

**EXTINDERE, REABILITARE  
MODERNIZARE ȘI DOTARE  
ȘCOALĂ GIMNAZIALĂ  
LOCALITATEA BATOȘ  
COMUNA BATOȘ  
JUDEȚUL MUREȘ**

Nr. proiect: 03 / Mai 2019

Amplasament:

**LOCALITATEA BATOȘ, NR. 440  
COMUNA BATOȘ, JUD. MUREȘ**

Beneficiar:

**UAT COMUNA BATOȘ**

Faza Documentatiei:

**D.A.L.I.**

**EXEMPLAR NR.1**

# BORDEROU

## 1. PARTE SCRISA

Coperta

Borderou

Lista semnături

Documentație De Avizare A Lucrărilor De Intervenție (D.A.L.I.) conf.  
HOT. 907/2016

Devizele investiției

## 2. ANEXE

Expertiză tehnică

Audit energetic

Scenariu de securitate la incendiu

Referat de verificare cerinta C

## 3. PARTE DESENATA

ARHITECTURA	
Plan de incadrare in zona	Plansa A00
Plan de situatie - existent	Plansa A01
Plan de situatie - propus	Plansa A02
Plan demisol corp C1 scoala - releveu	Plansa A03
Plan parter corp C1 scoala - releveu	Plansa A04
Plan pod corp C1 scoala - releveu	Plansa A05
Plan invelitoare corp C1 scoala - releveu	Plansa A06
Sectiune A-A corp c1 scoala - releveu	Plansa A07
Sectiune B-B corp C1 scoala - releveu	Plansa A08
Fatada principala (nord) corp C1 scoala - releveu	Plansa A09
Fatada laterala st. (est) corp C1 scoala - releveu	Plansa A10
Fatada laterala dr.(vest) corp C1 scoala - releveu	Plansa A11
Fatada posterioara (sud) corp C1 scoala - releveu	Plansa A12
Plan parter corp C2 sala sport - releveu	Plansa A13
Plan etaj corp C2 sala sport - releveu	Plansa A14

Plan invelitoare corp C2 sala sport - releveu	Plansa A15
Sectiune C-C corp C2 sala sport - releveu	Plansa A16
Sectiune D-D corp C2 sala sport - releveu	Plansa A17
Fatada principala (vest) corp C2 sala sport - releveu	Plansa A18
Fatada lat. St. (nord) corp C2 sala sport - releveu	Plansa A19
Fatada lat. Dr. (sud) corp C2 sala sport - releveu	Plansa A20
Fatada posterioara (est) corp C2 sala sport - releveu	Plansa A21
Plan parter, plan invelitoare corp C3 toaleta - releveu	Plansa A22
Sectiune E-E si fatade corp c3 - releveu	Plansa A23
Plan demisol - propus	Plansa A24
Plan parter - propus	Plansa A25
Plan mansarda scoala, plan etaj sala sport - propus	Plansa A26
Plan invelitoare propus	Plansa A27
Sectiune / fatade F-F - propus	Plansa A28
Sectiune / fatade G-G - propus	Plansa A29
Sectiune / fatade H-H - propus	Plansa A30
Fatada principala (nord) - propus	Plansa A31
Fatada laterala stanga (est) - propus	Plansa A32
Fatada laterala dreapta (vest) - propus	Plansa A33
Fatada posterioara (sud) - propus	Plansa A34
Plan parter, plan invelitoare corp C3 toaleta - propus	Plansa A35
Sectiune transversala si fatade corp C3 toaleta - propus	Plansa A36
Gard cu stalpi beton si soclu caramida cu panouri metalice - propus	Plansa A37
Imprejmuire din stalpi metalici cu panouri Bordurate - propus	Plansa A38
<b>REZISTENTA</b>	
Plan fundatii si detalii fundatii	Plansa R01
Plan cofraj peste subsol zona studiata I si II	Plansa R02
Plan cofraj peste parter zona studiata III	Plansa R03
<b>INSTALATII ELECTRICE</b>	
Instalatii Electrice – Curenti Slabi – Plan Demisol	Plansa IE-CS-1
Instalatii Electrice – Curenti Slabi – Plan Parter	Plansa IE-CS-2

Instalații Electrice – Curenti Slabi – Plan Mansarda	Plansa IE-CS-3
Instalații electrice - curenti tari - plan demisol	Plansa IE-CT-1
Instalații electrice - curenti tari - plan parter	Plansa IE-CT-2
Instalații electrice - curenti tari - plan mansarda	Plansa IE-CT-3
Instalații electrice - curenti tari - instalatii ipt si priza de pamant - plan mansarda	Plansa IE-CT-4
<b>INSTALATII SANITARE</b>	
Instalații sanitare - plan de situatie	Plansa PS
Instalații sanitare - plan demisol	Plansa IS1
Instalații sanitare - plan parter	Plansa IS2
Instalații sanitare - plan mansarda	Plansa IS3
<b>INSTALATII STINGERE INCENDIU</b>	
Instalații stingere incendiu - plan de incadrare in zona	Plansa ISI0
Instalații stingere incendiu - plan de situatie	Plansa ISI1
Instalații stingere incendiu - plan demisol	Plansa ISI2
Instalații stingere incendiu - plan parter	Plansa ISI3
Instalații stingere incendiu – plan mansarda	Plansa ISI4
<b>INSTALATII TERMICE</b>	
Instalații termice - plan demisol	Plansa IT1
Instalații termice - plan parter	Plansa IT2
Instalații termice - plan mansarda	Plansa IT3

## LISTA SEMNATURI

Denumirea Lucrării	EXTINDERE, REABILITARE, MODERNIZARE ȘI DOTARE ȘCOALĂ GIMNAZIALĂ LOC. BATOȘ, COMUNA BATOȘ, JUDEȚUL MUREȘ
Amplasament	LOCALITATEA BATOȘ, NR. 440, COMUNA BATOȘ, JUD. MURES
Beneficiar	UAT COMUNA BATOȘ
Proiectant General	STRUCTURALIA STUDIO SRL
Faza Lucrării	D.A.L.I.

Proiectant general:  
**STRUCTURALIA STUDIO SRL**



Sef proiect:  
**arh. Hegedus Noemi**

Proiectant arhitectura:  
**Arh. Hegedus Noemi**

Desenat arhitectura:  
**Arh. Hegedus Noemi**

Proiectant rezistenta:  
**Ing. Munteanu Ionut**

Proiectant instalatii electrice:  
**ing. Radu Luca**

Proiectant instalatii sanitare:  
**ing. Radu Luca**

Proiectant instalatii stingere incendiu:  
**ing. Radu Luca**

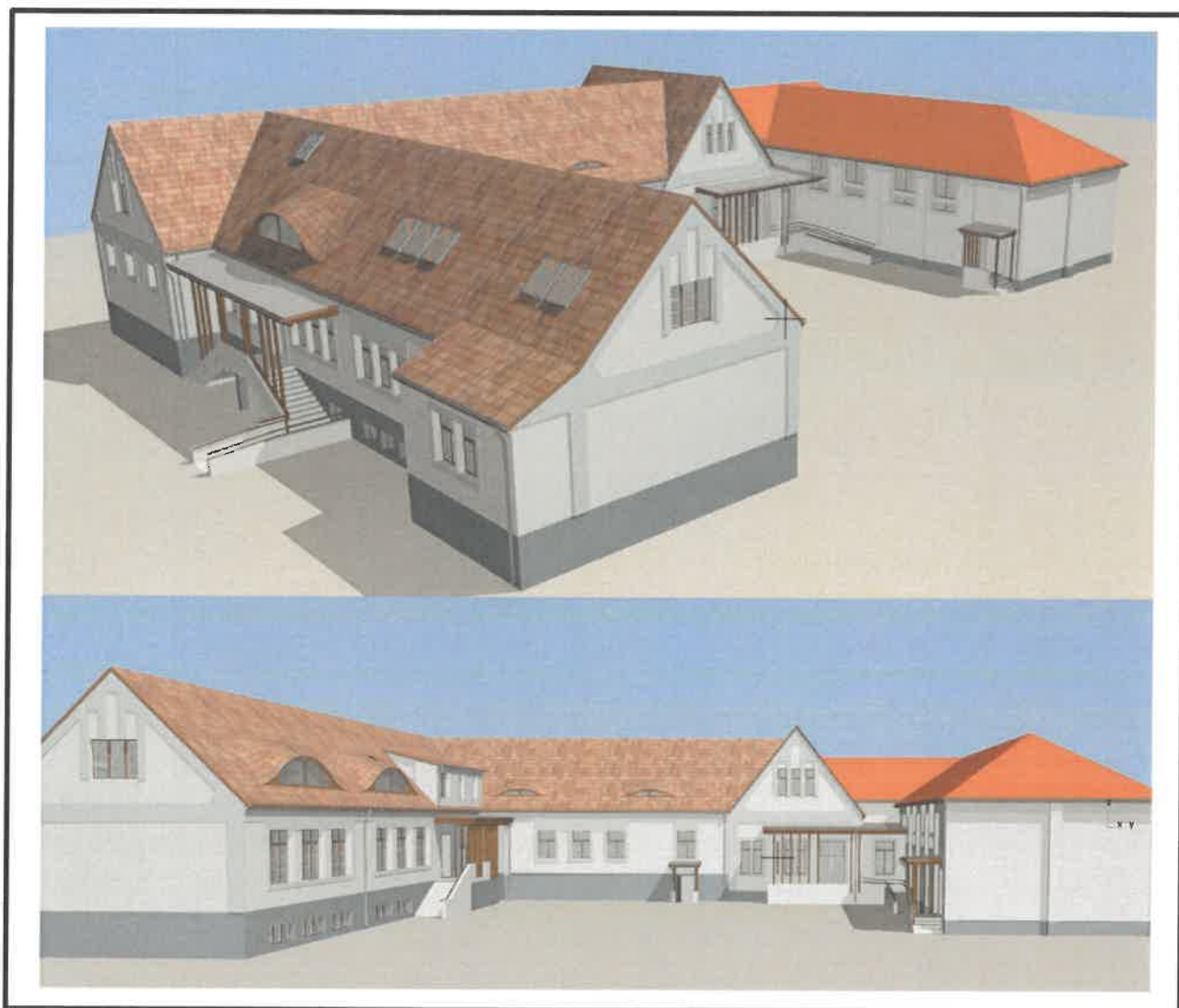
Proiectant instalatii termice:  
**ing. Emil Madarasan**



# DOCUMENTAȚIA DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE

**EXTINDERE, REABILITARE, MODERNIZARE ȘI  
DOTARE ȘCOALĂ GIMNAZIALĂ LOC. BATOȘ,  
COMUNA BATOȘ, JUDEȚUL MUREȘ**

LOCALITATEA BATOȘ, NR. 440, COMUNA BATOȘ, JUD. MUREȘ



**BENEFICIAR: UAT COMUNA BATOȘ**

**ELABORATORUL DOCUMENTAȚIEI / PROIECTANT GENERAL:**

S.C. STRUCTURALIA STUDIO S.R.L.,

Tg. Mureș, str. Călărașilor, nr. 6-8, jud. Mureș, tel: 0744-33.60.29

Șef. Proiect: arh. Hegedüs Noémi- Melitta

Nr. Proiect: **03/2019** Faza: **DALI**

Prezentul document este proprietate intelectuală a **sc Structuralia Studio srl**. Copierea sau reproducerea acestuia este o infracțiune

## COLECTIV DE ELABORARE

### PROIECTANT GENERAL

S.C. STRUCTURALIA STUDIO S.R.L.

SEF PROIECT

arch. Hegedus Noemi- Melitta

### ARHITECTURA

S.C. STRUCTURALIA STUDIO S.R.L.

PROIECTAT

arch. Hegedus Noemi- Melitta

DESENAT

arch. Hegedus Noemi- Melitta

### REZISTENTA

S.C. STRUCTURALIA STUDIO S.R.L.

PROIECTAT

ing. Munteanu Ionut

DESENAT

ing. Munteanu Ionut

### INSTALATII

S.C. INSTADRAFT S.R.L.

SANITARE

ing. Luca Radu

ELECTRICE

ing. Luca Radu

TERMICE

ing. Emil Madarasan



**FOAIE DE CAPĂT**

<b>Titlu proiect</b>	<b>EXTINDERE, REABILITARE, MODERNIZARE ȘI DOTARE ȘCOALĂ GIMNAZIALĂ LOC. BATOȘ, COMUNA BATOȘ, JUDEȚUL MUREȘ</b>
<b>Beneficiarul lucrării</b>	<b>UAT COMUNA BATOȘ</b>
<b>Amplasament</b>	<b>LOCALITATEA BATOȘ, NR. 440, COMUNA BATOȘ, JUD. MURES</b>
<b>Ordonator principal de credite/investitor</b>	<b>UAT COMUNA BATOȘ</b>
<b>Ordonator de credite (secundar/terțiar)</b>	<b>Nu este cazul</b>
<b>Faza de proiectare</b>	<b>DALI</b>
<b>Elaboratorul documentației</b>	<b>S.C. STRUCTURALIA STUDIO S.R.L., Tg. Mures, str. Călărașilor, nr. 6-8, jud. Mureș, Tel: 0365.455.328, 0744-33.60.29 Cod CAEN: 7112 - Activități de inginerie și consultanță tehnică legate de acestea</b>
<b>Data elaborării</b>	<b>MAI 2019 ACTUALIZARE IULIE 2024</b>
<b>Contract</b>	<b>nr. 2708 / 10.05.2019</b>



## BORDEROU

<b>A. Piese scrise</b> .....	<b>6</b>
1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII:.....	6
1.1. Denumirea obiectivului de investiții;.....	6
1.2. Amplasamentul (județul, municipiul, strada, numărul): .....	6
1.3. Ordonator principal de credite/investitor; .....	6
1.4. Ordonator de credite (secundar/terțiar); .....	6
1.5. Beneficiarul investiției; .....	6
1.6. Elaboratorul documentației. ....	6
2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII:.....	6
2.1. Concluziile studiului de fezabilitate privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului de investiții, și scenariile tehnico-economice identificate și propuse spre analiză	6
2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare: .....	6
2.3. Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor:.....	7
2.4. Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității obiectivului de investiții.....	11
2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice .....	13
3. DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE:.....	16
3.1. Particularități ale amplasamentului: .....	16
3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic: .....	19
3.3. Costurile estimative ale investiției.....	83
3.4. Studii de specialitate.....	84
3.5. Grafice orientative de execuție a investiției .....	85
4. Analiza fiecărui scenariu tehnic - economic propus.....	85
4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință .....	85
4.2. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția; .....	86
4.3. Situația utilităților și analiza de consum; .....	88
4.4. Sustenabilitatea realizării investiției: .....	88
4.5. Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții .....	96
4.6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară .....	98
4.7. Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate .....	108
4.8. Analiza de senzitivitate .....	108

4.9.	Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor.....	108
5.	SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(Ă) OPTIM(Ă), RECOMANDAT(Ă).....	112
1.	Comparația scenariilor/opțiunilor propus(e), din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor .....	112
2.	Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e), recomandat(e).....	113
3.	Descrierea scenariului recomandat .....	114
4.	Principali indicatori tehnico-economici aferenți investiției: .....	143
5.	Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice .....	144
6.	Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite .....	147
6.	URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME.....	148
6.1.	Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire – Se prezinta ca anexa. 148	
6.2.	Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege- Se prezinta ca anexa. 148	
6.3.	Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentația tehnico-economică – Anexat prezentei documentații. ....	148
6.4.	Avize conforme privind asigurarea utilităților – Se prezinta ca anexa.....	148
6.5.	Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară- Se prezinta ca anexa. 148	
6.6.	Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice – Se prezinta ca anexa. ....	148
7.	IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI .....	148
7.1.	Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției.....	148
7.2.	Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul de implementare a investiției, eșalonarea investiției pe ani, resurse necesare.....	148
7.3.	Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare.....	149
7.4.	Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale.....	149
8.	Concluzii și recomandări.....	149
	<b>B. PIESE DESENATE.....</b>	<b>150</b>
I.	Construcția existentă: .....	150
II.	Scenariul/Optiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă):.....	150

## **A. Piese scrise.**

### **1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII:**

#### **1.1. Denumirea obiectivului de investiții;**

*EXTINDERE, REABILITARE, MODERNIZARE ȘI DOTARE ȘCOALĂ GIMNAZIALĂ  
LOC. BATOȘ, COMUNA BATOȘ, JUDEȚUL MUREȘ*

#### **1.2. Amplasamentul (județul, municipiul, strada, numărul):**

*LOCALITATEA BATOȘ, NR. 440, COMUNA BATOȘ, JUD. MUREȘ*

#### **1.3. Ordonator principal de credite/investitor;**

*UAT COMUNA BATOȘ, JUDEȚUL MUREȘ*

#### **1.4. Ordonator de credite (secundar/terțiar);**

*Nu este cazul.*

#### **1.5. Beneficiarul investiției;**

*UAT Comuna Batoș*

*Localitatea Batoș, nr. 302, comuna Batoș, jud. Mureș, România*

*Tel.: 0265-544212,*

*Fax.: 0265-544278*

*e-mail: batos@cjmures.ro*

#### **1.6. Elaboratorul documentației.**

**STRUCTURALIA STUDIO S.R.L.**

*Cod CAEN: 7112 - Activități de inginerie și consultanța tehnică legate de acestea.*

### **2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII:**

#### **2.1. Concluziile studiului de fezabilitate privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului de investiții, și scenariile tehnico-economice identificate și propuse spre analiză**

Pentru această investiție nu a fost întocmit studiu de fezabilitate.

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

Proiectul urmărește implementarea legislației și a politicii Uniunii Europene cu privire la dezvoltarea infrastructurii necesare pentru creșterea nivelului de trai al cetățenilor din Comuna Batoș, judet Mureș prin creșterea calității serviciilor educaționale.

Intervențiile la nivelul învățământului primar și gimnazial au ca scop asigurarea unei oferte educaționale adecvate, accesibile și de calitate pentru toți copiii și vor avea în vedere, cu prioritate, grupurile care se află în risc sporit de abandon școlar și de părăsire timpurie a școlii, cum ar fi: copii și tineri provenind din familii cu nivel socio-economic scăzut, copii și tineri din mediul rural, copii și tineri romi sau din alte grupuri dezavantajate sau subreprezentate.

Investiția va avea un impact pozitiv asupra învățământului și vieții sociale a locuitorilor din Comuna Batoș și va avea în vedere obiectivul referitor la reducerea părăsirii timpurii a școlii, asumat de România în

cadrul programului Europa 2020, și măsurile de prevenire și corectare stabilite pentru atingerea acestuia. Beneficiarul proiectului este Comuna Batoș. Proiectul nu va fi generator de venituri.

Investiția este încadrată în prioritățile de dezvoltare ale comunei conform Strategia de Dezvoltare a Comunei Batoș 2021 – 2027. Principalele nevoi identificate de SDL Batoș 2014-2020 se referă la dezvoltarea infrastructurii de învățământ, sănătate, utilități, rutiera, siguranța publică. O problemă de importanță națională și locală cu care se confruntă România este reprezentată de condițiile precare din școlile sau chiar inexistența unor spații destinate școlărilor. Aceasta situație este rezultatul unui complex de condiții de exploatare neadecvate din lipsa fondurilor de întreținere periodică.

În prezent se urmărește transformarea sistemului de învățământ într-un sistem de învățământ competitiv.

Noile reglementări impuse din 2011 de Legea Educației referitoare la introducerea clasei pregătitoare în învățământul primar, au condus la o reorganizare pe verticală a sistemului de educație și la un număr mai mare de preșcolari și elevi. Această determină o presiune sporită și asupra infrastructurii educaționale de la nivelul învățământului primar și secundar inferior, iar capacitatea de cuprindere a acestor unități de învățământ este insuficientă pentru a asigura participarea tuturor copiilor la o educație de calitate. În unele cazuri, pentru a asigura școlarizarea tuturor copiilor din circumscripția școlară, școlile au fost obligate să renunțe la laboratoare, săli de informatică, săli de bibliotecă sau spații în care se desfășurau activități extrașcolare, ceea ce conduce în mod natural la scăderea calității educației oferite. În aceste cazuri, investițiile trebuie să se concentreze atât spre extinderea spațiilor, astfel încât să poată fi asigurată cuprinderea tuturor copiilor de vârstă școlară, cât și pe creșterea calității actului educațional, prin asigurarea spațiilor și dotărilor necesare.

De asemenea, starea, locația și tipul infrastructurii educaționale au impact nu numai asupra accesului la educație, ci și asupra calității acesteia. În acest sens asigurarea bazei materiale minime (clădiri reabilitate/modernizate, condiții sanitare necesare pentru funcționare, dotarea cu echipamente, material didactic, etc) pentru desfășurarea actului educațional sunt condiții esențiale pentru co-interesarea elevului, pentru descurajarea absenteismului și reducerea fenomenului de abandon/părăsire timpurie a școlii, pentru creșterea ratei de absolvire și tranziție spre niveluri superioare de educație.

Pentru a contracara aceste neajunsuri Consiliul Județean Mureș prin Planul de Dezvoltare pentru perioada 2021-2027 și-a fixat drept prioritate acțiuni care să contribuie la modernizarea sistemului educațional în județ prin realizarea de investiții în infrastructura școlară existentă care vor conduce la o îmbunătățire majoră a condițiilor oferite de către aceasta. Pentru a contribui la prioritățile județului Mureș, stabilite de Consiliul Județean așa cum s-a menționat mai sus, Comuna Batoș și-a propus realizarea investiției: „*Extindere, reabilitare, modernizare și dotare școală gimnazială loc. Batoș, comuna Batoș, județul Mureș*”

### **2.3. Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor:**

Comuna Batoș este una dintre cele mai frumoase zone ale județului Mureș, constituită în urma împărțirii administrativ-teritoriale din anul 1986 din 4 sate: Batoș, Dedrad, Goreni, Uila (cu reședința la Batoș), cuprinde un teritoriu în suprafața de 10.818 ha, situat pe următoarele coordonate geografice:

Comuna Batoș este așezată în partea de Nord a județului Mureș și este mărginită în partea de Nord și Nord-Vest de județul Bistrița-Nasaud (comunele Monor, Șieuf, Șieu, Teaca), în Est de comuna Bâncovenești, în Sud de orașul Batoș, iar în Vest de comuna Lunca.

Din punct de vedere fizico-geografic, teritoriul comunei Batoș se afla situat în marea diviziune a bazinului Transilvaniei, subdiviziunea subcarpaților interni la zona I de contact cu colinele Munților Călimani. Caracteristic pentru teritoriul localității sunt formele de relief domoale, fiind situată în lunca majoră a râului Luț. Situația

comunei în această zonă a județului, cu relieful variat cât și cu lipsa unor curenți de aer puternici, asigură condițiile unui microclimat deosebit de favorabil pentru cultivarea pomilor fructiferi.

Dezvoltarea teritorială a localității, în ceea ce privesc condițiile geotehnice, este corespunzătoare pentru construcțiile civile, cu excepția localității Uila unde terenul este fragmentat și sunt porțiuni cu alunecări de teren. Astfel în cazul unor construcții majore fiind necesare studii de spacialitate pentru fiecare obiectiv.

Vegetația. În funcție de condițiile biogeografice, elementele vegetației tipice, comuna Batoș face parte din zona de vegetație a foioaselor, subzona stejarului. Se întâlnesc păduri din speciile: *Quercus pedunculata*, *Quercus pubescens*, iar speciile secundare întâlnite sunt: *Carpinus betulus*, *Fagus silvatica*, *Ulmus glabrae*, etc. Condițiile naturale ale teritoriului comunei Batoș sunt foarte favorabile cultivării pomilor fructiferi.

Clima este moderată. Temperatura medie anuală este cuprinsă între 8° și 9° Celsius.

Regimul pluviometric. Media anuală a precipitațiilor atmosferice este de aproximativ 636 mm.

### Scurt istoric:

Satul Batoș este atestat documentar din anul 1319. Localitatea a fost întemeiată de sași, care au constituit până în 1944 majoritatea covârșitoare a populației așezării. La recensământul din 1930 au fost înregistrați 1.420 de locuitori, dintre care 1.276 evanghelici (luterani), reprezentând 89,85% din total.

După cel de-al doilea război mondial sașii au fost deportați în Uniunea Sovietică, iar o parte s-au refugiat în Germania și Austria.

**Activități specifice zonei:** Pomicultură, Viticultură, Agricultură, Creșterea animalelor, Prelucrarea lemnului, Construcții

**Activități economice principale:** Comerț, Alimentație publică, Prestări servicii diverse, Agricultură, Morărit, Panificație

### Obiective turistice:

Batoșul este un sat cu diferite obiective turistice, apreciat și pentru terenurile din jur arabile care dau roade an de an, recunoscute în toată România, aceste roade fiind merele de Batoș.

Obiective turistice:

- Ansamblul bisericii Evanghelice, datează din secolul al XVI-lea
- Biserica Evanghelică Batoș, secololele XVI-XVIII
- Biserica stil cetate din satul Goren
- Fostele școli evanghelice de fete și de băieți construite în 1840.

### Evenimente locale:

- "Sărbătoarea Mărului" - în luna octombrie
- Hramul bisericii în fiecare localitate
- Programe culturale cu ocazia sărbătorilor de Paște și de Crăciun, precum și cu alte ocazii

Prezentul proiect are în vedere modernizarea, reabilitarea și extinderea corpurilor de clădire C1, C2 și C3 existente pe amplasament.

### Corpul C1

Construcția cu funcțiunea de școală, a fost realizată undeva în jurul anilor 1930-1940. După revoluție, școala a fost retrocedată bisericii evanghelice și recent recâștigată de consiliul local al comunei și de primăria Batoș.

Clădirea este o clădire veche, în regim de înălțime subsol parțial și parter, construită cu materialele și cu sistemul structural specific de pe vremea anilor 1930-1940.

### Neconformități și degradări sesizate asupra corpului C1:

- Clădirea a fost proiectată pentru preluarea încărcărilor gravitaționale și eventual al acțiunilor din vânt, conform standardelor valabile în momentul proiectării. Nu s-a luat în calcul acțiunea seismică la data proiectării deoarece în anii respectivi, înainte de 1970, încă nu existau norme de referință în acest sens. Prin urmare toate neajunsurile structurii de rezistență raportate la normativele actuale de proiectare nu le putem considera rezultatul unei proiectări deficitare.
  - Nu avem o zidărie confinată cu elemente de beton armat;
  - Nu avem planșeu cu rigiditate mare în plan orizontal peste parter;
  - Mortarele utilizate la relaizarea pereților prezintă proprietăți mecanice scăzute.
- Învelitoarea este învechită și uzată, avem piese sparte și deplasate;
- Infiltrații în pod prin învelitoare, infiltrații de-a lungul streșinilor.
- Șarpanta este afectată local de infiltrații și de agenții biologici.
- Zidării calcan cu grosime mică și înălțime mare ce prezintă instabilitate;
- Planșeul de lemn peste parter este îngreunat de stratul de termoizolare de pământ.
- Materialul lemnos nu este tratat;
- Lipsa canalizării scurgerilor, lipsa reparațiilor la burlane și jgheaburi a produs în timp infiltrații la infrastructură, modificând proprietățile mecanice ale solului, avarierea locală a zidărilor, finisajelor.
- Coșurile de fum sunt avariate mai ales pe zona podului și deasupra șarpantei;
- Planșeul de lemn peste subsol este puternic avariat, cu pericol de prăbușire.
- Pereții de la subsolul mic (cu planșeu din lemn deasupra) prezintă avarii datorită tasărilor cauzate de infiltrarea apei în sol. Datorită lipsei unui reazem superior prin planșeu rigid, pereții sunt deplasați din împingerea pământului.
- Tasarea și împingerea pereților de la subsol a cauzat ascensiunea problemei și la zona de parter, zidăria pereților exteriori fiind puternic avariata, datorită tasărilor, zidăria prezintă fisuri înclinate importante, iar buiandrugii de deasupra golurilor de ferestre din zona respectivă au cedat.
- În zona subsolului principal, pereții prezintă semne de infiltrații cauzate de lipsa hidroizolării acestora și mai ales datorită infiltrațiilor cauzate de nesistematizarea terenului în jurul clădirii, acumularea de apă din scurgerile de pe învelitoare. Planșeul de beton peste această zonă de subsol prezintă zone locale cu stratul de acoperire de beton deteriorat sau chiar căzut, armături descoperite și avariate.
- La zona de intersecție a celor două aripi, nu avem subsol și datorită umpluturilor realizate incorect pardoselile sunt tasate;
- Finisajele sunt degradate, avem tencuieli căzute, zone ale pereților cu degradări mai ales la exterior în zonele cu jgheaburi sau burlane afectate unde apa se împrósca pe pereți;
- Tâmplăriile sunt uzate și degradate, învechite și neperformante energetic;
- Nu avem trotuare de protecție perimetrare construcției, nu avem hidroizolații orizontale;
- Construcția nu prezintă un sistem de termoizolare;
- Sistemele de instalații sunt învechite și extrem de uzate;
- Terenul din jurul clădirii nu este sistematizat corespunzător, apele de suprafață nu se pot scurge eficient și îndepărta de clădire.
- Instalațiile interioare sunt învechite și uzate; neperformant și nu respectă cerințele standardelor în vigoare.

### Corpul C2

Construcția cu funcțiunea de sală de sport, s-a realizat undeva în jurul anilor 1980 după forma în plan și structura adoptată. Este o structură tipizată, utilizată în mai multe zone ale țării la aceste tipuri de clădiri.

#### *Neconformități și degradări sesizate asupra corpului C2:*

- Construcția este realizată în jurul anilor 1980, prin urmare a fost proiectată în baza normativelor din anii respectivi ținând cont și de normele seismice de atunci.
- Clădirea prezintă unele neconformități în raport cu ultimele prescripții ale normelor, dar având în vedere zona slabă seismică acestea pot fi neglijate.
- Materialul lemnos al șarpantei dispuse ulterior nu este tratat, iar unele elemente sunt neconforme și subdimensionate;
- Datorită lipsei canalizării sistemului de scurgere a apelor pluviale și datorită lipsei trotuarelor de protecție precum și a sistematizării corespunzătoare a terenului din jurul clădirii, structura construcției prezintă zone cu avarii datorită infiltrațiilor de apă (tencuieli căzute, zidării avariate, betoane exfoliate și degradate la elevații și partea superioară a fundațiilor).
- Datorită infiltrațiilor majore la infrastructură prin lipsa canalizării scurgerilor și nesistematizarea terenului, la zona cu parter și etaj au fost sesizate țesături locale care au indus fisuri în zidăriile structurii;
- Finisajele sunt degradate, avem tencuieli căzute, zone ale pereților cu degradări mai ales la exterior;
- Finisajele interioare sunt învechite și uzate mai ales în zona cu parter și etaj parțial;
- Tâmplăriile sunt neperformante energetic și parțial uzate;
- Nu avem trotuare de protecție perimetrare construcției, nu avem hidroizolații orizontale;
- Construcția nu prezintă un sistem de termoizolare;
- Sistemele de instalații sunt învechite și extrem de uzate;
- Terenul din jurul clădirii nu este sistematizat corespunzător, apele de suprafață nu se pot scurge eficient și îndepărta de clădire.
- Instalațiile interioare sunt învechite și uzate; neperformante și nu respectă cerințele standardelor în vigoare.

### Corpul C3

Construcția C3 are funcțiunea de grupuri sanitare și a fost construită ulterior corpului C2. Regimul de înălțime este doar parter și are dimensiuni reduse în plan.

#### *Neconformități și degradări sesizate asupra corpului C3:*

- Clădirea prezintă neconformități raportate la normele și prescripțiile actuale de proiectare prin lipsa unor planșee cu rigiditate mare în plan, mărci de mortare mai slabe, lipsa confinării zidăriilor
- Materialul lemnos al șarpantei nu este tratat iar unele elemente sunt neconforme;
- Finisajele sunt degradate, tencuielile sunt căzute, zidăria este puternic afectată;
- Tâmplăriile sunt neperformante energetic și uzate;
- Nu avem trotuare de protecție perimetrare construcției, nu avem hidroizolații orizontale;
- Construcția nu prezintă un sistem de termoizolare;
- Sistemele de instalații sunt învechite și extrem de uzate;

- Terenul din jurul clădirii nu este sistematizat corespunzător, apele de suprafață nu se pot scurge eficient și îndepărta de clădire.
- Instalațiile interioare sunt învechite și uzate; neperformant și nu respectă cerințele standardelor în vigoare.

Documentația de avizare a lucrărilor de intervenții este prezentată și structurată în conformitate cu reglementările române în domeniu - Hotărârea de Guvern nr. 907/2016 privind conținutul – cadru al Documentația de avizare a lucrărilor de intervenții.

Implementarea proiectului se va face în mediul rural.

#### 2.4. Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității obiectivului de investiții

În prezent, în comuna Batoș există două școli gimnaziale cu clasele I-VIII, în localitățile Batoș și Dedrad, două școli cu clasele I-IV în localitățile Gorenii și Uila.

Elevii înscriși la Școala Gimnazială Batoș împreună cu unitățile se prezintă astfel astfel:

An școlar 2019-2020		
Unitate învățământ	Adresă	Nr. elevi
Școala gimnazială Batoș, cls V-VIII	Loc. Batoș nr. 440	45
Grădinița și școala primară Batoș	Loc. Batoș nr. 401	113
Școala primară și gimnazială	Loc Dedrad 45	131
Grădinița Dedrad	Loc. Dedrad nr. 176	43
Grădinița și școala primară	Loc. Gorenii nr. 68	54
Grădinița	Loc. Uila nr.115	24
<b>Total:</b>		<b>410</b>

An școlar 2020-2021		
Unitate învățământ	Adresă	Nr. elevi
Școala gimnazială Batoș, cls V-VIII	Loc. Batoș nr. 440	58
Grădinița și școala primară Batoș	Loc. Batoș nr. 401	119
Școala primară și gimnazială	Loc Dedrad 45	126
Grădinița Dedrad	Loc. Dedrad nr. 176	46
Grădinița și școala primară	Loc. Gorenii nr. 68	54
Grădinița	Loc. Uila nr.115	21
<b>Total:</b>		<b>424</b>



An școlar 2021-2022		
Unitate învățământ	Adresa	Nr. elevi
Școala gimnazială Batoș, cls V-VIII	Loc. Batoș nr. 440	60
Grădinița și școala primară Batoș	Loc. Batoș nr. 401	120
Școala primară și gimnazială	Loc Dedrad 45	138
Grădinița Dedrad	Loc. Dedrad nr. 176	43
Grădinița și școala primară	Loc. Goreni nr. 68	46
Grădinița	Loc. Uila nr.115	18
<b>Total:</b>		<b>425</b>

An școlar 2022-2023		
Unitate învățământ	Adresa	Nr. elevi
Școala gimnazială Batoș, cls V-VIII	Loc. Batoș nr. 440	56
Grădinița și școala primară Batoș	Loc. Batoș nr. 401	121
Școala primară și gimnazială	Loc Dedrad 45	140
Grădinița Dedrad	Loc. Dedrad nr. 176	40
Grădinița și școala primară	Loc. Goreni nr. 68	47
Grădinița	Loc. Uila nr.115	13
<b>Total:</b>		<b>417</b>

An școlar 2023-2024		
Unitate invatamant	Adresa	Nr. elevi
Școala gimnazială Batoș, cls V-VIII	Loc. Batoș nr. 440	59
Grădinița și școala primară Batoș	Loc. Batoș nr. 401	120
Școala primară și gimnazială	Loc Dedrad 45	132
Grădinița Dedrad	Loc. Dedrad nr. 176	38
Grădinița și școala primară	Loc. Goreni nr. 68	45
Grădinița	Loc. Uila nr.115	12
<b>Total:</b>		<b>406</b>

Personalul din cadrul unității școlare:

- 47 de persoane din care 40 cadre didactice și personal auxiliar 7 persoane

Analizând Strategia de Dezvoltare a Comunei Batoș pentru anii 2021-2027, mai cu seamă în urma analizei SWOT, putem identifica printre punctele slabe identificate de comunitate următoarele:

- lipsa mobilierului și a echipamentelor didactice și tehnologice, laboratoare necesare desfășurării actului educațional;
- stare materială precară și nivel scăzut de cultură și instruire al unor familii;
- migrația elevilor din satele componente comunei, spre școala de oraș și depopularea școlară a structurilor locale școlare;
- accesul dificil, din punct de vedere material, la activitățile de perfecționare didactică;
- fonduri insuficiente/ inexistente pentru susținerea și premiarea performanței școlare a elevilor;
- lipsa unor programe de tipul „Școala după școală” în toate satele comunei;
- lipsa utilizării resurselor regenerabile de energie pentru clădirile cu destinație specifică
- lipsa camerelor video de supraveghere în școli;
- familiile elevilor nu sunt implicate suficient în activitatea de educare a copiilor;
- starea motivațională scăzută a cadrelor didactice și a elevilor;
- existența unor elevi cu probleme de adaptare;
- lipsa sălilor de sport în localitățile Dedrad, Gorenii și Uila.

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

Prezentul proiect își propune să contribuie la rezolvarea uneia dintre cele mai acute probleme cu care se confruntă învățământul, și anume, insuficiența unităților de învățământ dotate la standarde moderne care să asigure accesul la un proces educațional de calitate.

Obiectivul general al proiectului îl constituie îmbunătățirea calității infrastructurii de educație și a dotării școlii cu clasele I-VIII Batoș, pentru asigurarea unui proces educațional la standarde europene și a creșterii participării populației școlare la procesul educațional, totodată participând la atingerea obiectivelor orizontale în domeniul egalității de șanse, protejarea mediului și dezvoltare durabilă. Scopul proiectului este creșterea calității sistemului de învățământ și îmbunătățirea infrastructurii în mediul rural prin îmbunătățirea calității învățământului și oferirea de condiții adecvate desfășurării procesului instructiv - educativ în comuna Batoș.

Importanța obiectivului de investiții derivă din necesitatea punerii la dispoziție a resurselor materiale necesare pentru asigurarea minimului de dotări și a spațiilor adecvate desfășurării activităților educaționale, impunându-se astfel investiții pentru reabilitarea, îmbunătățirea, și echiparea infrastructurii educaționale din învățământul obligatoriu

Scopul investiției reprezintă extinderea, reabilitarea, modernizarea și dotarea școlii gimnaziale, prin realizarea lucrărilor de extindere, reabilitare, modernizare și dotarea cu echipamente didactice, echipamente pentru pregătirea profesională și echipamente IT, precum și modernizarea utilităților, inclusiv crearea de facilități speciale pentru persoanele cu dizabilități, pentru creșterea calității învățământului și a procesului educațional. Principalele constrângeri legate de dotările insuficiente sau depășite moral, li se adaugă necesitatea de dotare, pentru a permite desfășurarea activităților educative în condiții optime.

Prin implementarea investiției propuse se vor atinge următoarele obiective preconizate:

- Asigurarea condițiilor pentru dezvoltarea activităților educative la nivelul unității administrativ teritoriale prin extinderea clădirii existente;

- Reabilitarea și modernizarea clădirii la cele mai înalte standarde conform cerințelor actuale astfel încât procesul educativ să se desfășoare în condiții normale;

- Îmbunătățirea procesului educațional prin dotarea școlii cu echipamente didactice, IT și materiale specifice pentru documentare.
- Îmbunătățirea stării infrastructurii aferente școlii prin lucrări de reabilitare a clădirii, a căilor de acces, a instalațiilor termice, sanitare, electrice și amenajări exterioare.
- Îmbunătățirea eficienței energetice a obiectivului prin lucrări de izolare termică a clădirii.
- Creșterea nivelului de dotare al unității de învățământ cu sisteme informatice și didactice moderne, pentru creșterea accesului la informație și crearea bazelor pentru utilizarea noilor tehnologii;
- Scăderea decalajelor rural-urban;
- Asigurarea vizibilității proiectului.

#### Utilizarea eficientă a resurselor:

Prin proiect se prevede adoptarea de măsuri care conduc la utilizarea eficientă a resurselor (energie electrică, apă, panouri fotovoltaice, combustibil etc).

- Eficientizarea resurselor de electricitate se va realiza prin montarea de corpuri de iluminat cu lămpi eficiente tip LED (economie de energie), și în unele zone senzori de mișcare și senzori de prezență.
- Eficientizarea resurselor de apă se va realiza prin folosirea de armături moderne pentru obiectele sanitare prevăzute cu filtre care să reducă debitul de apă consumat și sistem de temporizare al scurgerii apei.
- Se va prevedea echiparea obiectivului de investiții cu 68 de panouri fotovoltaice pentru producere de energie electrică.

Aceste măsuri reprezintă activități orientate către utilizarea eficientă și durabilă a resurselor. Mai mult, soluțiile adoptate utilizează materiale prietenoase cu mediul înconjurător:

- la nivel de finisaje și izolații se utilizează materiale fabricate fără Compuși Organici Volatili (COV- Vată minerală bazaltică, Vată minerală, Tencuieli fără COV , Adezivi fără COV, Vopsele și amorse fără COV).

Măsurile și activitățile propuse prin proiectul de investiție **EXTINDERE, REABILITARE, MODERNIZARE ȘI DOTARE ȘCOALĂ GIMNAZIALĂ LOC. BATOȘ, COMUNA BATOȘ, JUDEȚUL MUREȘ** asigură creșterea eficienței energetice a clădirii, așa cum se observă și în auditul energetic atașat prezentei documentații.

#### Atenuarea și adaptarea la schimbările climatice:

Adaptarea proiectului de investiții la schimbările climatice generate de activitățile umane se realizează prin implementarea unor soluții tehnice, anume prin măsurile de anvelopare a clădirii, precum și prin modernizarea instalațiilor, care vizează reducerea emisiilor de CO<sub>2</sub>.

#### Reziliența la dezastre:

Conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate de implementarea proiectului s-a realizat ținând cont atât de elementele specifice exploatarei construcției, cât și de elemente extraordinare care pot apărea independente de factorul uman, respectiv apariția unor evenimente catastrofale (riscuri naturale).

Soluțiile propuse prin proiect vizează rezistența în față dezastrilor prin evaluarea și reducerea impactului fenomenelor excepționale. Posibilele dezaastre identificate specifice amplasamentului sunt :

- riscul seismic,

- riscul de inundații,
- acțiunea zăpezii asupra construcțiilor,
- acțiunea vântului asupra construcțiilor,
- riscul de incendiu

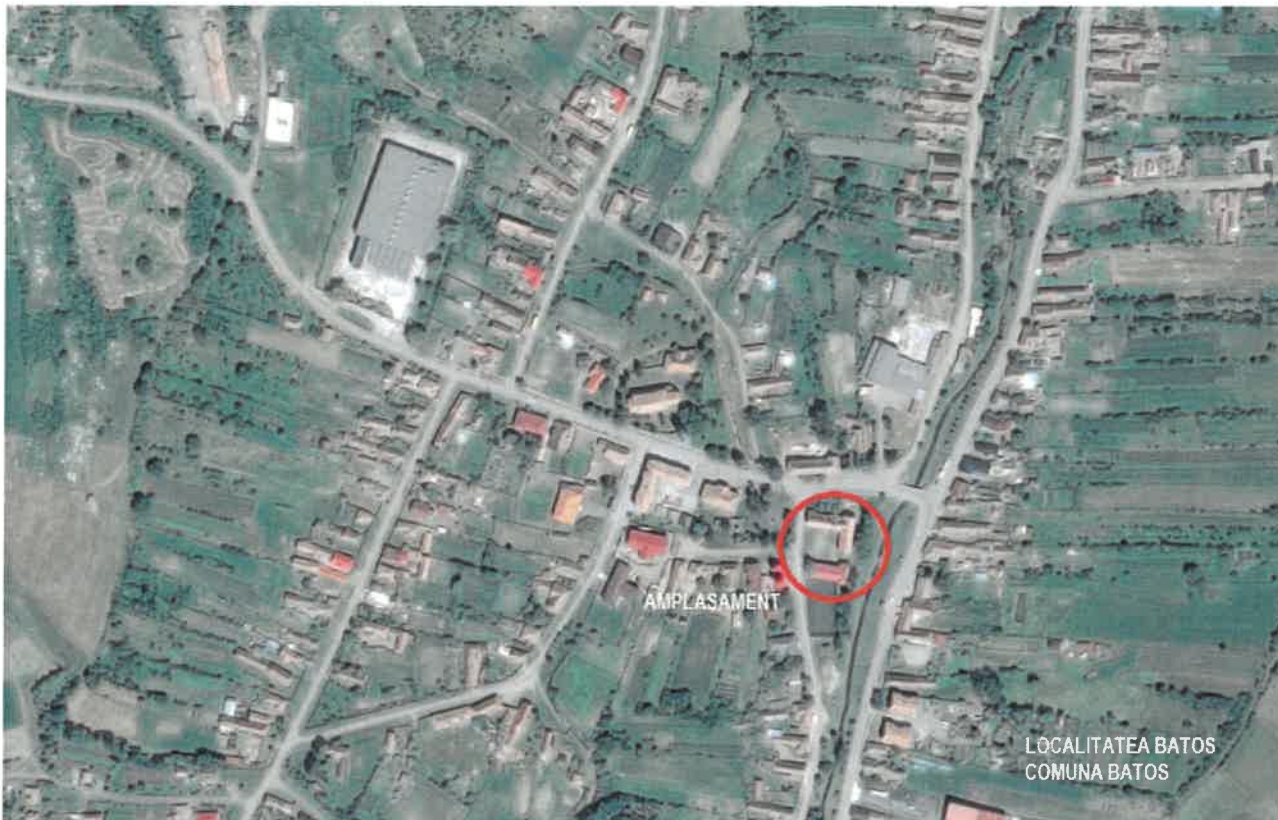
În elaborarea proiectului s-au respectat cerințele impuse de normele tehnice prezentate în normative, legi și reglementări tehnice în vigoare ( Legea nr. 10/1995, P100-3/2008- Cod de proiectare seismică a clădirilor existente, P100-1/2013- Cod de proiectare seismică – prevederi de proiectare pentru clădiri, CR 1-1-3/2012- Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor, CR 1-1-4/2012- Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor, P 118-1999- Normativ privind siguranța la foc a construcțiilor, SR EN 1990:2004- Acțiuni în construcții). În acest sens soluțiile descrise sunt adaptate la reducerea impactului dezastrelor naturale (risc seismic, risc de inundații, acțiunea zăpezii asupra construcțiilor, acțiunea vântului asupra construcțiilor, risc de incendiu).

### 3. DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE:

#### 3.1. Particularități ale amplasamentului:

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

Amplasare în zonă



Suprafața și situația juridică a terenului: terenul pe care sunt amplasate clădirile se află în intravilanul Comunei Batoș, nr. 440 - identificat prin extrasul de CF și planurile de situație și încadrare în zonă - anexate. Imobilele sunt înscrise în CF nr. 54247/ UAT Batoș cad 54247, suprafața totală a terenului este de 4.468 mp.

- b) **relații cu zone învecinate, accesuri existente, căi de acces posibile**

Ca și vecinătăți, terenul se învecinează:

- la Vest cu drum comunal
- la est cu pârâu
- la sud cu domeniu public UAT Batoș
- la nord cu drumul comunal DC162 250.

Accesele auto și pietonal sunt existente și se realizează direct din strada principală, drumul comunal DC162.

- c) **orientări propuse față de punctele cardinal și față de punctele de interes natural sau construite**

Clădirile analizate sunt orientate față de punctele cardinale conform orientărilor clădirilor din împrejurimi. Amplasamentul se situează în partea centrală a localității Batoș, localizarea exactă putându-se observa prin cercul roșu din imaginea de mai sus. Terenul pe care sunt amplasate clădirile este un teren relativ plan.

Nr. Proiect: **03/2019** Faza: **DALI**

Prezentul document este proprietate intelectuală a **sc Structuralia Studio srl**. Copierea sau reproducerea acestuia este o infracțiune

**d) surse de poluare existente în zonă**

Singura sursă de poluare din zonă este traficul de pe drumul comunal. Acest factor produce o poluare fonică, dar care este amortizată de arborii existenți pe amplasament.

Nu se cunosc alți factori poluanți care ar putea afecta zona.

**e) date climatice și particularități de relief****Clima**

Clima este continental moderată – subținut clima dealuri. În regiune temperatura medie anuală a aerului este cuprinsă între 8.0 – 9.0°C, în ianuarie între -4°C - 5°C. Vara cel mai cald este în luna iulie (18°C). Cantitatea precipitațiilor medii anuale este de 600 mm. Adâncimea maximă de îngheț este de 80-90 cm.

Activități specifice zonei:

- Activități de comerț
- Agricultură
- Pomicultură

Din punct de vedere al încărcărilor din zăpadă, conform CR 1-1-3-2012 - Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor, amplasamentul se afla în zona cu următoarele caracteristici:

<i>încărcarea de referință din zăpadă</i>	<b>s<sub>0,k</sub> = 1,5 kN/mp</b>
---	------------------------------------

Din punct de vedere al încărcărilor din vânt, conform CR 1-1-4-2012 - Cod de proiectare. Bazele proiectării și acțiuni asupra construcțiilor. Acțiunea vântului, amplasamentul se află în zonă cu următoarele caracteristici:

<i>presiunea de referință a vântului</i>	<b>q<sub>ref</sub> = 0.4 kN/mp</b>
--	------------------------------------

**f) rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare**

Nu se cunoaște existența unor rețele edilitare pe amplasament care să necesite relocare.

**g) caracteristici geofizice ale terenului de amplasament**

Studiu geotehnic- a fost realizat de către SC Terra Drill SRL.

Stratificația terenului este următoarea:

- 0,00 m ÷ 0,70 m – Umplutură;
- 0,70 m ÷ 2,50 m – Argilă nisipoasă cafeniu-cenușie, plastic consistentă.
- 2,50 m ÷ 3,60 m – Nisip cenușiu-gălbui, afânat.
- 3,60 m ÷ 6,00 m – Nisip cu pietriș, afânat la mediu îndesat.

Nivelul apei subterane interceptat în foraj a fost la -2,80 m în nisip, cu caracter ascensional (a urcat la -2,3 m). Este un nivel freatic cu nivel variabil, cu posibile oscilații sezoniere.

Studiul geotehnic se prezintă anexat prezentei documentații și conține caracteristici geofizice ale terenului din amplasament, date geologice, geotehnice precum și date despre natura terenului de fundare, nivelul pânzei freactice.

**(i) date privind zonarea seismică**

**Date privind seismicitatea:** Conform "Normativului pentru proiectarea antiseismica a construcțiilor" P100-2013, amplasamentul se găsește în zona seismică cu următoarele caracteristici:

<i>accelerația de proiectare</i>	<b>ag = 0,10 g</b>
<i>perioada de colț</i>	<b>Tc = 0.7 secunde</b>

**Având în vedere faptul că prezenta documentație se referă la o construcție realizată înainte de anul 2006, încadrarea în zona seismică se face conform Normativului pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor' P100-2006, astfel pentru calcularea forței seismice se iau în considerare următoarele date:**

<i>accelerația de proiectare</i>	<b>ag = 0,08 g</b>
<i>perioada de colț</i>	<b>Tc = 0.7 secunde</b>

**(ii) date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea convențională, inclusiv presiunea convențională și nivelul maxim al apelor freatice**

În cazul în care se vor efectua săpături în zona fundațiilor (extindere, mansardare, subzidire, lărgire, talpă fundație, drenaje perimetrare, hidroizolație, etc.), proiectantul constructor va alege adâncimea de fundare cât și lățimea fundațiilor în așa fel încât  $p_{ef} < p_{conv}$ .

Pentru partea de extindere, se vor executa fundații directe, încastrate în stratul de argilă nisipoasă,  $P_{conv}=230$  kPa. Adâncime de fundare minimă -1,30 m CTN, dar nu mai puțin decât adâncimea fundațiilor existente.

În cazul prezenței sub fundație a unei stratificații în care caracteristicile de rezistență la forfecare  $\Phi$  și coeziunea  $c$  nu variază cu mai mult de 50% față de valorile medii, se pot adopta pentru calculul capacității portante valorile medii ponderate.

În cazul în care în cuprinsul zonei active apare un strat mai slab, având o rezistență la forfecare sub 50% din valoarea rezistenței la forfecare a straturilor superioare, se va verifica capacitatea portantă ca și când fundația s-ar rezema direct pe el. Adâncimile de fundare sunt date față de cota terenului natural considerat la 0,00 m. Adâncimea de fundare va fi obligatorie sub adâncimea de îngheț din zonă și se recomandă la minim (-1,00 m) pe formațiunea ce se găsește la acel nivel, cu urmărirea apariției acesteia în toată săpătura pentru fundații. Se va evita fundarea pe formațiuni diferite datorită tasărilor diferențiate, recomandându-se fundarea pe un strat ce se ivește pe toată lungimea și lățimea construcției.

În cazul extinderii se recomandă ca cota fundației extinderii să fie proiectată la cota tălpii de fundație a clădirii alăturate sau la cota data de proiectantul de rezistență, în așa fel, încât interferența presiunilor exercitate pe terenul de fundare, să nu afecteze structura de rezistență a ambelor construcții.

În cazul unei extinderi, subzidiri aplicare de hidroizolații, drenaj perimetral etc., săpăturile se vor realiza în spații restrânse până la cota de fundare a construcției, cu sprijinirea construcțiilor și zidurilor vechi, sau la o distanță egală cu adâncimea la care se sapă sub cota de fundare.

**(iii) date geologice generale**

Geologia generală a regiunii prezintă o litologie distinctă ca vârstă și natură. Formarea și individualizarea regiunii în care se găsește situată Comuna Batoș, trebuie pusă în legătură cu evoluția paleogeografică și

geologică a întregului Bazin al Transilvaniei, și mai ales cu evoluția rețelei hidrografice a acestuia. Formarea Bazinului Transilvaniei în această zonă este rezultatul scufundării lente până la 4.500 m adâncime a regiunii, datorită eforturilor de cutare și ridicare a Carpaților. Invadată de apele mării, Depresiunea Colinară a Transilvaniei a fost îndelung sedimentată, astfel că în pragul cuaternarului întreaga depresiune transilvană a devenit uscat. În această zonă importanță deosebită au amplitudinile și variațiile datorate procesului de acumulare efectuat de apele Mureșului și afluenților săi.

Depozitele din teritoriu aparțin Sarmățianului și Panonianului, reprezentând umplutura neogenă a Bazinului Transilvaniei fiind constituite din marne, argile, nisipuri și gresii slab cimentate, peste care se regăsește o cuvertură sedimentară aluvial-deluvială, de vârstă cuaternară. Forajul executat a interceptat formațiuni aluvionare grosiere, de terasă.

**(iv) date geotehnice obținute din planuri cu amplasamentul forajelor, fișe complexe cu rezultatele determinărilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandările pentru fundare și consolidări, hărți de zonare geotehnică;**

Se prezintă anexat prezentei documentații

**(v) încadrarea în zone de risc în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare**

Nu este cazul.

**(vi) caracteristici din punct de vedere hidrologic**

Factorul hidrologic principal în zonă îl constituie pârâul Luț, aflat foarte aproape de amplasament. În aceste zone se pot urmări acumulări importante ale apelor subterane, cantonate în depozitele aluvionare fine-grosiere.

### 3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic:

- **categoria și clasa de importanță;**

În conformitate cu legea 10/1995 privind calitatea în construcții cu modificările și completările ulterioare, P100-1-2006 și H.G. nr. 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții, categoria de importanță și clasa de importanță a clădirii analizate este următoarea:

<i>categoria de importanță</i>	<b>C</b>
<i>clasa de importanță a construcției</i>	<b>III</b>

- **cod în Lista monumentelor istorice, după caz;**

Imobilul analizat în prezenta documentație este situat în zona de protecție a monumentelor istorice – „Ansamblul Bisericii Evanghelice”, cod LMI: MS-II-a-A-15600.

În elaborarea propunerilor de arhitectură se va avea în vedere integrarea clădirii propuse în specificul zonei.

Se anexează prezentului proiect Adresa cu nr. 76/II/15.04.2019, emisă de Ministerul Culturii și Identității Naționale – Direcția de Cultură Mureș, referitor la recomandarea instituției mai sus amintite cu privire la propunerea de arhitectură înaintată.



- **an/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de construcție;**

Pe amplasament exista două construcții cu funcțiune de școală, C1 și C2. Corpul C1 este o clădire mai veche, construită în anii 1930-1940 cu funcțiunea de școală, iar corpul C2 este o clădire mai recent realizată, undeva în anii 1980 cu funcțiunea de sală de sport. Ambele fac parte din incinta școlii gimnaziale a localității.

De asemenea pe amplasament mai există un corp C3, cu funcțiunea de grupuri sanitare și un teren de sport, evidențiat sub denumirea C4.

- **suprafața construită;**

Suprafața construită incintă = 1814,00 mp

- **suprafața construită desfășurată;**

Suprafața construită desfășurată incintă = 2.252,00 mp.

Suprafața construită desfășurată asupra căreia se intervine = 1.324,00 mp.

- **valoarea de inventar a construcțiilor**

Conform Inventarului bunurilor care aparțin domeniului public al Comuna Batoș, cladirile analizate, au o valoare de inventar cumulată de 337.800 lei si aparțin domeniului public al Comuna Batoș.

- **alți parametri, în funcție de specificul și natura construcției existente.**

**- suprafața:**

Suprafața construită totală: 1.814,00 mp;

Suprafața construită desfășurată totală: 2.252,00 mp;

Suprafața utila totală: 2.049,69 mp

**Descrierea funcțională existentă**

CORP C1			
SUBSOL EXISTENT			
NR. CRT.	FUNCȚIUNE	UM	SUPRAFAȚA UTILĂ
1	Antreu	mp	2,70
2	Hol + Coridor	mp	75,54
3	Încăpere 1	mp	59,53
4	Încăpere 2	mp	22,05
5	Încăpere 3	mp	36,98
6	Pivniță	mp	59,85
Total subsol existent		mp	<b>256,65</b>

PARTER EXISTENT			
NR. CRT.	FUNCTIUNE	UM	SUPRAFATA UTILA
1	Platforma acces principal	mp	8,19
2	Platforma acces secundar	mp	10,29
3	Windfang	mp	18,37

4	Hol principal + Coridoare	mp	101,15
5	Sală profesorală	mp	36,35
6	Sală de clasă	mp	59,58
7	Sală CDI	mp	93,37
8	Sală de clasă	mp	59,13
9	Sală de clasă	mp	50,31
10	Sală de clasă	mp	60,07
11	Corn și lapte	mp	3,56
12	Depozit materiale de curățenie + Acces pod	mp	8,39
<b>Total parter existent</b>		<b>mp</b>	<b>508,76</b>

CORP C2			
PARTER EXISTENT			
NR. CRT.	FUNCTIUNE	UM	SUPRAFATA UTILA
1	Casa scării	mp	15,21
2	Hol	mp	3,68
3	Depozit material didactic + Vestiar profesori	mp	9,11
4	Hol	mp	9,04
5	Vestiar	mp	10,93
6	Grup sanitar băieți	mp	10,93
7	Grup sanitar fete	mp	15,23
8	Sală sport	mp	191,98
<b>Total parter existent</b>		<b>mp</b>	<b>266,11</b>

ETAJ EXISTENT			
NR. CRT.	FUNCTIUNE	UM	SUPRAFATA UTILA
1	Casa scării	mp	15,21
2	Hol	mp	4,50
3	Arhivă	mp	8,49
4	Laborator informatică sală de clasă	mp	50,00
<b>Total etaj existent</b>		<b>mp</b>	<b>78,20</b>

CORP C3			
PARTER EXISTENT			
NR. CRT.	FUNCTIUNE	UM	SUPRAFATA UTILA
1	Grup sanitar bărbați	mp	6,97
2	Grup sanitar femei	mp	5,00
<b>Total parter existent</b>		<b>mp</b>	<b>11,97</b>

Procent si coeficient - situatie existenta

Bilanțul teritorial și caracteristicile construcțiilor existente se prezintă astfel:

<b>S teren</b>	<b>4.468,00 mp</b>
<b>Ac C1</b>	<b>553,0</b>
<b>Ac C2</b>	<b>316,0</b>
<b>Ac C3</b>	<b>17,0</b>
Ac C4	928,0
<b>Ac total</b>	<b>1814,00 mp</b>
<b>Ad C1</b>	<b>894,0</b>
<b>Ad C2</b>	<b>413,0</b>
<b>Ad C3</b>	<b>17,0</b>
Ad C4	928,0
<b>Ad total</b>	<b>2252,00 mp</b>
<b>Au C1</b>	<b>765,41 mp</b>
<b>Au C2</b>	<b>344,31 mp</b>
<b>Au C3</b>	<b>11,97 mp</b>
Au C4	928,00 mp
<b>POT</b>	<b>40,60 %</b>
<b>CUT</b>	<b>0,50</b>

Gradul de ocupare al terenului (POT), precum și coeficientul de utilizare a terenului (CUT) sunt cele prescrise de Legea Urbanismului pentru astfel de zone.

Cladirile analizate prezintă următoarele caracteristici structurale și arhitecturale:

<b>CORP C1</b>	
• regim de înălțime:	Subsol partial si Parter;
• anul realizării:	Anii 1935;
• forma în plan:	Forma neregulată în plan, similară literei "L" cu miscări complexe în cazul acțiunilor excepționale;
• dimensiuni maxime în plan:	28.45 x 36.95 m dimensiuni maxime exterioare a dreptunghiului în care se înscrie construcția;
• fundații:	La ambele zone de subsol avem fundații continue din beton sub pereții subsolului.  La zona fără subsol avem fundații continue din zidărie de cărămidă și piatră cu o adâncime de aprox. 1.40 m față de cota terenului natural din ce rezultă în urmă sondajului realizat în exterior lângă zidul clădirii.
• pereți subsol	Subsolul mic de sub aripa clădirii paralelă cu drumul județean prezintă pereți din beton simplu cu grosimea de circa 50 cm măsurată la fața locului;

	Subsolul mai mare, sub aripa principală este realizat cu pereți din zidărie de cărămidă simplă zidită cu mortar de var; Grosimea pereților este de circa 50-55 cm pentru zidăriile de pe contur și 35-40 pentru zidăriile interioare a subsolului;
• pereți / structură:	Structura verticală de rezistență a clădirii este formată din pereți structurali de zidărie simplă nearmată (cărămidă plină și mortar argilă sau mortar de var în unele zone). Sistemul structural adoptat este un sistem celular cu zidărie portantă pe două direcții (sistem celular cu celule mari specific clădirilor tip școală).  Zidăria nu este confinată cu elemente de beton armat.  Avem grosimi mari a zidăriilor și anume la pereții exteriori grosimea este de 50 cm cu tot cu tencuieli, iar la cei interiori avem grosimi de 30 cm sau 35 cm cu tot cu finisaje.
• planșee:	Peste subsolul mic avem un planșeu de lemn alcătuit din grinzi de lemn podite cu dușumea de lemn.  Peste subsolul mai mare de sub aripa principală avem un planșeu din beton armat prevăzut cu nervuri (grinzi) dese din beton armat sprijinite în zidăria de cărămidă.  Peste parter avem un planșeu din grinzi de lemn între care este dispusă o umplutură de pământ cu rol termoizolant.
• acoperiș:	Acoperișul construcției este de tipul șarpantelor de lemn independente cu ferme transversale tip „macaz”. Elementele principale de lemn sunt elemente ecarisate cu secțiuni de regula pătratică din care au fost alcătuite elementele de tip popi, pane, căpriori, arbaletrieri, corzi ferma.
• învelitoare:	Învelitoare din țiglă ceramică tip solzi;
• finisaje:	Finisaje simpliste, tencuieli pe bază de mortar de var, zugrăveli interioare reabilitate mai recent cu zugrăveli lavabile și zugrăveli exterioare simpliste pe baza de strop de praf de piatră, var.  Pardoseli din dușumele de lemn pe zona planșeului de lemn peste subsol, mozaic frecat pe zonele de holuri, parchet laminat dispus mai recent peste dușumelele vechi în sălile de clasă.
• scări interioare:	Nu e cazul;
• tâmplării:	Atât tâmplăriile interioare cât și cele exterioare sunt realizate din lemn cu sticlă simplă.
• funcțiune	Școală gimnazială;

CORP C2	
• regim de înălțime:	Parter și Etaj parțial;
• anul realizării:	Anii 1980;
• forma în plan:	Forma neregulată în plan, similară literei "T";
• dimensiuni maxime în plan:	14.85 x 28.35 m dimensiuni maxime exterioare a dreptunghiului în care se înscrie construcția;
• fundații:	Fundații continue din beton simplu, elevații din beton simplu cu centuri armate.
• pereți subsol	Nu e cazul;
• pereți / structură:	Structură mixtă realizată din zidării portante simple fără elemente de beton armat și cadre de beton armat dispuse pe zona sălii de sport.
• planșee:	Planșeele atât peste parter în zona cu etaj parțial cât și peste etajul parțial și peste sala de sport sunt alcătuite din elemente prefabricate de beton armat de tip fâșii cu goluri. Fâșiile sprijină pe grinzile prefabricate ale cadrelor prefabricate în zona sălii de sport și pe zidăriile portante în zona cu parter și etaj parțial;
• acoperiș:	În prima etapa acoperișul clădirii era un acoperiș de tip terasă dar în urma multiplelor infiltrații beneficiarul a realizat mai recent o șarpantă de lemn peste construcție peste care a dispus o învelitoare din tablă cu imitație de țiglă.
• învelitoare:	Învelitoare din tablă cu imitație de țiglă;
• finisaje:	Finisaje simpliste, tencuieli pe bază de mortar de var, zugrăveli interioare reabilitate mai recent cu zugrăveli lavabile și zugrăveli exterioare simpliste pe baza de strop de praf de piatră, var.  Pardoseli din gresie la interior în zona grupurilor sanitare și vestiarelor și tarket în zona sălii de sport dispus pe o pardoseală de beton realizată recent.
• scări interioare:	Beton armat în două rampe fără finisaje;
• tâmplării:	Tâmplării înlocuite recent cu tâmplării din pvc cu geam termopan;
• funcțiune	Sala de sport;

CORP C3	
• regim de înălțime:	Parter;
• anul realizării:	Anii 1995;
• forma în plan:	Forma regulată în plan, dreptunghiulară;
• dimensiuni maxime în plan:	6.65 x 2.65 m dimensiuni maxime exterioare;
• fundații:	Fundații continue din beton simplu, elevații din beton simplu cu centuri armate.
• pereți subsol	Nu e cazul;
• pereți / structură:	Structura din zidării portante simple.
• planșee:	Nu e cazul;
• acoperiș:	Acoperiș tip șarpantă de lemn într-o apă.
• învelitoare:	Învelitoare din tablă cu imitație de țiglă;
• finisaje:	Finisaje simpliste, tencuieli pe bază de mortar de var, zugrăveli interioare reabilitate mai recent cu zugrăveli lavabile și zugrăveli exterioare simpliste pe baza de strop de praf de piatră, var.  Pardoseli din gresie la interior.
• scări interioare:	Nu e cazul;
• tâmplării:	Tâmplării înlocuite recent cu tâmplării din pvc cu geam termopan;
• funcțiune	Grup sanitar;

### Finisaje existente:

#### Finisaje interioare :

- Tâmplărie interioară din lemn. Stare uzură:mare ;
- Pardoseli :
  - Dușumea. Stare uzură:mare.
  - Gresie. Stare uzură :medie.
  - Ciment sclivisit. Stare uzură : mare.
  - Pământ compactat. Stare uzură mare.
- Pereți
  - Zugrăveli pe baza de var. Stare uzură:mare.
- Tavane :
  - tavane de ipsos pe rabiț.
  - vopsitorie lavabilă; Stare uzură: medie ;

### Finisaje exterioare :

- Tâmplărie exterioară din lemn cu geam simplu. Stare uzură: - mare.
- Fațade: Tencuieli mortar; Stare uzură: - mare ;
- Soclu : tencuială. Stare uzură : mare.
- Scări acces: gresie; Stare uzură: mare.
- Încălziți țiglă ceramică. Stare uzură: mare.
- Pазie + Saciac: lemn; Stare uzură: mare ;
- Sistem scurgere ape pluviale (jgheaburi / burlane): tablă zincată. Stare uzură: mare;

### Amenajări exterioare existente

- Zone verzi.

### Stare dotări existente:

Clădirea școlii în momentul de față este dotată cu mobilier specific, dar acest mobilier este vechi și uzat, și nu a fost modernizat de mult timp, ceea ce duce la condiții de învățare neadecvate și la un mediu de învățare nefavorabil. Totodată aceste spații nu au acces la tehnologie și echipamente digitale moderne, ceea ce duce la un decalaj semnificativ față de unitățile care au beneficiat de dotări moderne.

### Concluzii generale

Corpul de clădire analizat din localitatea Batoș nr. 440, Comuna Batoș, Jud. Mureș, necesită intervenții de construcții și instalații pentru consolidare, modernizare, reabilitare și conformare cu cerințele legilor și normativelor actuale.

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

<b>CORP C1</b>	
• regim de înălțime:	Subsol partial si Parter;
• anul realizării:	Anii 1935;
• forma în plan:	Forma neregulată în plan, similară literei "L" cu miscări complexe în cazul acțiunilor excepționale;
• dimensiuni maxime în plan:	28.45 x 36.95 m dimensiuni maxime exterioare a dreptunghiului în care se înscrie construcția;
• fundații:	La ambele zone de subsol avem fundații continue din beton sub pereții subsolului.  La zona fără subsol avem fundații continue din zidărie de cărămidă și piatră cu o adâncime de aprox. 1.40 m față de cota terenului natural din ce rezultă în urmă sondajului realizat în exterior lângă zidul clădirii.
• pereți subsol	Subsolul mic de sub aripa clădirii paralelă cu drumul județean prezintă pereți din beton simplu cu grosimea de circa 50 cm măsurată la fața locului;

	Subsolul mai mare, sub aripa principală este realizat cu pereți din zidărie de cărămidă simplă zidită cu mortar de var; Grosimea pereților este de circa 50-55 cm pentru zidăriile de pe contur și 35-40 pentru zidăriile interioare a subsolului;
• pereți / structură:	Structura verticală de rezistență a clădirii este formată din pereți structurali de zidărie simplă nearmată (cărămidă plină și mortar argilă sau mortar de var în unele zone). Sistemul structural adoptat este un sistem celular cu zidărie portantă pe două direcții (sistem celular cu celule mari specific clădirilor tip școală).  Zidăria nu este confinată cu elemente de beton armat.  Avem grosimi mari a zidăriilor și anume la pereții exteriori grosimea este de 50 cm cu tot cu tencuieli, iar la cei interiori avem grosimi de 30 cm sau 35 cm cu tot cu finisaje.
• planșee:	Peste subsolul mic avem un planșeu de lemn alcătuit din grinzi de lemn podite cu dușumea de lemn.  Peste subsolul mai mare de sub aripa principală avem un planșeu din beton armat prevăzut cu nervuri (grinzi) dese din beton armat sprijinite în zidăria de cărămidă.  Peste parter avem un planșeu din grinzi de lemn între care este dispusă o umplutură de pământ cu rol termoizolant.
• acoperiș:	Acoperișul construcției este de tipul șarpantelor de lemn independente cu ferme transversale tip „macaz”. Elementele principale de lemn sunt elemente ecarisate cu secțiuni de regula pătratică din care au fost alcătuite elementele de tip popi, pane, căpriori, arbaletrieri, corzi ferma.
• învelitoare:	Învelitoare din țiglă ceramică tip solzi;
• finisaje:	Finisaje simpliste, tencuieli pe bază de mortar de var, zugrăveli interioare reabilitate mai recent cu zugrăveli lavabile și zugrăveli exterioare simpliste pe baza de strop de praf de piatră, var.  Pardoseli din dușumele de lemn pe zona planșeului de lemn peste subsol, mozaic frecat pe zonele de holuri, parchet laminat dispus mai recent peste dușumelele vechi în sălile de clasă.
• scări interioare:	Nu e cazul;
• tâmplării:	Atât tâmplăriile interioare cât și cele exterioare sunt realizate din lemn cu sticlă simplă.
• funcțiune	Școală gimnazială;



CORP C2	
• regim de înălțime:	Parter și Etaj parțial;
• anul realizării:	Anii 1980;
• forma în plan:	Forma neregulată în plan, similară literei "T";
• dimensiuni maxime în plan:	14.85 x 28.35 m dimensiuni maxime exterioare a dreptunghiului în care se înscrie construcția;
• fundații:	Fundații continue din beton simplu, elevații din beton simplu cu centuri armate.
• pereți subsol	Nu e cazul;
• pereți / structură:	Structură mixtă realizată din zidării portante simple fără elemente de beton armat și cadre de beton armat dispuse pe zona sălii de sport.
• planșee:	Planșeele atât peste parter în zona cu etaj parțial cât și peste etajul parțial și peste sala de sport sunt alcătuite din elemente prefabricate de beton armat de tip fâșii cu goluri. Fâșiile sprijină pe grinzile prefabricate ale cadrelor prefabricate în zona sălii de sport și pe zidăriile portante în zona cu parter și etaj parțial;
• acoperiș:	În prima etapa acoperișul clădirii era un acoperiș de tip terasă dar în urma multiplelor infiltrații beneficiarul a realizat mai recent o șarpantă de lemn peste construcție peste care a dispus o învelitoare din tablă cu imitație de țiglă.
• învelitoare:	Învelitoare din tablă cu imitație de țiglă;
• finisaje:	Finisaje simpliste, tencuieli pe bază de mortar de var, zugrăveli interioare reabilitate mai recent cu zugrăveli lavabile și zugrăveli exterioare simpliste pe baza de strop de praf de piatră, var.  Pardoseli din gresie la interior în zona grupurilor sanitare și vestiarelor și tarket în zona sălii de sport dispus pe o pardoseală de beton realizată recent.
• scări interioare:	Beton armat în două rampe fără finisaje;
• tâmplării:	Tâmplării înlocuite recent cu tâmplării din pvc cu geam termopan;
• funcțiune	Sala de sport;

CORP C3	
• regim de înălțime:	Parter;
• anul realizării:	Anii 1995;
• forma în plan:	Forma regulată în plan, dreptunghiulară;
• dimensiuni maxime în plan:	6.65 x 2.65 m dimensiuni maxime exterioare;
• fundații:	Fundații continue din beton simplu, elevații din beton simplu cu centuri armate.
• pereți subsol	Nu e cazul;
• pereți / structură:	Structura din zidării portante simple.
• planșee:	Nu e cazul;
• acoperiș:	Acoperiș tip șarpantă de lemn într-o apă.
• învelitoare:	Învelitoare din tablă cu imitație de țiglă;
• finisaje:	Finisaje simpliste, tencuieli pe bază de mortar de var, zugrăveli interioare reabilitate mai recent cu zugrăveli lavabile și zugrăveli exterioare simpliste pe baza de strop de praf de piatră, var. Pardoseli din gresie la interior.
• scări interioare:	Nu e cazul;
• tâmplării:	Tâmplării înlocuite recent cu tâmplării din pvc cu geam termopan;
• funcțiune	Grup sanitar;

- **Actul doveditor al forței majore, după caz.**  
Nu este cazul.
- **Concluziile expertizei tehnice și, după caz, ale auditului energetic, concluziile studiilor de diagnosticare**

Nota: Studiile de diagnosticare pot fi: studii de identificare a alcătuirilor constructive ce utilizează substanțe nocive, studii specifice pentru monumente istorice, pentru monumente de for public, situri arheologice, analiza compatibilității conformării spațiale a clădirii existente cu normele specifice funcțiunii și a măsurii în care aceasta răspunde cerințelor de calitate, studiu peisagistic sau studii, stabilite prin tema de proiectare.

Prin aplicarea măsurilor de consolidare și reabilitare, încadrarea **construcțiilor analizate** în clase de risc seismic, se va face astfel: **RsIV, corespunzătoare construcțiilor la care răspunsul seismic așteptat este similar celui obținut la construcțiile proiectate pe baza prescripțiilor în vigoare.**

Clădirea analizată cu funcțiunea de școala gimnazială (corp C1) se încadrează în clasă de risc seismic RsII, iar corpul C2 și C3 în clasa Rs III.

În baza analizării situației pe amplasament, având în vedere proprietatea construcțiilor existente, lucrările propuse, se recomandă prin prezenta expertiză să se aleaga varianta maximală de soluții, astfel că,

după finalizarea lucrărilor propuse, construcțiile să se poată încadra în clasa superioară de risc seismic și anume clasa RsIV.

Prin măsurile propuse în cadrul variantei maxime se vor realiza lucrări de reabilitare și consolidare astfel încât construcțiile să poată fi utilizate în condiții de siguranță din punct de vedere al rezistenței și stabilității.

### **Clasa de risc seismic**

CORP C1 -Clasa Rs II, în care se încadrează construcțiile care sub efectul cutremurului de proiectare pot suferi degradări structurale majore, dar care, cu probabilitate înaltă, nu-și pierd stabilitatea.

CORP C2 și C3 - Clasa Rs III - cuprinde construcțiile care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradări structurale care nu afectează semnificativ siguranța structurală, dar la care degradările nestructurale pot fi importante.

### **Prezentarea a minimum două soluții de intervenție;**

**Pentru construcția analizată prin expertiza au fost propuse două soluții, astfel:**

- **Prima variantă (varianta minimală) este o variantă în care se oferă soluțiile minimale de consolidări locale și reabilitări necesare pentru ca construcțiile să fie funcționale iar utilizarea acestora să se realizeze în condiții de siguranță structurală.**

- **A doua variantă (varianta maximală) este varianta prin care se oferă soluțiile de consolidare și reabilitare necesare pentru creșterea gradului de asigurare seismică a clădirilor și aducerea construcțiilor în clasa de risc seismic RsIV conform și solicitărilor normativelor în vigoare privind lucrările realizate la clădiri publice sau cele din administrarea statului român.**

**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;**

**Expertul tehnic a propus 2 soluții:**

#### **VARIANTA MINIMALĂ**

În aceasta variantă se oferă soluțiile minimale necesare în vederea reabilitării clădirilor analizate și consolidării locale ale acestora în funcție de caz astfel încât acestea să poată fi utilizate în condiții de siguranță structurală conform normelor și standardelor în vigoare. În această variantă nu se oferă soluții pentru creșterea gradului de asigurare structurală față de situația actuală.

#### **CORP C1**

- Învelitoarea existentă se va desființa și se va dispune o învelitoare nouă;
- Șarpanta se va revizui în totalitate, înlocuind elementele degradate cu elemente noi;
- Planseul de lemn peste parter se va degreva de straturile de pământ și umplutură.
- Grinzile avariate din cadrul planșeului se vor înlocui cu grinzi noi;
- Se vor trata elementele de lemn ale planșeului peste parter și șarpantă cu soluții omologate împotriva incendiului și împotriva agenților biologici;
- Subsolul de sub aripa clădirii paralelă cu drumul județean necesită consolidări după cum urmează:
  - Se vor realiza subzidirii sub zidurile subsolului existent, respectând prescripțiile de realizare a acestora conform legislației în vigoare.

- Se vor introduce sâmburi de beton armat în pereți în dreptul crăpăturilor, câte doi în fiecare perete longitudinal.
- Sâmburii se vor realiza conlucrativi cu betonul pereților existenți.
- Se va realiza un planșeu nou peste subsol prevăzut cu grinzi transversale cu sprijinire pe sâmburii noi introduși în pereți.
- Peretele exterior al holului de la nivelul parterului, în zona adiacentă subsolului ce necesită consolidare, se va subfunda pe zona afectată de tasări. Subfundarea va respecta condițiile minime prevăzute de normativul în vigoare privind lucrările de acest gen.
- La subsolul de sub aripa centrală se vor realiza următoarele lucrări de reabilitare:
  - Se vor deschide golurile înzidite ulterior pentru ventilarea mai bună a spațiilor. Se vor dispune tamplarii speciale care să asigure o ventilație a spațiului interior;
  - Se va analiza zidăria peretilor existenți și se vor înlocui eventualele cărămizi afectate de umezeală;
  - Betoanele afectate și cu porțiuni desprinse se vor rectifica. Se va analiza zona afectată, se va desface betonul desprins sau care prezintă semne de desprindere. Se vor analiza armaturile descoperite. Dacă secțiunea armaturii este redusă cu mai mult de 10 % din secțiunea ei, se vor dispune cupoane de armatură noi înlocuitoare. Dacă nu, se va curăța zona și se va dispune o tencuială pe baza de ciment pentru rectificarea zonei;
- În vederea realizării casei noi de scară cu acces de la subsol până la mansarda propusă, se va decupa atât planșeul peste subsol cât și cel peste parter, prin realizarea consolidărilor necesare locale prin cadre de beton armat, profile metalice pentru bordarea golurilor sau sprijinirea capetelor de grinzi de lemn la planșeul peste parter.
- Pentru repararea zonelor peretilor cu fisuri la zidăria parterului, după decopertarea finisajelor se vor dispune injectii cu mortar special de reparații;
- Buiandrugii de la ferestre aferente se vor înlocui cu buiandrugii din beton armat sau buiandrugii metalici cu reșemare de o parte și alta a golului de minim 35-40 cm în zidăria existentă;
- Accesul în clădire dinspre curte se va reface și se va reconfigura cu posibilitatea accesului persoanelor cu dizabilități.
- Având în vedere că se dorește realizarea unor încăperi în podul existent, fără modificarea sarpantei existente, deasupra aripii principale, se vor lua următoarele măsuri și se vor respecta următoarele:
  - Planșeul de lemn se va intrai cu grinzi noi intercalate grinzilor existente. Se va dimensiona planșeul la o încărcare utilă de minim 250 kg / mp.
  - Compartimentările propuse se vor realiza doar din materiale ușoare de tipul placajelor de gips carton pe schelet metalic ușor;
  - Se va analiza posibilitatea utilizării golurilor și lucrelor existente în sarpanta pentru a păstra forma și arhitectura existentă;
- Se va reface pardoseala de la parter cu stratificații noi.
- Se vor reface pardoselile interioare.
- Clădirea se va termoizola conform normativelor în vigoare atât la peretele clădirii cât și la planșeul peste ultimul nivel și la sarpanta existentă în dreptul mansardei propuse;
- Se vor înlocui tamplariile existente cu tamplarii noi realizate din materiale care sunt acceptate în zona amplasamentului și care să fie în armonie cu arhitectura clădirii.
- Se vor reabilita finisajele existente;

- Se vor dispune instalații noi, conform unor proiecte întocmite de proiectanți avizați în domeniu, sisteme noi care vor respecta normativele în vigoare;
- Toate elementele din lemn se vor trata împotriva agenților biologici și ignifug.
- Extinderea propusă se va realiza dintr-o structură independentă, ce se va proiecta conform normativelor actuale de proiectare în vigoare. Aceasta se va realiza obligatoriu cu rost de țasare înspre construcția existentă corp C1 și construcția existentă corp C2, rost minim de 5 cm care se va umple cu polistiren extrudat.
- Sistemele de scurgere de pe acoperiș se vor canaliza spre un sistem de canalizare. Nu este permisă lăsarea burlanelor să se scurgă la baza clădirii;
- Se va realiza trotuarul de protecție perimetral construcției, trotuar ce va avea minim 80-100 cm și se va realiza din beton de clasă mare având în vedere expunerea acestuia.
- Beneficiarul va urmări comportamentul structurii în timp și va anunța expertul de orice modificare structurală sesizată, pentru a putea lua din timp măsurile necesare.
- Având în vedere funcțiunea propusă, se vor respecta toate condițiile impuse de normativele PSI în vigoare privind exploatarea clădirii în condiții de siguranță (accese, cai de evacuare, instalații necesare, etc.).

## CORP C2

- Șarpanta se va revizui, se vor înlocui elementele avariate cu elemente noi.
- La zona de clădire prevăzută cu parter și etaj se vor realiza consolidări la fundații prin dispunerea de subzidiri.
- Peretii fisurați în zona cu parter și etaj se vor reabilita prin injectarea fisurilor cu soluții speciale.
- Se vor reface toate finisajele interioare existente.
- Se vor reface pardoselile existente cu pardoseli noi performante specifice funcțiunilor existente în încăperile din clădire;
- Sistemele de scurgere de pe acoperiș se vor canaliza spre un sistem de canalizare. Nu este permisă lăsarea burlanelor să se scurgă la baza clădirii;
- Clădirea se va termoizola conform normativelor în vigoare atât la peretii clădirii cât și la planșeul peste ultimul nivel; Nu se vor dispune termoizolații sau straturi grele peste planșeele existente. Se vor dispune doar termoizolații ușoare din vată;
- Se vor înlocui tâmplariile existente cu tâmplarii noi performante, realizate din materiale care sunt acceptate în zona amplasamentului și care să fie în armonie cu arhitectura clădirii.
- Se vor dispune instalații noi, conform unor proiecte întocmite de proiectanți avizați în domeniu, sisteme noi care vor respecta normativele în vigoare;
- Toate elementele din lemn se vor trata împotriva agenților biologici și ignifug.
- Se va realiza trotuarul de protecție perimetral construcției, trotuar ce va avea minim 80-100 cm și se va realiza din beton de clasă mare având în vedere expunerea acestuia.
- Beneficiarul va urmări comportamentul structurii în timp și va anunța expertul de orice modificare structurală sesizată, pentru a putea lua din timp măsurile necesare.
- Având în vedere funcțiunea propusă, se vor respecta toate condițiile impuse de normativele PSI în vigoare privind exploatarea clădirii în condiții de siguranță;

### CORP C3

- Se va desface învelitoarea și șarpanta existentă;
- Se vor turna centuri peste pereții existenți;
- Se vor reface finisajele la pereții existenți;
- Se va dispune o șarpanta și o învelitoare nouă cu sisteme de scurgere noi canalizate spre un sistem de canalizare;
- Se va realiza o pardoseală din beton nouă;
- Se vor dispune tamplării noi;
- Se vor dispune instalații noi conform unor proiecte de instalații;
- Se va termoizola construcția;

Conform soluțiilor de mai sus, dacă se vor realiza lucrările propuse în prima soluție (varianta minimală), corpul de clădire C1 se va putea încadra într-o clasă superioară de risc seismic și anume clasa de risc seismic RslII, iar corpurile C2 și corpul C3 vor rămâne încadrate în clasa de risc seismic RslII, după realizarea lucrărilor. Se vor realiza îmbunătățiri semnificative asupra tuturor corpurilor existente și acestea vor fi putea fi utilizate în condiții de siguranță structurală conform normativelor în vigoare.

### VARIANTA MAXIMALĂ

În această variantă, în principiu se păstrează toate soluțiile din prima variantă dar se propun și unele măsuri suplimentare structurale în vederea creșterii gradului de asigurare structurală și atingerea unei clase superioare de risc seismic în baza normativelor și standardelor în vigoare. În funcție de posibilitățile financiare și posibilitățile de implementare a soluțiilor de mai jos, beneficiarul poate opta pentru această variantă.

### CORP C1

- Se va desființa învelitoarea, șarpanta și planșeul de lemn peste parter;
- Zona de clădire aferentă subsolului mai mic de sub aripa paralelă cu drumul județean se va reface integral cu o structură nouă alcătuită din fundații continue din beton, pereți de beton armat la subsolul parțial, planșeu din beton armat peste subsol, zidării portante din caramidaconfinată la parter;
- La subsolul de sub aripa centrală se vor realiza următoarele lucrări de reabilitare:
  - Se vor decșhide golurile înzidite ulterior pentru ventilarea mai bună a spațiilor. Se vor dispune tamplării speciale care să asigure o ventilare a spațiului interior;
  - Se va analiza zidăria pereților existenți și se vor înlocui eventualele cărămizi afectate de umezeală;
  - Betoanele afectate și cu porțiuni desprinse se vor rectifica. Se va analiza zona afectată, se va desface betonul desprins sau care mai prezintă semne de desprindere. Se vor analiza armaturile descoperite. Dacă secțiunea armaturii este redusă cu mai multe de 10 % din secțiunea ei, se vor dispune cupoane de armatură noi înlocuitoare. Dacă nu, se va curăța zona și se va dispune o tencuială pe baza de ciment pentru rectificarea zonei;
- Peste parterul construcției se va realiza un planșeu nou din beton armat, prevăzut cu grinzi transversale având în vedere deschiderea mare a salilor de clasă.
- Spateții dintre golurile de ferestre se vor înlocui cu stalpi de beton armat monolit pentru sprijinirea grinzilor aferente planșeului nou de beton peste parter. Pentru realizarea stâlpilor se va introduce în cadrul soclului o grindă de beton armat de unde vor porni mustațile stâlpilor noi.

- În zona fără subsol se va merge pe aceeași soluție sau se vor introduce cadre transversale în salile de clasă, dispuse pe fundații izolate noi. Planșeul se va dimensiona și la încărcările noi ce se propun în mansarda parțială propusă.
- Planșeul nou se va sprijini prin urmare pe zidăria existentă prin intermediul centurilor de beton armat monolit, pe grinzile de beton cu sprijinire în zidării și pe stâlpii noi.
- Se vor înlocui totodată buiandrugi deasupra golurilor cu buiandrugi de beton armat ce se vor executa odată cu centurile planșeului.
- Se va realiza o sarpantă nouă dimensionată corespunzător peste construcția existentă
- Se impune realizarea de tratamente ignifuge și antiseptice la toate materialele lemnoase componente a structurii clădirii.
- Prin soluțiile de arhitectură se impune dispunerea unei case de scară interioară care să asigure accesul de la nivelul subsolului până la nivelul mansardei propuse. Aceasta se va realiza din beton și va sprijini pe zidăria existentă, respectiv pe planșeele de beton și jos va sprijini pe o fundație de beton. Pentru realizarea golului de scară spre subsol se va decupa planșeul de beton existent în zona propusă și se vor demola cele două arce și stalpul de zidărie existente. Se va avea în vedere consolidarea locală a zonei prin introducerea unui cadru din beton armat. Înspre mansardă se va realiza astfel planșeul nou încât să permită golul de scară impus.
- Eventualele fisuri din zidării, în zonele unde nu se intervine prin înlocuirea fisurii se vor trata local cu injecții speciale după caz.
- Accesul în clădire dinspre curte se va reface și se va reconfigura cu posibilitatea accesului persoanelor cu dizabilități.
- Se va reface pardoseala parterului cu straturile aferente.
- Se vor reface pardoselile interioare.
- Clădirea se va termoizola conform normativelor în vigoare atât la pereții clădirii cât și la planșeul peste ultimul nivel și la sarpanta existentă în dreptul mansardei propuse;
- Se vor înlocui tâmplariile existente cu tâmplarii noi realizate din materiale care sunt acceptate în zona amplasamentului și care să fie în armonie cu arhitectura clădirii.
- Se vor reabilita finisajele existente. Se vor dezbraca zidăriile pastrate de finisaje și se vor adănci rosturile în zidărie, după o perioadă se vor aplica tencuieli speciale ce permit ventilarea zidăriei;
- Se vor dispune instalații noi, conform unor proiecte întocmite de proiectanți avizați în domeniu, sisteme noi care vor respecta normativelor în vigoare;
- Toate elementele din lemn se vor trata împotriva agenților biologici și ignifug.
- Extinderea propusă se va realiza dintr-o structură independentă, ce se va proiecta conform normativelor actuale de proiectare în vigoare. Aceasta se va realiza obligatoriu cu rost de țasare înspre construcția existentă corp C1 și construcția existentă corp C2, rost minim de 5 cm care se va umple cu polistiren extrudat.
- Sistemele de scurgere de pe acoperiș se vor canaliza spre un sistem de canalizare. Nu este permisă lasarea burlanelor să se scurgă la baza clădirii;
- Se va realiza trotuarul de protecție perimetral construcției, trotuar ce va avea minim 80-100 cm și se va realiza din beton de clasă mare având în vedere expunerea acestuia.
- Beneficiarul va urmări comportamentul structurii în timp și va anunța expertul de orice modificare structurală sesizată, pentru a putea lua din timp măsurile necesare.

- Având în vedere funcțiunea propusă, se vor respecta toate condițiile impuse de normativele PSI în vigoare privind exploatarea clădirii în condiții de siguranță (accese, cai de evacuare, instalații necesare, etc.).

### **CORP C2**

- Se va revizui șarpanta existentă se vor înlocui piesele avariate cu piese noi.
- Zona P+E se va subzidii pe tronsoane intercalate cu lățimi maxime de 80 cm.
- Zona P+E se va camășui perimetral exterior-interior cu plase sudate. Pașii de realizare a cămășuielilor vor respecta prescripțiile normativelor în vigoare.
- Se vor reface toate finisajele interioare existente.
- Se vor reface pardoselile existente cu pardoseli noi performante specifice funcțiunilor existente în încăperile din clădire;
- Sistemele de scurgere de pe acoperis se vor canaliza spre un sistem de canalizare. Nu este permisă lăsarea burlanelor să se scurgă la baza clădirii;
- Clădirea se va termoizola conform normativelor în vigoare atât la pereții clădirii cât și la planșeul peste ultimul nivel; Nu se vor dispune termoizolații sau straturi grele peste planșeele existente. Se vor dispune doar termoizolații ușoare din vată;
- Se vor înlocui tamplariile existente cu tamplarii noi performante, realizate din materiale care sunt acceptate în zona amplasamentului și care să fie în armonie cu arhitectura clădirii.
- Se vor dispune instalații noi, conform unor proiecte întocmite de proiectanți avizați în domeniu, sisteme noi care vor respecta normativele în vigoare;
- Toate elementele din lemn se vor trata împotriva agenților biologici și ignifug.
- Se va realiza trotuarul de protecție perimetral construcției, trotuarul ce va avea minim 80-100 cm și se va realiza din beton de clasă mare având în vedere expunerea acestuia.
- Beneficiarul va urmări comportamentul structurii în timp și va anunța expertul de orice modificare structurală sesizată, pentru a putea lua din timp măsurile necesare.
- Având în vedere funcțiunea propusă, se vor respecta toate condițiile impuse de normativele PSI în vigoare privind exploatarea clădirii în condiții de siguranță;

### **CORP C3**

- Se va desface învelitoarea și șarpanta existentă;
- Se vor reconstrui zidăriile existente pe fundații de beton noi.
- Se vor turna centuri din beton armat deasupra zidurilor;
- Se va dispune o șarpanta și o învelitoare nouă cu sisteme de scurgere noi canalizate spre un sistem de canalizare;
- Se va realiza o pardoseală din beton nouă;
- Se vor dispune tamplarii noi;
- Se vor dispune instalații noi conform unor proiecte de instalații;
- Se va termoizola construcția;

*Conform soluțiilor de mai sus, dacă se vor realiza lucrările propuse în a doua soluție (varianta maximă), clădirile se vor putea încadra în clasa de risc seismic RslV, după realizarea lucrărilor.*



### Concluziile raportului de audit energetic

Soluii recomandate pentru reabilitarea termica a cladirilor analizate corp C1, C2, C3:

SOLUTII PENTRU RENOVARE- ANVELOPA	Nume Solutii/Pachet	Descriere Solutii / Pachet	Detaliere Sol / Pachet		grosimi (cm)
	<b>S1</b>	Solutie de renovare pentru partea opaca a anvelopare termice a cladirii	Pereti ext.nr.1 - izolare cu	vata minerala pt.	fatada
Tavan spre Pod neinc. - izolare cu			vata minerala		20
<b>S2</b>	Solutii pentru tamplaria exterioara	inlocuire ferestre lemn 2 foi cu:	Lemn 3/2 LOE+Ar		
		Mont. Roluri ext. orient.....			
		Usa(i) spre ext.- inlocuite cu:	Lemn 3/2 LOE+Ar		

SOLUTII PENTRU RENOVARE - INSTALATII	<b>S3</b>	Solutii pt. Instalatia de incalzire	Pompa caldura	AER-APA	
	<b>S4</b>	Solutii pt. Instalatia de Apa calda	Pompa caldura	AER-APA	
	<b>S5</b>	Solutie pt. instalatia de Racire	Tip Instalatie de Racire .....		
	<b>S6</b>	Solutie pt. instalatia de Ventilare	Tip Instalatie de Ventilare 2 unitati interioare-tubulatura ventilare		
	<b>S7</b>	Solutie pt. instalatia de Iluminat	Tip Instalatie de iluminat LED		
	Supr(mp)/Nr/Diam(m)				
	<b>S8</b>	Solutie pt. folosirea Surselor de Energie Regenerabile (altele decat Pompa de caldura)	PANOURI pt. APA CALDA		2.00
			PANOURI FOTOVOLTAICE		68

PACHETE SOLUTII DE RENOVARE	P1	S1+S2+S3+S4+S7
	P2	S1+S2+S3+S4+S6+S7+S8

## CONCLUZII

Scenariul recomandat de către elaborator este în strânsă corelare cu rezultatele expertizei tehnice, a auditului energetic și cu analiza costurilor.

### *Avantajele scenariului recomandat:*

- adaptarea imobilului la necesitățile actuale ale comunității;
- asigură nivelul de protecție (rezistență și stabilitate);
- corespunde expertizei energetice;
- asigură creșterea gradului de confort termic;
- se reduc consumurile energetice;
- se reduc costurile de întreținere,
- se asigură condiții normale pentru desfășurarea activităților specifice;

### Din punct de vedere al expertului tehnic: **Se recomandă varianța maximă a expertizei tehnice**

În baza legislației în vigoare au fost oferite două variante de soluții pentru reabilitarea și consolidarea clădirilor analizate în documentația de față.

Având în vedere faptul că se propune mansardarea corpului C1, extinderea acestuia, lucrări de reparații cu caracter general la clădirile analizate cu caracter public, se recomandă alegerea variantei maxime astfel încât, după finalizarea lucrărilor, clădirile să poată fi încadrate în clasa de risc seismic **RsIV** conform legislației în vigoare.

### Din punct de vedere al auditorului energetic **Soluția recomandată: pachetului de măsuri P2**

### Scenarii propuse:

#### **Scenariul tehnico-economic A:**

Prin proiectul de arhitectură și rezistență se propune realizarea extinderii, reabilitarea, modernizarea și dotarea Școlii gimnaziale din localitatea Batoș, comuna Batoș, județul Mureș.

**Lucrările propuse de proiectant corelate cu dorințele beneficiarului sunt următoarele în ceea ce privește clădirile analizate:**

#### **CORP C1**

- Se va desființa învelitoarea existentă.
- Sarpanta existentă se va revizui.
- Se vor demola cosurile de fum.
- Planșeul de lemn peste parterul construcției se va degreva de straturile de pământ și umplutura.
- Grinzile avariate din cadrul planșeului se vor înlocui cu grinzi noi
- Se vor trata elementele de lemn cu soluții omologate împotriva incendiului și împotriva agenților biologici;
- Se vor realiza consolidări la zona de subsol de sub aripa clădirii paralela cu drumul județean
- Peretele exterior al holului de la nivelul parterului se va subfunda pe zona afectată de tasări.
- La subsolul de sub aripa centrală se vor realiza lucrări de reabilitare.

- Se vor realiza doua case de scara noi ;
- Zonelor peretilor cu fisuri la zidaria parterului, dupa decopertarea finisajelor se vor injecta cu mortare speciale de reparatii
- Cladirea se va termoizola;
- Se vor inlocui tamplariile existente cu tamplarii noi.
- Se vor reabilita finisajele existente;
- Se vor reface pardoselile interioare
- Se vor reabilita instalatiile ;
- Extinderea propusa se va realiza dintr-o structura independenta, ce se va proiecta conform normativelor actuale de proiectare in vigoare.
- Sistemele de scurgere de pe acoperis se vor canaliza;
- Se va realiza trotuarul de protectie perimetral constructiei;

### **CORP C2**

- Sarpanta existenta se va revizui.
- La zona cu parter si etaj se vor realiza consolidari la fundatii.
- Peretii fisurati in zona cu parter si etaj se vor reabilita prin injectarea fisurilor cu solutii speciale.
- Se vor reface toate finisajele interioare existente.
- Cladirea se va termoizola;
- Se vor reface finisajele interioare existente.
- Se vor reface pardoselile existente cu pardoseli noi
- Se vor inlocui tamplariile existente cu tamplarii noi.
- Se vor reabilita instalatiile ;
- Sistemele de scurgere de pe acoperis se vor canaliza;
- Se va realiza trotuarul de protectie perimetral constructiei

### **CORP C3**

- Se va desface invelitoarea si sarpanta existenta;
- Se vor turna centuri peste peretii existenti;
- Se vor reface finisajele la peretii existenti;
- Se va dispune o sarpanta si o invelitoare noua;
- Se va realiza o pardoseala noua din beton;
- Se vor dispune tamplarii noi;
- Se vor reabilita instalatiile ;
- Se va termoizola constructia

### **Scenariul tehnico economic B:**

Din punct de vedere **arhitectural** se mențin aceleași funcțiuni și aceeași conformare spațială așa cum a fost ea elaborată în propunerea A și se propun unele măsuri suplimentare structurale în vederea creșterii gradului de asigurare structurală și atingerea unei clase superioare de risc seismic în baza normativelor și standardelor în vigoare conform variantei maxime din expertiza tehnică, precum și unele soluții noi pentru partea de instalații.

Lucrarile propuse de proiectant corelate cu cerintele beneficiarului sunt urmatoarele in ceea ce priveste cladirea analizata:

### **CORP C1**

- Se va desființa învelitoarea, șarpanta și planșeul de lemn peste parter ;
- Zona de cladire aferenta subsolului mai mic de sub aripa paralela cu drumul judetean se va reface integral;
- La subsolul de sub aripa centrala se vor realiza lucrari de reabilitare ;
- Peste parterul constructiei se va realiza un planșeu nou din beton armat, prevazut cu grinzi transversale ;
- Spaleții dintre golurile de ferestre se vor înlocui cu stalpi de beton armat monolit pentru sprijinirea grinzilor aferente planșeului nou de beton peste parter. Pentru realizarea stalpilor se va introduce in cadrul soclului o grinda de beton armat de unde vor porni mustațile stâlpilor noi ;
- Se vor înlocui buinadrugii deasupra golurilor ;
- Se va realiza o sarpanta noua ;
- Se impune realizarea de tratamente ignifuge si antiseptice la toate materialele lemnoase componente a structurii cladirii.
- Se vor realiza doua case de scara noi;
- Fisurile din zidarii se vor trata local cu injecții speciale dupa caz.
- Se vor reface pardoselile interioare ;
- Cladirea se va termoizola ;
- Se vor inlocui tamplariile existente cu tamplarii noi ;
- Se vor reabilita finisajele existente ;
- Se vor dispune instalatii noi, conform unor proiecte intocmite de proiectanti avizati in domeniu, sisteme noi care vor respecta normativele in vigoare;
- Extinderea propusa se va realiza dintr-o structura independenta, ce se va proiecta conform normativelor actuale de proiectare in vigoare. Aceasta se va realiza obligatoriu cu rost de tasare inspre constructia existenta corp C1 si constructia existenta corp C2, rost minim de 5 cm care se va umpe cu polistiren extrudat.
- Sistemele de scurgere de pe acoperis se vor canaliza ;
- Se va realiza trotuarul de protectie perimetral constructiei ;

### **CORP C2**

- Se va revizui sarpanta existentă se vor înlocui piesele avariate cu piese noi.
- Zona P+E se va subsidii.
- Zona P+E se va camasa perimetral exterior-interior cu camasa de beton armata cu plase sudate.
- Se vor reface toate finisajele interioare existente ;
- Se vor reface pardoselile existente cu pardoseli noi;
- Sistemele de scurgere de pe acoperis se vor canaliza ;
- Cladirea se va termoizola;
- Se vor inlocui tamplariile existente cu tamplarii noi performante.
- Se vor dispune instalatii noi, conform unor proiecte intocmite de proiectanti avizati in domeniu, sisteme noi care vor respecta normativele in vigoare;
- Toate elementele din lemn se vor trata impotriva agentilor biologici si ignifug.
- Se va realiza trotuarul de protectie perimetral constructiei

### **CORP C3**

- Se va desface invelitoarea și șarpanta existentă;
- Se vor reconstrui zidurile existente pe fundații de beton noi.
- Se vor turna centuri din beton armat deasupra zidurilor;
- Se va dispune o șarpanta și o invelitoare nouă;
- Se va realiza o pardoseala din beton nouă;
- Se vor dispune tamplarii noi;
- Se vor dispune instalații noi conform unor proiecte de instalații;
- Se va termoizola construcția;
- Se va realiza trotuarul de protecție perimetral construcției.

### **Se recomandă scenariul B.**

#### **a) descrierea principalelor lucrări de intervenție:**

##### **o Scenariul tehnico-economic A**

Se propune reorganizarea funcțională și a fluxurilor. În momentul de față singurele grupuri sanitare ce deservește școala gimnazială sunt situate în corpul de clădire a sălii de sport, fapt ce îngreunează accesul elevilor, aceștia fiind nevoiți să tranverseze curtea pentru a utiliza respectivele grupuri sanitare. De aici rezultă nevoia de realizare a unei extinderi pentru a uni cele două corpuri de clădire – C1 și C2 - aflate pe amplasament. Extinderea propusă va îmbunătăți fluxurile specifice unei școli gimnaziale și va oferi noi spații funcționale pentru îmbunătățirea procesului de învățare.

Se propune folosirea podului existent a clădirii C1 prin amenajarea unor săli de clase;

De asemenea, se dorește realizarea unei scări interioare pentru a facilita accesul către toate nivelurile clădirii C1 (subsol, parter și mansardă). Această scară va fi dotată cu un elevator pentru accesibilizarea accesului persoanelor cu dizabilități la toate nivelurile clădirii.

Tot pentru a veni în sprijinul persoanelor cu handicap se vor realiza accese și rampe pentru îmbunătățirea accesibilității persoanelor cu dizabilități;

Se va mai realiza o casa de scara secundara cu acces de la parter la mansarda.

Se vor înființa grupuri sanitare în zona subsolului.

Se va amenaja cu izolator cu grup sanitar.

Se propune îmbunătățirea izolației termice a anvelopei clădirii, (reabilitare pereți exteriori, ferestre, tâmplărie, planșee), a șarpantelor și învelitoarelor, inclusiv măsuri de consolidare a clădirii și reabilitarea și modernizarea instalațiilor.

### **Intervenții arhitecturale și structurale:**

#### **CORP C1**

- Invelitoarea existentă se va desființa și se va dispune o invelitoare nouă;
- Șarpanta se va revizui în totalitate și se vor înlocui toate elementele degradate cu elemente noi;
- Se vor demola cosurile de fum de la nivelul planșeului peste parter.
- Planșeul de lemn peste parter se va degreva de pamant și umplutura.

- Grinzile avariate din cadrul planseului se vor înlocui cu grinzi noi
- Se vor trata elementele de lemn ale planseului peste parter și șarpanta cu soluții omologate împotriva incendiului și împotriva agenților biologici
- Subsolul de sub aripa clădirii paralela cu drumul județean necesită consolidări după cum urmează:
  - Se vor realiza subzidiri sub zidurile subsolului existent.
  - Se vor introduce șamburi de beton armat în pereți în dreptul crăpăturilor.
  - Șamburii se vor realiza conlucrativi cu betonul pereților existenți.
  - Se va realiza un planșeu nou de beton armat peste subsolul parțial.
- Peretele exterior al holului de la nivelul parterului, în zona adiacentă subsolului ce necesită consolidări, se va subfunda pe zona afectată de tasări.
- La subsolul de sub aripa centrală se vor realiza următoarele lucrări de reabilitare:
  - Se vor decșhide golurile înzidite ulterior pentru ventilarea mai bună a spațiilor.
  - Se vor dispune tamplării speciale care să asigure o ventilare a spațiului interior;
  - Se va analiza zidăria pereților existenți și se vor înlocui eventualele cărămizi afectate de umezeală;
  - Betoanele afectate și cu porțiuni desprinse se vor rectifica;
- Se vor realiza două case de scară interioare noi:
  - O casă de scară nouă cu acces din subsol până la mansarda. În vederea realizării casei noi de scară cu acces de la subsol până la mansarda propusă, se va decupa atât planșeul peste subsol cât și cel peste parter, realizând consolidările aferente necesare.
  - Se mai propune o casă de scară cu acces de la parter spre mansarda cu structură ușoară metalică.
- Pentru repararea zonelor pereților cu fisuri la zidăria parterului, după decopertarea finisajelor se vor dispune injecții cu mortare speciale de reparații;
- Buiandrugii de la ferestrele aferente se vor înlocui cu buiandrugii din beton armat;
- Accesul în clădire dinspre curte se va reface.
- Având în vedere că se dorește realizarea unor încăperi în podul existent, fără modificarea șarpantei existente, deasupra aripii principale, se vor lua următoarele măsuri și se vor respecta următoarele:
  - Planșeul de lemn se va întrai cu grinzi noi intercalate grinzilor existente. Se va dimensiona planșeul la o încărcare utilă de minim 250 kg / mp.
  - Compartimentările propuse se vor realiza doar din materiale ușoare de tipul placajelor de gips carton pe schelet metalic ușor;
- Se va reface pardoseala de la parter cu stratificații noi.
- Se vor realiza unele lucrări de refuncționalizare, recompartimentare și reorganizare interioară.
- Se vor reface pardoselile interioare conform planelor de arhitectură.
- Clădirea se va termoizola conform normativelor în vigoare atât la pereții clădirii cât și la planșeul peste ultimul nivel și la șarpanta existentă în dreptul mansardei propuse;
- Se vor înlocui tamplăriile existente cu tamplării noi realizate din materiale care sunt acceptate în zona amplasamentului și care să fie în armonie cu arhitectura clădirii.
- Se vor reabilita finisajele existente;
- Toate elementele din lemn se vor trata împotriva agenților biologici și ignifug.

- Extinderea propusa se va realiza dintr-o structura independenta, ce se va proiecta conform normativelor actuale de proiectare in vigoare. Aceasta se va realiza obligatoriu cu rost de tasare inspre constructia existenta corp C1 si constructia existenta corp C2, rost minim de 5 cm care se va umpe cu polistiren extrudat.
- Sistemele de scurgere de pe acoperis se vor canaliza spre un sistem de canalizare.
- Se va realiza trotuarul de protectie perimetral constructiei.

### **CORP C2**

- Se va realiza o revizuire a sarpantei existente si se vor inlocui elementele degradate cu elemente noi.
- La zona de clădire prevăzută cu parter si etaj se vor realiza consolidari la fundatii prin dispunerea de subzidiri.
- Peretii fisurati in zona cu parter si etaj se vor reabilita prin injectarea fisurilor cu soluții speciale.
- Se vor reface toate finisajele interioare existente.
- Se vor reface pardoselile existente cu pardoseli noi performante specifice functiunilor existente in incaperile din cladire;
- Se vor realiza unele lucrari de refunctionalizare, recompartimentare si reorganizare interioara.
- Sistemele de scurgere de pe acoperis se vor canaliza spre un sistem de canalizare.
- Cladirea se va termoizola conform normativelor in vigoare;
- Se vor inlocui tamplariile existente cu tamplarii noi realizate din materiale care sunt acceptate in zona amplasamentului si care sa fie in armonie cu arhitectura cladirii.
- Pentru protejarea tâmplărilor exterioare se vor dispune pe interiorul sălii de sport o serie de grilaje metalice de protecție în dreptul ferestrelor.
- Toate elementele din lemn se vor trata impotriva agentilor biologici si ignifug.
- Se va realiza trotuarul de protectie perimetral constructiei.

### **CORP C3**

- Se va desface invelitoarea si sarpanta existenta;
- Se vor turna centuri peste peretii existenti;
- Se vor reface finisajele la peretii existenti;
- Se va dispune o sarpanta si o invelitoare noua cu sisteme de scurgere noi canalizate spre un sistem de canalizare;
- Se va realiza o pardoseala din beton noua;
- Se vor dispune tamplarii noi;
- Se va termoizola constructia;
- Se va realiza trotuarul de protectie perimetral constructiei.

### **Finisaje interioare propuse:**

La interior se vor prevedea pardoseli după cum urmează:

- La subsol: pardoseli din parchet laminat în zona laboratoarelor și placi ceramice antiderapante pe coridoare, în holuri, casele de scări, în grupurile sanitare și în spațiile de depozitare;
- La parter: în zonele destinate sălilor de clase, spații pentru personalul didactic și în amfiteatru se vor dispune pardoseli din parchet laminat, în sala de sport va fi dispusă o pardoseală din dușumea, iar în restul încăperilor se vor monta pardoseli reci, din plăci ceramice antiderapante;

- La etaj/mansardă: în zona mansardei se vor dispune pardoseli calde din parchet laminat. În zona de etaj, aferentă zonelor de vestiare și grupuri sanitare se vor dispune pardoseli din placi ceramice antiderapante.

Peretii interiori vor fi finisați cu tencuiala cu glet de ipsos și vopsitorie lavabilă de interior, faianta pentru spațiile sanitare. Tavanul va fi placat cu plafoanele false din placi rezistente la foc de gips carton, gletuite și zugrăvite cu vopsea lavabilă.

### **Finisaje exterioare propuse:**

La exterior se vor prevedea pardoseli din placi ceramice antiderapante pentru platformele de acces și rampe. Se va dispune o balustradă și mană curentă, inclusiv sînă deplasare pentru platforma înclinată.

Socul se va termoizola cu polistiren extrudat peste care se va aplica o tencuială pentru soclu zugrăvită în culoarea gri.

Pentru pereții exteriori se propune o tencuială decorativă de exterior, culoare albă, aplicată pe termoizolație vată minerală bazaltică, mortar tip masă de spaclu special pentru vată minerală bazaltică cu plasa de fibră de sticlă.

Tâmplăriile exterioare se propun a fi realizate din lemn stratificat cu geam termoizolant, culoare maro închis cu alb. În zonele destinate încăperilor tehnice se propun tâmplării cu geam simplu.

Pentru evidențierea volumetriei se propun ancadramente și decorații din polistiren extrudat de 5 cm grosime, culoare gri deschis.

Pentru copertinele de acces se propune o structură din lemn tratat și ignifugat cu învelitoare din tablă faltuită, culoare gri.

Se propune o învelitoare nouă din țiglă ceramică tip solzi, culoare maroniu și jgheaburi și burlane tablă zincată, culoare gri.

### **Intervenții termoizolații:**

- izolația peretilor exteriori prin placări cu placi semirigide de vată minerală bazaltică 10 cm;
- izolația planșeului peste subsol în zona extinderii cu vată minerală bazaltică de 10 cm grosime;
- izolația planșeului peste parter în zona mansardei cu termoizolație-fonoizolație de 25 cm grosime între grinzi.
- izolația planșeului peste parter deasupra salii de sport cu termoizolație din vată minerală de 20 cm;
- izolație pod cu vată minerală de 20 cm grosime.

### **Modificări funcționale:**

#### **Subsol**

- Se va reconfigura zona de acces prin realizarea unei case noi de scară interioară cu acces de la nivelul subsolului până la nivelul mansardei
- Incaperea 1 va deveni Laborator De Fizică-Chimie-Biologie
- Incaperea 2 și 3 va deveni o singură încăpere ce va avea destinația de Laborator Limbi Straine
- În zona extinderii noi propuse se vor amenaja spații de depozitare și o zonă pentru centrală termică.
- Se vor amenaja grupuri sanitare noi



**Parter**

- Se va desființa zona de corn și lapte pentru a realiza un hol care să faciliteze accesul interior între corpul C1 și corpul C2
- În vederea amenajării noii case de scara, se va desființa zona de depozit materiale de curățenie și acces pod
- Sala profesorală se va desființa. O parte din zona va deveni spațiu pentru Corp Si Lapte, iar restul spațiului se va transforma într-un hol de circulație
- Sala CDI se va reconfigura într-un spațiu pentru birou director, sala profesorală, secretariat, precum și o zonă de casa de scara cu acces de la parter la mansarda
- Se va realiza o extindere în cadrul careia se va amenaja un amfiteatru (sala de clasă).
- Se va amenaja un izolator cu grup sanitar.
- Se va amenaja un grup sanitar pentru persoanele cu dizabilități

**Pod/ etaj**

- Se va amenaja o mansarda cu următoarele spații: Cabinet Limba Română, Laborator Matematică-Informatică, sala C.D.I. și spații de depozitare materiale de curățenie.
- În zona veche a etajului parțial din zona sălii de sport se vor amenaja vestiare și grupuri sanitare.

Suprafața construită totală: 1056,50 mp;  
Suprafața construită desfășurată totală: 2068,50 mp;  
Suprafața utilă totală: 1718,81 mp

**Funcțiuni propuse:**

<b>ȘCOALĂ GIMNAZIALĂ + SALA SPORT (corp C1+C2)</b>			
<b>SUBSOL PROPUȘ</b>			
<b>NR. CRT.</b>	<b>FUNCTIUNE</b>	<b>UM</b>	<b>SUPRAFATA UTILA</b>
1.1	Scara acces subsol și podest	mp	9,44
1.2	Windfang	mp	6,13
1.3	Hol + Casa scării	mp	26,38
1.4	Depozit materiale curățenie	mp	9,14
1.5	Laborator fizică- chimie- biologie	mp	59,53
1.6	Laborator limbi străine	mp	59,98
1.7	Coridor	mp	33,85
1.8	WC bărbați	mp	3,15
1.9	WC femei	mp	3,15
1.10	Antreu pivniță	mp	5,98
1.11	Hol	mp	15,80
1.12	Depozit	mp	59,85
1.13	Depozit	mp	29,20
1.14	Depozit	mp	23,41
1.15	Camera tehnică	mp	24,56
<b>Total subsol propus</b>		<b>mp</b>	<b>369,55</b>

PARTER PROPUS			
NR. CRT.	FUNCTIUNE	UM	SUPRAFATA UTILA
2.1	Platforma acces	mp	8,19
2.2	Platforma acces 2	mp	7,48
2.3	Windfang	mp	18,37
2.4	Hol principal + Casa scării	mp	54,76
2.5	Coridor	mp	19,80
2.6	Sală de clasă	mp	59,58
2.7	Antreu	mp	13,01
2.8	Secretariat	mp	14,17
2.9	Birou director	mp	15,75
2.10	Casa scării	mp	12,91
2.11	Sală profesorală	mp	30,11
2.12	Coridor	mp	52,20
2.13	Corn și lapte	mp	4,00
2.14	Sală de clasă	mp	59,13
2.15	Sală de clasă	mp	50,31
2.16	Sală de clasă	mp	60,07
2.17	Platforma acces 3	mp	8,70
2.18	Amfiteatru (sală de clasă)	mp	68,21
2.19	Antreu	mp	22,27
2.20	Depozit material didactic	mp	4,57
2.21	Casa scării	mp	18,68
2.22	Centrala termica	mp	9,11
2.23	Antreu	mp	3,68
2.24	Sală sport	mp	191,98
2.25	Platforma acces 4	mp	2,89
2.26	Hol	mp	13,45
2.27	Grup sanitar pers. cu dizabilități	mp	6,48
2.28	Izolator	mp	8,15
2.29	Grup sanitar izolator	mp	2,25
2.30	Grup sanitar băieți	mp	15,23
2.31	Platforma acces CT	mp	2,80
<b>Total parter propus</b>		<b>mp</b>	<b>850,14</b>

MANSARDA ȘCOALĂ, ETAJ SALĂ SPORT PROPUS			
NR. CRT.	FUNCTIUNE	UM	SUPRAFATA UTILA
3.1	Hol + Casa scării	mp	53,10
3.2	Depozit material didactic	mp	12,54
3.3	Sală C.D.I.	mp	118,78
3.4	Laborator matematică-informatică	mp	85,27

3.5	Cabinet limba română	mp	110,88
3.6	Casa scării	mp	15,68
3.7	Antreu	mp	4,50
3.8	Vestiar baieti	mp	8,50
3.9	Hol	mp	10,05
3.10	Vestiar profesori	mp	7,25
3.11	Grup sanitar profesori	mp	2,80
3.12	Vestiar fete	mp	11,07
3.13	Grup sanitar fete	mp	15,50
3.14	Casa scării	mp	21,21
<b>Total mansarda si etaj propus</b>		<b>mp</b>	<b>477,13</b>

<b>CORP C3</b>			
<b>PARTER PROPUS</b>			
<b>NR. CRT.</b>	<b>FUNCTIUNE</b>	<b>UM</b>	<b>SUPRAFATA UTILA</b>
1	Grup sanitar bărbati	mp	5,94
2	Grup sanitar femei	mp	6,05
<b>Total parter propus</b>		<b>mp</b>	<b>11,99</b>
<b>Total arii utile propuse</b>		<b>mp</b>	<b>1.708,81</b>

**Caracteristici tehnice (lungimi, arii, volume, capacitati):**

Funcțiune:	Școală gimnazială și funcțiuni complementare
Dimensiunile maxime la teren:	40,13 x 52,17 m
Regim de înălțime	Dp + P + M
H <sub>MAX.</sub> CORNISA (STREASINA)	4,16 m
H <sub>MAX.</sub> COAMA	9,80
S teren	4.468,00 mp
Ac școală + sala sport (C1+extindere+C2)	1038,00 mp
Ac corp C3	18,50 mp
Ac C4 teren sport	928,00 mp
<b>Ac total incinta</b>	<b>1984,50 mp</b>
Ad școală + sala sport (C1+extindere+C2)	2050,00 mp
Ac corp C3	18,50 mp
Ac C4 teren sport	928,00 mp
Ad total	2996,50 mp
Au școală + sala sport (C1+extindere+C2)	1696,82 mp
Au corp C3	11,99 mp
Au C4 teren sport	928,00 mp
Au total	1708,81 mp
POT incinta	44,42 %
CUT incinta	0,67

Bilanțul teritorial și caracteristicile construcțiilor existente se prezintă astfel:

S teren	4.468,00 mp
Ac C1+extindere+C2	1.038,00 mp
Ac C3	18,50 mp
Ac C4	928,00 mp
Ac total	1.984,50 mp
Ad C1+extindere+C2	2.050,00 mp
Ad C3	18,5 mp
Ad C4	928,00 mp
Ad total	2.996,50 mp
Au C1+extindere+C2	1.696,82 mp
Au C3	11,99 mp
Au C4	928,00 mp
Au total	1.708,81 mp
POT	44,42 %
CUT	0,67

Gradul de ocupare al terenului (POT), precum și coeficientul de utilizare a terenului (CUT) sunt cele prevăzute de Legea Urbanismului pentru astfel de zone.

În conformitate cu legea 10/1995 privind calitatea în construcții cu modificările și completările ulterioare, P100-1-2006 și H.G. nr. 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții, categoria de importanță și clasa de importanță a clădirii analizate este următoarea:

categoria de importanță	C
clasa de importanță a construcției	III

#### **Intervenții instalatii:**

#### **INSTALATII TERMICE**

##### **Descrierea soluției propuse**

Proiectul de față tratează sistemul de preparare a agentului termic pentru încălzire, preparare apă caldă menajeră și sistemul de încălzire cu corpuri statice.

##### **Prepararea agentului termic**

Pentru prepararea agentului termic s-a propus amplasarea a 3 centrale termice murale cu funcționare pe combustibil gazos, cu condensare, cu câte o putere termică de 60 kW.

Cele trei centrale termice de 60 kW vor fi amplasate în încăperea destinată centralei termice, unde vor fi amplasate și restul utilajelor din componenta instalației de preparare a agentului termic și a apei calde menajere.

Centralele au fost prevăzute cu automatizare, aceasta având rolul de a controla integral procesul de funcționare a instalației.

Dimensionarea radiatoarelor și a rețelei de distribuție s-au făcut considerând o temperatură a agentului termic pe tur/retur de 70/55°C, cu toate că s-au ales cazane cu condensare. S-a mers pe această variantă pentru a nu ajunge la aceste dimensiuni exagerat de mari a radiatoarelor. Astfel, în marea majoritate a zilelor din sezonul

rece, instalația va funcționa la parametrii de 50/30°C, temperaturi ce asigură realizarea procesului de condensare și implicit realizarea unui randament mai bun a cazanelor; în puținele zile când temperatura va scădea sub valoarea de -10-15°C, se va trece la o temperatură a agentului termic de 70/55°C, temperatura la care cazanele vor funcționa la randament clasic. Siguranța instalației se va asigura cu câte un vas de expansiune închis cu membrana interschimbabilă pentru fiecare cazan în parte, un vas de expansiune conectat pe bară comună, un vas de expansiune pentru boiler respectiv unul pentru circuitul solar și a supapelor de siguranță, amplasate pe cazane.

Pentru circulația între cazane și butelie de egalizare a presiunilor, s-a propus câte o pompă montată pe returul fiecărui cazan.

De la nivelul distribuitor-colectorului, agentul termic va fi transportat către radiatoare prin 3 circuite, cu ajutorul a 3 pompe de circulație amplasate pe tur, respectiv un circuit pentru alimentarea cu agent termic a boilerului.

Apa caldă menajeră va fi produsă cu ajutorul unui boiler cu 2 serpentine, una alimentată de la circuitul solar, și una alimentată de la centralele termice. S-au prevăzut două panouri solare pe acoperiș, pe partea de sud-vest. Circulația agentului termic din instalația solară se va asigura cu un grup de pompare și automatizare solar, cu tehnologia Drain-Back amplasat în spațiul tehnic. Distribuția instalației solare se va realiza cu conducte de cupru preizolate. Siguranța instalației pe circuitul de apă caldă menajeră se va asigura cu un vas de expansiune închis cu membrana interschimbabilă, cu o capacitate de 12l.

### **Sistemul de încălzire cu corpuri statice**

Reteaua de distribuție interioară propusă va fi ramificată și se va executa din tevi din polipropilenă cu inserție de fibră compozită (PPR-FC). Pozarea conductelor se va realiza îngropat în pereți și pardoseală unde este cazul.

Conductele propuse vor fi izolate cu izolație termică din elastomeră cu o grosime de 13mm.

Pentru încălzire spațiilor au fost dimensionate corpuri statice (radiatoare). Acestea vor fi prevăzute cu robineti termostatabili și capete termostate pe tur, robineti de reglaj pe retur și aerisitoare manuale.

Aerisirea instalației se va realiza prin corpurile de încălzire și cu ajutorul aerisitoarelor automate montate în punctele cele mai înalte ale instalației.

Dilatarea conductelor din PPR-FC va fi preluată prin cale naturală prin schimbări de direcție ale conductelor, preferându-se forma în L. Acolo unde e cazul, preluarea eforturilor transmise de conducte se va face prin suporturi, rigidizați de elementele de construcție adiacente.

### **Acte normative**

Lista actelor normative conține, dar nu este limitată la :

- I.13-2002 - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală;
- SR1907-1-97 - Instalații de încălzire. Calculul necesarului de căldură. Prescripții de calcul;
- SR1907-2-97 - Instalații de încălzire. Calculul necesarului de căldură. Temperaturi interioare;
- Legea nr. 10 -1995 privind calitatea în construcții;
- HG 766- 1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții;
- STAS 1797/1-79 - Instalații de încălzire centrală. Dimensionarea corpurilor de încălzire. Prescripții generale;

## INSTALATII SANITARE

### Situatia proiectata

Instalatiile sanitare din proiectul de fata cuprind:

- instalatii interioare de distributie a apei reci si apei calde de consum
- instalatii interioara de canalizare menajera

### Instalatii de alimentare cu apa rece si calda

Alimentarea cu apa a clădirii se va realiza de la rețeaua stradala prin căminul de apometru propus, conducta de alimentare urmând a se realiza din țeava PEHD80 DE40.

La exterior conducta se va monta îngropat, sub cota de înghet.

Echiparea clădirii cu obiecte sanitare:

Subsol:

Dep. Mat. Curat. :

- o cada de dus

WC B.:

- un sifon de pardoseala
- 1 lavoar
- 1 vas WC din portelan sanitar

WC F.:

- un sifon de pardoseala
- 1 lavoar
- 1 vas WC din portelan sanitar

Parter

Grup sanitar baieti:

- un sifon de pardoseala
- 4 lavoare
- 4 vase WC din portelan sanitar
- 3 pisoare

Grup sanitar persoana cu dizabilitati:

- un sifon de pardoseala
- un lavoar pentru persoane cu dizabilitati
- un vas WC din portelan sanitar pentru persoane cu dizabilitati

C.T.:

- un sifon de pardoseala

Mansarda:

Grup sanitar fete:

- un sifon de pardoseala
- 4 lavoare
- 5 vase WC din portelan sanitar

Grup sanitar profesori:

- un sifon de pardoseala
- un lavoar
- un vas WC din portelan sanitar

Parter corp C3:

G.S.B.:

- un sifon de pardoseala
- un lavoar
- 1 vas WC din portelan sanitar G.S.F.:
- un sifon de pardoseala
- un lavoar
- 2 vase WC din portelan sanitar

Pozitionarea obiectelor sanitare va fi conform planselor de arhitectura cu respectarea cotelor de montaj indicate in STAS 1504.

Apele uzate menajere din grupurile sanitare vor fi colectate printr-o retea de conducte (PVC-KA) de incinta care se vor deversa într-o fosa septica cu un volum de 10mc, amplasata la limita de proprietate într-un loc ușor accesibil.

Pentru a asigura necesarul de apa calda menajera, s-a ales un boiler cu 2 serpentine, cu o capacitate de 300 litri, amplasat în C.T.

A fost prevazuta o instalatie de recirculare a apei calde menajere.

Consumatorii noi vor fi alimentati printr-o retea ramificata, din tevi de PPR, montate aparent și ingropat, la partea inferioara a peretilor.

Legaturile obiectelor sanitare la coloanele de canalizare si apa se vor realiza aparent sau ingropat, dupa caz.

La alegerea traseelor conductelor se va tine seama de conditii economice, de executie, de siguranta in functionare, de exploatare, de material, estetice si fonice. De asemenea, se vor respecta distantele minime între elementele de constructie si obiectele sanitare, recomandate de reglementari in vigoare pentru a putea permite executarea imbinarilor. Se va urmări de asemenea, ca instalatia să fie ușor de montat și ușor accesibilă.

Se vor prevedea armaturi de inchidere pe: conducta de alimentare cu apa pentru fiecare grup sanitar, pe conductele de apa rece si apa calda de consum.

Distribuitia va fi de tip arborescent.

Conductele de distributie a apei reci si a apei calde menajere vor fi realizate din tevi de polipropilena, polipropilena cu insertie de fibra compozita si vor fi montate pe trasee comune conform pieselor desenate. În dreptul obiectelor sanitare se vor monta robineti coltari de inchidere, care vor fi legate cu armaturile obiectelor sanitare prin racorduri flexibile.

Pentru a evita aparitia condensului pe suprafata conductelor de distributie a apei reci si pentru evitarea pierderilor de caldura pe cele de apa calda, condutele vor fi termoizolate cu izolatie din cauciuc sintetic cu grosimea de 9 mm.

### **Prepararea apei calde menajere**

Apa calda menajera necesara va fi produsa cu ajutorul unui boiler cu 2 serpentine cu o capacitate de 300 de litri, amplasat în C.T. Serpentina inferioara va fi alimentata de la instalatia de panouri solare, in timp ce serpentina superioara va fi alimentata de la centrala termica

Din calculele de predimensionare a rezultat un debit de apa calda necesar  $q_{ac}=0.66l/s$ .

### **Instalatia de canalizare menajera**

Apele uzate menajere din grupurile sanitare vor fi colectate printr-o retea de conducte (PVC-KA) de incinta care se vor deversa într-o fosa septica cu un volum de 10mc, amplasata la limita de proprietate într-un loc ușor accesibil.

## INSTALATII ELECTRICE

### **Descrierea solutiei propuse**

Alimentarea cu energie electrica se va face de la firida de bransament, prin tabloul electric general. Acesta a fost dimensionat, rezultand urmatoarele valori:

- Tensiune:  $U = 400 \text{ V}$
- Puterea instalata:  $P_i = 89,213 \text{ kW}$
- Puterea calculata:  $P_c = 52,013 \text{ kW}$
- Coeficient de simultaneitate:  $C_s = 0.7$
- $P_a = 36,410 \text{ kW}$

Bransamentul se va realiza cu un cablu CYAbY 5x16mmp, pozat ingropat in pamant.

### **Instalatia de iluminat interior si exterior**

Circuitele de iluminat vor fi protejate în tub de protecție flexibil ignifug HF de diametru exterior  $\varnothing 20 \text{ mm}$ .

Circuitele de iluminat se vor realiza din cablu cu întârziere la propagarea flăcării și fără emisii de halogen tip N2XH 3x1,5mmp, N2XH 4x1,5mmp și N2XH 5x1,5mmp.

**Pentru iluminarea spațiilor interioare** au fost prevăzute corpuri de iluminat cu led de 6W, 18W, 36W, 48W 45W de tip aplică de perete, de tip liniar, de tip panou 60x60cm și de tip liniar, acestea se vor monta aplicat sau suspendat. Corpurile din băi, grupuri sanitare și spațiile tehnice vor fi cu grad sporit de protecție – minim IP44. A fost prevăzut câte un corp de iluminat cu tub fluorescent T8, 36W, distribuție asimetrică a fluxului luminos, pentru iluminarea tablei în fiecare sală de clasă, montat aparent pe perete.

Amplasarea surselor de iluminat s-a făcut în mijlocul încăperilor, pentru asigurarea iluminării tuturor zonelor deservite.

Comanda surselor de iluminat din interior se va face cu întrerupătoare, comutatoare și senzori de mișcare.

**Pentru iluminarea spațiilor exterioare** au fost prevăzute corpuri de iluminat cu led de 14W de tip aplică de perete, cu grad de protecție minim IP44.

Comanda surselor de iluminat din exterior se va face cu senzori de mișcare.

### **Instalația de iluminat de siguranță**

#### **Iluminat de siguranță pentru evacuare:**

Pe toate holurile comune, grupul sanitar pentru persoane cu dizabilități și deasupra fiecărei uși de evacuare au fost prevăzute corpuri de iluminat pentru marcarea cailor de evacuare, tip luminobloc, prevăzute cu acumulatori care asigură o funcționare de cel puțin 1 ora în cazul întreruperii alimentării cu energie electrică de la rețea.

În dreptul ieșirilor de evacuare au fost prevăzute corpuri de iluminat pentru marcarea cailor de evacuare atât pe interior cât și pe exterior. La parter au fost prevăzute corpuri de urgență cu led cu 2 proiectoare orientabile, flux luminos de 1620lm, cu autonomie de cel puțin 1h pentru distingerea obstacolelor precum trepte și schimbări de nivel. În grupul sanitar pentru persoane cu dizabilități de la parter a fost prevăzut un corp de iluminat tip luminobloc cu o autonomie de cel puțin 1 ora. Corpurile care se vor monta în exterior vor fi fără marcaj. În dreptul ieșirilor, deasupra rampelor au fost prevăzute corpuri de iluminat cu tub fluorescent de 18W cu autonomie de cel puțin 1h.

#### **Iluminat de siguranță pentru intervenții și continuarea lucrului:**

Corpurile de iluminat din centrala termică și din camera tehnică au fost prevăzute cu kituri de urgență ce vor asigura o autonomie de cel puțin 1 oră. Astfel se va asigura iluminatul de siguranță pentru continuarea lucrului și intervenții la centrala termică, tablou general.



### **Illuminat de siguranță împotriva panicii:**

În interiorul clădirii au fost propuse corpuri de iluminat cu LED de tip panou, de tip liniar de 45W, 48W, 60W montate suspendat, aparent sau incastat. O parte din acestea vor fi echipate cu kituri de urgență și vor asigura o autonomie de cel puțin 1 oră. Astfel se va asigura un nivel de iluminare minim pentru iluminatul de siguranță împotriva panicii.

Circuitele de alimentare a kiturilor de urgență se vor realiza din cabluri tip N2XH 3x1,5 mmp montate în tuburi de protecție tip flexibil ignifugat fara emisii de halogen de Ø20mm.

Acționarea iluminatului antipanică se va face automat de către kiturile de urgență sau manual de la butoanele antipanică amplasate în mai multe locuri.

### **Instalația de prize monofazate**

S-a prevăzut o rețea de prize monofazate cu contact de protecție, în toate zonele și încăperile construcției. Toate prizele care se vor monta vor fi obligatoriu cu contact de protecție și se vor monta la 0,35m-2m de la nivelul pardoselii finite. Toate distanțele se vor corela cu situația reală din timpul execuției.

Toate prizele vor fi cu contact de protecție și obturator și se vor monta la înălțimile recomandate în I7-2011 articolul 5.4.25, și anume:

- peste 2,0m, la școli, în clase;
- peste 0,1m în alte încăperi decât grupuri sanitare, dușuri, băi, spălătorii și bucătării, indiferente de natura pardoselii.

Circuitele pentru prizele generale se vor realiza din cabluri cu conductori de cupru și cu întârziere la propagarea flăcării și fără emisii de halogen (HF) tip N2XH 3x2,5mmp montate în tuburi de protecție tip flexibile HF din material ignifug, cu diametru exterior de Ø20mm.

### **Instalația de consumatori individuali**

Au fost prevăzute circuite monofazate pentru alimentarea boilerelor electrice, pompelor de circulație etc., care se vor realiza din cabluri cu întârziere la propagarea flăcării și fără emisii de halogeni (HF) tip N2XH cu 3 conductoare pentru receptoare monofazice și 5 conductoare pentru receptoare trifazice. Acestea se vor monta în tuburi de protecție tip flexibile din material ignifug HF.

Secțiunile și protecțiile circuitelor s-au ales pe baza curentului admis și a curentului calculat, acestea se regăsesc în breviarul de calcul și schemele monofilare.

### **Instalația de paratrăsnet și prizele de pământ**

Calculul de risc pentru stabilirea prevederii tipului de instalații de protecție a fost realizat cu ajutorul softului online pus la dispoziție de către PROENERG SRL.

Calculul se găsește anexat prezentei documentații. Din calcul a reieșit necesitatea prevederii unei protecții la supratensiuni de gradul III-IV și prevederea unei protecții împotriva trăsnetelor de gradul IV.

Au fost prevăzute prize de pământ separate pentru instalația de protecție la trăsnete, respectiv pentru protecția la supratensiuni.

Instalația de paratrăsnete se va realiza cu dispozitiv de amorsare. Acesta va fi amplasat deasupra inelitoarei, pe o tijă de captare cu o înălțime de 4m. Dispozitivul de amorsare va avea  $\Delta t=25\mu s$  și va asigura o rază de protecție de 52m la baza catargului și 71,35m la cota 0,00m pentru un nivel IV de protecție.

Pentru această aplicație, conform I7-2011, sunt necesare două conductoare de coborare. Acestea se vor realiza din oțel zincat Ø8mm și vor fi montate la minim 0,1m de pereții clădirii.

Priza de pământ se va lega de instalația de paratrăsnet, la fiecare conductor de coborare, prin intermediul pieselor de separație.

Priza de pământ pentru instalația de paratrăsnet va fi realizată din:

- 2 x 3 electrozi verticali din țevă de OI-Zn având Ø2" l=1,5m; distanța pe orizontală între electrozi fiind  $d = 2 \times$  lungimea; electrozii vor fi îngropați la o adâncime de 1m de la cota finită a terenului.
- electrozi orizontali din platbandă de OIZn de 40x4mm, l=3m, îngropați la 1m de la cota finită a terenului.

Priza de pământ pentru protecția la supratensiuni va fi realizată din:

- 7 electrozi verticali din țevă de OI-Zn având Ø2" l=1,5m; distanța pe orizontală între electrozi fiind  $d = 2 \times$  lungimea; electrozii vor fi îngropați la o adâncime de 1m de la cota finită a terenului.
- electrozi orizontali din platbandă de OIZn de 40x4mm, l=3m, îngropați la 1m de la cota finită a terenului.

Tabloul general se va lega la priza de pământ printr-un conductor izolat tip H07RN-F 1x16mmp.

Valoarea rezistențelor de dispersie a prizelor de pământ se vor măsura și dacă valoarea obținută nu este sub 10Ω pentru priza de pământ pentru instalația de protecție împotriva trăsnetelor respectiv sub 4Ω pentru priza de pământ împotriva supratensiunilor, atunci priza de pământ artificială se va îmbunătăți prin adăugarea de noi electrozi astfel încât valoarea rezistenței de dispersie să fie sub 10Ω respectiv 4Ω.

Schema de legare va fi de tip TN-S. Protecția prin legare la conductorul de protecție PE se folosește împotriva electrocutărilor prin atingere indirectă în instalații electrice cu tensiuni nominale până la 1000V exclusiv.

Electrozii verticali se vor introduce prin batere sau presare, evitându-se vibrarea acestora. La introducerea acestora în găuri forate pământul de umplură trebuie de asemenea bătut. Electrozii nu vor avea acoperiri de vopsea, gudron etc. Prizele de pământ nu trebuie dispuse în apropierea unor gropi cu fecale sau chimicale care accentuează acțiunea corozivă a solului. De asemenea se vor evita drumurile și apele curgătoare sau stagnante.

La priza de pământ pentru protecția la supratensiuni se vor lega toate elementele conductive care nu fac parte din circuitele curenților de lucru, dar care ar putea intra accidental sub tensiune.

### **Distribuția și tablourile electrice**

Instalația electrică interioară se va executa din cabluri cu conductori de cupru și cu întârziere la propagarea flăcării și fără emisii de halogen (HF) tip N2XH pozate îngropat în perete și protejate în tuburi de protecție flexibile sau rigide din material ignifug.

S-a ales o schema de distribuție tip TN-S.

Protecția circuitelor electrice se va asigura prin intermediul unor întreruptoare automate cu protecție diferențială.

Tablourile electrice TG, TD-P1, TD-P2, TD-CT, TD-E1.1, TD-E1.2 vor fi de tip cofret de distribuție montate aparent. S-au prevăzut tablouri electrice modulare, dotate cu întreruptoare automate mici.

Protecția contra electrocutării se realizează prin legare la nul de protecție. Se va verifica legarea tabloului TG la priza de pământ. Tabloul electric TG va fi prevăzut cu o protecție prin deconectare automată la curenți de defect (întrerupător diferențial), cu declanșare la curenți de defect de 100mA.

## Instalația de curenți slabi

### Instalația de supraveghere și înregistrare video

Instalația de supraveghere și înregistrare video va fi realizată cu următoarele echipamente:

- 13 x camere video de interior tip IP, 4Mpx, lentila fixa f=2,8mm, compatibil cu PoE 802.3af;
- 7 x camere video de exterior tip IP, 4Mpx, lentila varifocala f=2,8-12mm, grad de protecție IP65, compatibil cu PoE 802.3af;
- 1 x Înregistrator video IP (Network video recorder – NVR) cu 32 canale de înregistrare, viteza de înregistrare până la 960fps @ 5Mpx, montare în rack;
- 2 x surse neîntreruptibile de putere (UPS) de 1.5kVA/1.0kW, autonomie de 25min. pentru o sarcină de 500W, montare în rack (2U);
- 2 x switch-uri gigabit cu 24 porturi RJ45 și 2 porturi SFP, cele 24 porturi sunt compatibile cu cel puțin PoE 802.3af cu un buget de putere de 370W;
- 2 x unități de stocare date supraveghere video tip HDD (hard disk drive), capacitate 10TB
- Montarea echipamentelor se va realiza în rack-urile de curenți slabi;

Pentru legăturile între cele două switch-uri pentru sistemul de supraveghere video și către NVR se vor utiliza cabluri de tip FTP Cat7 LSZH/LS0H/LSNH (Low smoke zero/no halogen, adică cu emisii reduse de fum și fără emisii de halogen).

Pentru legăturile între switch-uri și camerele video se vor utiliza cabluri de tip FTP Cat6 LSZH.

Toate cablurile se vor poza, unde este posibil, aparent în jgheburile din sarma metalică altfel se vor poza în tuburi flexibile ignifuge fără emisii de halogen (HF – halogen free) cu diametru exterior 16mm care se montează îngropat în perete și mascate în tavanele false.

Sistemul propus reprezintă un concept, beneficiarul putând opta pentru o soluție distinctă, în conformitate cu cerințele firmei specializate care va asigura supravegherea video a proprietății.

### Instalația de date și telefonie

Instalația de date și telefonie va fi realizată cu următoarele echipamente:

- 1 x switch gigabit cu 24 porturi RJ45 și 2 porturi SFP;
- 1 x switch gigabit cu 24 porturi RJ45
- 3 x switch-uri gigabit cu 16 porturi RJ45 și 2 porturi SFP
- 2 x switch gigabit 8 porturi RJ45, cele 8 porturi sunt compatibile cu cel puțin PoE 802.3af cu un buget de putere de 64W;
- 4 x rack-uri de curenți slabi de 19" și 12U cu montaj aparent pe perete, dimensiuni 60x60cm (LxA), capacitate de încărcare maximă 75kg, echipat cu ventilator;
- 1x centrala telefonică tip IP;

Montarea echipamentelor se va realiza în rack-urile de curenți slabi;

Se vor prevedea prize de date tip RJ45 pentru cablu tip FTP cat6 în toate salile de clasă, birou director, secretariat, și sala profesorală. S-a propus o rețea de telefonie de tip IP astfel se vor utiliza prizele de tip RJ45 pentru conectare telefoanelor tip IP. Acestea se vor lega la switch-uri prin cablu de date tip FPT Cat6 LSZH.

Pentru instalația de date și voce s-a propus utilizarea a două rack-uri principale montate la parter, unul în același spațiu cu TD-P1 și al doilea în același spațiu cu TD-P2, în acesta se vor amplasa toate echipamentele de distribuție a instalației de date și supraveghere video. Pe lângă acestea au mai fost prevăzute două rack-uri

de distribuție, unul montat la parter în spațiul „antreu” de lângă secretariat și al doilea montat la etaj în spațiul „Hol + Casa scării”; în rack-ul de la parter se vor monta echipamentele de distribuție a instalației de date și voce iar în cel de la etaj doar echipamentele pentru instalația de date.

Legătura între rack-uri pentru instalațiile de date și telefonie se va face cu cablu de date tip FPT Cat7 LSZH.

Legătura între instalațiile de date și telefonie a obiectivului și rețeaua furnizorului se va realiza prin fibră optică și media convertor.

### Acte normative

Lista actelor normative conține, dar nu este limitată la:

- Legea 10/1995 privind calitatea în construcție (actualizată prin legea 123/2007)
- Normativul I 7/2011 Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor;
- Legea 453/2001 privind autorizarea executării construcțiilor;
- Hotărârea Guvernului Nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă Nr. 319/2006;
- Hotărârea Guvernului nr. 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile;
- Regulament PE 932 de furnizare și utilizare a energiei electrice;
- Normativ NTE 007/08/00 Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice;
- Normativ PE116 privind măsurătorile și verificările la echipamentele și instalațiile electrice;
- Normativ P118 Normativ de siguranță la foc a construcțiilor;
- NP 061-2002 Normativ pentru proiectarea și execuția sistemelor de iluminat artificial din clădiri
- C56:2000 - Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente
- C300:1994 - Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora
- Legea 319/2006 a siguranței și sănătății în muncă
- NSSM 111 - Norme specifice de securitate a muncii la utilizarea energiei electrice în medii normale;
- SR 6646-3:1997 - Iluminat artificial. Condiții specifice pentru iluminatul în clădiri civile
- SR 6646-1:1997 - Iluminat artificial. Condiții tehnice pentru iluminatul interior și din incintele ansamblurilor de clădiri
- SR 6646-2:1997 - Iluminat artificial. Condiții pentru iluminatul spațiilor de lucru.

### o Scenariul tehnico-economic B

Din punct de vedere arhitectural se mențin aceleași funcțiuni și aceeași conformare spațială așa cum a fost ea elaborată în propunerea A, însă se vor adăga o serie de măsuri de consolidare suplimentară a construcțiilor existente pentru îmbunătățirea conformării și creșterea gradului de asigurare structurală, conform soluției maxime propuse de expertul tehnic, dar și modificarea unor soluții pe partea de instalații.

Se propune reorganizarea funcțională și a fluxurilor. În momentul de față singurele grupuri sanitare ce deservește școala gimnazială sunt situate în corpul de clădire a sălii de sport, fapt ce îngreunează accesul elevilor, aceștia fiind nevoiți să transezeze curtea pentru a utiliza respectivele grupuri sanitare. De aici rezultă nevoia de realizare a unei extinderi pentru a uni cele două corpuri de clădire – C1 și C2 - aflate pe amplasament.

Extinderea propusă va îmbunătăți fluxurile specifice unei școli gimnaziale și va oferi noi spații funcționale pentru îmbunătățirea procesului de învățare.

Se propune folosirea podului existent a clădirii C1 prin amenajarea unor săli de clase;

De asemenea se dorește realizarea unei scări interioare pentru a facilita accesul către toate nivelurile clădirii C1 (subsol, parter și mansardă). Această scară va fi dotată cu un elevator pentru accesibilizarea accesului persoanelor cu dizabilități la toate nivelurile clădirii.

Tot pentru a veni în sprijinul persoanelor cu handicap se vor realiza accese și rampe pentru îmbunătățirea accesibilității persoanelor cu dizabilități;

Se va mai realiza o casa de scara secundara cu acces de la parter la mansarda.

Se vor înființa grupuri sanitare în zona subsolului.

Se va amenaja cu izolator cu grup sanitar.

Se propune îmbunătățirea izolației termice a anvelopei clădirii, (reabilitare pereți exteriori, ferestre, tâmplărie, planșee), a șarpantelor și învelitoarelor, inclusiv măsuri de consolidare a clădirii și reabilitarea și modernizarea instalațiilor conform normativelor in vigoare.

Se dorește utilizarea surselor regenerabile de energie pentru asigurarea necesarului de energie termică pentru încălzire și prepararea apei calde de consum și implementarea sistemelor de management energetic având ca scop îmbunătățirea eficienței energetice și monitorizarea consumurilor de energie (ex. achiziționarea și instalarea sistemelor inteligente pentru gestionarea energiei electrice).

Tot pentru eficientizarea energetică pe termen lung a clădirii propuse, se vor monta corpurilor de iluminat fluorescent și incandescent cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață;

### **Interventii arhitecturale si structurale:**

#### **CORP C1**

- Se va desființa învelitoarea, șarpanta și planșeul de lemn peste parter ;
- Zona de cladire aferenta subsolului mai mic de sub aripa paralela cu drumul judetean se va reface integral cu o structura noua atat la nivel de infrastructura cat si la suprastructură;
- La subsolul de sub aripa centrala se vor realiza următoarele lucrari de reabilitare :
  - Se vor decshide golurile inzidite ulterior pentru ventilarea mai buna a spatiilor.
  - Se vor dispune tamplarii speciale care sa asigure o ventilare a spatiului interior;
  - Se va analiza zidaria peretilor existenti si se vor inlocui eventualele caramizi afectate de umezeala;
  - Betoanele afectate si cu portiuni desprinse se vor rectifica;
- Peste parterul constructiei se va realiza un planseu nou din beton armat, prevazut cu grinzi transversale avand in vedere deschiderea mare a salilor de clasa.
- Spaleții dintre golurile de ferestre se vor înlocui cu stalpi de beton armat monolit pentru sprijinirea grinzilor aferente planșeului nou de beton peste parter. Pentru realizarea stalpilor se va introduce in cadrul soclului o grinda de beton armat de unde vor pomi mustațile stâlpilor noi.
- Se vor înlocui buiandrugii deasupra golurilor cu buiandrugi de beton armat ce se vor executa odată cu centurile planșeului.
- Se va realiza o sarpana noua dimensionata corespunzator peste construcția existentă
- Se impune realizarea de tratamente ignifuge si antiseptice la toate materialele lemnoase componente a structurii cladirii.

- Se vor realiza doua case de scara interioare noi:
  - O casa de scara noua, pozitionata relativ in partea centrala a cladirii, cu acces din subsol pana la mansarda. În vederea realizării casei noi de scară cu acces de la subsol până la mansarda propusă, se va decupa planseul peste subsol, realizand consolidările aferente necesare prin dispunerea unui cadru de beton armat si unor zidarii structurale. Planseul nou peste parter va fi prevazut cu golul necesar pentru casa de scara propusa.
  - Se mai propune o casa de scara la capatul aripii principale, cu acces de la parter spre mansarda. Scara se va realiza cu structura usoara metalica.
- Se impune realizarea de tratamente ignifuge si antiseptice la toate materialele lemnoase componente a structurii cladirii.
- Eventualele fisuri din zidarii, în zonele unde nu se intervine prin înlocuirea fisurii se vor trata local cu injecții speciale dupa caz.
- Se va reface pardoseala parterului cu straturile aferente.
- Se vor reface pardoselile interioare ;
- Se vor realiza unele lucrari de refunctionalizare, recompartimentare si reorganizare interioara.
- Cladirea se va termoizola conform normativelor in vigoare
- Se vor inlocui tamplariile existente cu tamplarii noi realizate din materiale care sunt acceptate in zona amplamentului si care sa fie in armonie cu arhitectura cladirii.
- Se vor reabilita finisajele existente ;
- Se vor dispune instalatii noi, conform unor proiecte intocmite de proiectanti avizati in domeniu, sisteme noi care vor respecta normativele in vigoare;
- Toate elementele din lemn se vor trata impotriva agentilor biologici si ignifug.
- Extinderea propusa se va realiza dintr-o structura independenta, ce se va proiecta conform normativelor actuale de proiectare in vigoare. Aceasta se va realiza obligatoriu cu rost de tasare inspre constructia existenta corp C1 si constructia existenta corp C2, rost minim de 5 cm care se va umpe cu polistiren extrudat.
- Sistemele de scurgere de pe acoperis se vor canaliza spre un sistem de canalizare.
- Se va realiza trotuarul de protectie perimetral constructiei ;

### **CORP C2**

- Se va revizui sarpanta existentă se vor înlocui piesele avariate cu piese noi.
- Zona P+E se va subzidii.
- Zona P+E se va camasui perimetral exterior-interior cu camasa de beton armata cu plase sudate.
- Se vor reface toate finisajele interioare existente.
- Se vor reface pardoselile existente cu pardoseli noi performante specifice functiunilor existente in incaperile din cladire;
- Se vor realiza unele lucrari de refunctionalizare, recompartimentare si reorganizare interioara.
- Sistemele de scurgere de pe acoperis se vor canaliza spre un sistem de canalizare.
- Cladirea se va termoizola conform normativelor in vigoare ;
- Se vor inlocui tamplariile existente cu tamplarii noi performante.
- Se vor dispune instalatii noi, conform unor proiecte intocmite de proiectanti avizati in domeniu, sisteme noi care vor respecta normativele in vigoare;
- Toate elementele din lemn se vor trata impotriva agentilor biologici si ignifug.

- Se va realiza trotuarul de protecție perimetral construcției

### **CORP C3**

- Se va desface învelitoarea și sarpanta existentă;
- Se vor reconstrui zidăriile existente pe fundații de beton noi.
- Se vor turna centuri din beton armat deasupra zidurilor;
- Se va dispune o sarpanta și o învelitoare nouă cu sisteme de scurgere noi canalizate spre un sistem de canalizare;
- Se va realiza o pardoseală din beton nouă;
- Se vor dispune tamplării noi;
- Se vor dispune instalații noi conform unor proiecte de instalații;
- Se va termoizola construcția;
- Se va realiza trotuarul de protecție perimetral construcției ;

### **Finisaje interioare propuse:**

La interior se vor prevedea pardoseli după cum urmează:

- La subsol: pardoseli din parchet laminat în zona laboratoarelor și plăci ceramice antiderapante pe coridoare, în holuri, casele de scări, în grupurile sanitare și în spațiile de depozitare;
- La parter: în zonele destinate sălilor de clase, spații pentru personalul didactic și în amfiteatru se vor dispune pardoseli din parchet laminat, în sala de sport va fi dispusă o pardoseală din dușumea, iar în restul încăperilor se vor monta pardoseli reci, din plăci ceramice antiderepante;
- La etaj/mansardă: în zona mansardei se vor dispune pardoseli calde din parchet laminat. În zona de etaj, aferentă zonelor de vestiare și grupuri sanitare se vor dispune pardoseli din plăci ceramice antiderapante.

Peretii interiori vor fi finisați cu tencuiala cu glet de ipsos și vopsitorie lavabilă de interior, faianta pentru spațiile sanitare. Tavanul va fi placat cu plafoanele false din plăci rezistente la foc de gips carton, gletuite și zugravite cu vopsea lavabilă.

### **Finisaje exterioare propuse:**

La exterior se vor prevedea pardoseli din plăci ceramice antiderapante pentru platformele de acces și rampe. Se va dispune o balustradă și mană curentă, inclusiv sînă deplasare pentru platforma înclinată.

Soclu se va termoizola cu polistiren extrudat peste care se va aplica o tencuială pentru soclu zugrăvită în culoarea gri.

Pentru pereții exteriori se propune o tencuială decorativă de exterior, culoare albă, aplicată pe termoizolație vată minerală bazaltică, mortar tip masă de spaclu special pentru vată minerală bazaltică cu plasa de fibră de sticlă.

Tamplăriile exterioare se propun a fi realizate din lemn stratificat cu geam termoizolant, culoare maro închis cu alb. În zonele destinate încăperilor tehnice se propun tâmplării cu geam simplu.

Pentru evidențierea volumetriei se propun ancadramente și decorații din polistiren extrudat de 5 cm grosime, culoare gri deschis.

Pentru copertinele de acces se propune o structură din lemn tratat și ignifugat cu învelitoare din tablă faltuită, culoare gri.

Se propune o învelitoare nouă din țiglă ceramică tip solzi, culoare maroniu și jgheaburi și burlane tablă zincată, culoare gri.

#### **Interventii termoizolatii:**

- izolatia peretilor exteriori prin placari cu placi semirigide de vata minerala bazaltica 10 cm;
- izolatia planseului peste subsol in zona extinderii cu vata minerala bazaltica de 10 cm grosime;
- izolatia planseului peste parter in zona mansardei cu termoizolatie-fonoizolatie de 25 cm grosime intre grinzi.
- izolatia planseului peste parter deasupra salii de sport cu termoizolatie din vata minerala de 20 cm;
- izolatia pod cu vata minerala de 20 cm grosime.

#### **Modificari functionale:**

##### **Subsol**

- Se va reconfigura zona de acces prin realizarea unei case noi de scara interioara cu acces de la nivelul subsolului pana la nivelul mansardei
- Incaperea 1 va deveni Laborator De Fizica-Chimie-Biologie
- Incaperea 2 si 3 va deveni o singura incapere ce va avea destinatia de Laborator Limbi Straine
- In zona extinderii noi propuse se vor amenaja spatii de depozitare si o zona pentru centrala termica.
- Se vor amenaja grupuri sanitare noi

##### **Parter**

- Se va desfiinta zona de corn si lapte pentru a realiza un hol care sa faciliteze accesul interior intre corpul C1 si corpul C2
- In vedrea amenajarii noii case de scara, se va desfiinta zona de depozit materiale de curatenie si acces pod
- Sala profesorală se va desfiinta. O parte din zona va deveni spatiu pentru Corp Si Lapte, iar restul spatiului se va transforma intr-un hol de circulatie
- Sala CDI se va reconfigura intr-un spatiu pentru birou director, sala profesorală, secretariat, precum si o zona de casa de scara cu acces de la parter la mansarda
- Se va realiza o extindere in cadrul careia se va amenaja un amfiteatru (sala de clasa).
- Se va amenaja un izolator cu grup sanitar.
- Se va amenaja un grup sanitar pentru persoanele cu dizabilitati

##### **Pod/ etaj**

- Se va amenaja o mansarda cu urmatoarele spatii: Cabinet Limba Romana, Laborator Matematica-Informatica, sala C.D.I. si spatii de depozitare materiale de curatenie.
- In zona veche a etajului partial din zona salii de sport se vor amenaja vestiare si grupuri sanitare.

Suprafata construita totala:	1.056,50 mp;
Suprafata construita desfasurata totala:	2.068,50 mp;
Suprafata utila totala:	1.718,81 mp



**Funcțiuni propuse:**

<b>ȘCOALĂ GIMNAZIALĂ + SALA SPORT (corp C1+C2)</b>			
<b>SUBSOL PROPUȘ</b>			
<b>NR. CRT.</b>	<b>FUNCTIUNE</b>	<b>UM</b>	<b>SUPRAFATA UTILA</b>
1.1	Scara acces subsol și podest	mp	9,44
1.2	Windfang	mp	6,13
1.3	Hol + Casa scării	mp	26,38
1.4	Depozit materiale curatenie	mp	9,14
1.5	Laborator fizică- chimie- biologie	mp	59,53
1.6	Laborator limbi străine	mp	59,98
1.7	Coridor	mp	33,85
1.8	WC bărbați	mp	3,15
1.9	WC femei	mp	3,15
1.10	Antreu pivnita	mp	5,98
1.11	Hol	mp	15,80
1.12	Depozit	mp	59,85
1.13	Depozit	mp	29,20
1.14	Depozit	mp	23,41
1.15	Camera tehnica	mp	24,56
<b>Total subsol propus</b>		<b>mp</b>	<b>369,55</b>

<b>PARTER PROPUȘ</b>			
<b>NR. CRT.</b>	<b>FUNCTIUNE</b>	<b>UM</b>	<b>SUPRAFATA UTILA</b>
2.1	Platforma acces	mp	8,19
2.2	Platforma acces 2	mp	7,48
2.3	Windfang	mp	18,37
2.4	Hol principal + Casa scării	mp	54,76
2.5	Coridor	mp	19,80
2.6	Sală de clasă	mp	59,58
2.7	Antreu	mp	13,01
2.8	Secretariat	mp	14,17
2.9	Birou director	mp	15,75
2.10	Casa scării	mp	12,91
2.11	Sală profesorală	mp	30,11
2.12	Coridor	mp	52,20
2.13	Corn și lapte	mp	4,00
2.14	Sală de clasă	mp	59,13
2.15	Sală de clasă	mp	50,31
2.16	Sală de clasă	mp	60,07
2.17	Platforma acces 3	mp	8,70
2.18	Amfiteatru (sală de clasă)	mp	68,21

2.19	Antreu	mp	22,27
2.20	Depozit material didactic	mp	4,57
2.21	Casa scării	mp	18,68
2.22	Centrala termica	mp	9,11
2.23	Antreu	mp	3,68
2.24	Sală sport	mp	191,98
2.25	Platforma acces 4	mp	2,89
2.26	Hol	mp	13,45
2.27	Grup sanitar pers. cu dizabilități	mp	6,48
2.28	Izolator	mp	8,15
2.29	Grup sanitar izolator	mp	2,25
2.30	Grup sanitar băieți	mp	15,23
2.31	Platforma acces CT	mp	2,80
<b>Total parter propus</b>		<b>mp</b>	<b>850,14</b>

<b>MANSARDA ȘCOALĂ, ETAJ SALĂ SPORT PROPUȘ</b>			
<b>NR. CRT.</b>	<b>FUNCTIUNE</b>	<b>UM</b>	<b>SUPRAFATA UTILA</b>
3.1	Hol + Casa scării	mp	53,10
3.2	Depozit material didactic	mp	12,54
3.3	Sală C.D.I.	mp	118,78
3.4	Laborator matematică-informatică	mp	85,27
3.5	Cabinet limba română	mp	110,88
3.6	Casa scării	mp	15,68
3.7	Antreu	mp	4,50
3.8	Vestiar baieti	mp	8,50
3.9	Hol	mp	10,05
3.10	Vestiar profesori	mp	7,25
3.11	Grup sanitar profesori	mp	2,80
3.12	Vestiar fete	mp	11,07
3.13	Grup sanitar fete	mp	15,50
3.14	Casa scării	mp	21,21
<b>Total mansarda si etaj propus</b>		<b>mp</b>	<b>477,13</b>

<b>CORP C3</b>			
<b>PARTER PROPUȘ</b>			
<b>NR. CRT.</b>	<b>FUNCTIUNE</b>	<b>UM</b>	<b>SUPRAFATA UTILA</b>
1	Grup sanitar bărbați	mp	5,94
2	Grup sanitar femei	mp	6,05
<b>Total parter propus</b>		<b>mp</b>	<b>11,99</b>
<b>Total arii utile propuse</b>		<b>mp</b>	<b>1.708,81</b>

**Caracteristici tehnice (lungimi, arii, volume, capacitati):**

Funcțiune:	Școală gimnaziala și funcțiuni complementare
Dimensiunile maxime la teren:	40,13 x 52,17 m
Regim de înălțime	Dp + P + M
H <sub>MAX.</sub> CORNISA (STREASINA)	4,16 m
H <sub>MAX.</sub> COAMA	9,80
S teren	4.468,00 mp
Ac școală + sala sport (C1+extindere+C2)	1038,00 mp
Ac corp C3	18,50 mp
<u>Ac C4 teren sport</u>	<u>928,00 mp</u>
<b>Ac total incinta</b>	<b>1.984,50 mp</b>
Ad școală + sala sport (C1+extindere+C2)	2.050,00 mp
Ac corp C3	18,50 mp
<u>Ac C4 teren sport</u>	<u>928,00 mp</u>
Ad total	2.996,50 mp
Au școală + sala sport (C1+extindere+C2)	1.696,82 mp
Au corp C3	11,99 mp
Au C4 teren sport	928,00 mp
Au total	1.708,81 mp
POT incinta	44,42 %
CUT incinta	0,67

**Bilanțul teritorial și caracteristicile construcțiilor existente se prezintă astfel:**

<b>S teren</b>	<b>4.468,00 mp</b>
<b>Ac C1+extindere+C2</b>	<b>1.038,00 mp</b>
<b>Ac C3</b>	<b>18,50 mp</b>
Ac C4	928,00 mp
<b>Ac total</b>	<b>1.984,50 mp</b>
<b>Ad C1+extindere+C2</b>	<b>2.050,00 mp</b>
<b>Ad C3</b>	<b>18,5 mp</b>
Ad C4	928,00 mp
<b>Ad total</b>	<b>2.996,50 mp</b>
<b>Au C1+extindere+C2</b>	<b>1.696,82 mp</b>
<b>Au C3</b>	<b>11,99 mp</b>
Au C4	928,00 mp
<b>Au total</b>	<b>1.708,81 mp</b>
<b>POT</b>	<b>44,42 %</b>
<b>CUT</b>	<b>0,67</b>

Gradul de ocupare al terenului (POT), precum și coeficientul de utilizare a terenului (CUT) sunt cele prevăzute de Legea Urbanismului pentru astfel de zone.

În conformitate cu legea 10/1995 privind calitatea în construcții cu modificările și completările ulterioare, P100-1-2006 și H.G. nr. 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții, categoria de importanță și clasa de importanță a clădirii analizate este următoarea:

categoria de importanță	C
clasa de importanță a construcției	III

Gradul de rezistență la foc: III

Din punct de vedere al **lucrărilor de instalații**, în această variantă, se propune realizarea unor lucrări suplimentare de *eficientizare energetică* față de varianta A, astfel :

### **INSTALAȚII TERMICE**

#### **Prepararea agentului termic**

Pentru o mai bună eficiență energetică au fost prevăzute 2 pompe de căldură aer-apă de tip monobloc cu o putere de încălzire de 85,6 kW respectiv o putere de răcire de 83,9 kW fiecare. Sistemul a fost dimensionat pentru a asigura funcționarea în regim de încălzire exclusiv prin pompele de căldură până la temperaturi de -5°C respectiv să acopere necesarul de răcire pe timp de vară. Se propune amplasarea a 3 centrale termice murale cu funcționare pe combustibil gazos, cu condensare, cu câte o putere termică de 62,5 (50°/30°C) kW fiecare.

Cele trei centrale termice vor fi amplasate în încăperea destinată centralei termice, unde vor fi amplasate și restul utilajelor din componenta instalației de preparare a agentului termic și a apei calde menajere. Utilajele aferente pompei de căldură se vor amplasa la subsol în spațiul tehnic.

Centralele au fost prevăzute cu automatizare, aceasta având rolul de a controla integral procesul de funcționare a instalației.

Dimensionarea ventiloconvectoarelor, a aerotermelor și a rețelei de distribuție s-a făcut la o temperatură pe tur/retur de 45/30°C pe încălzire respectiv pe tur/retur de 10/15°C pe răcire.

Dimensionarea radiatoarelor și a rețelei de distribuție s-au făcut considerând o temperatură a agentului termic pe tur/retur de 70/55°C, cu toate că s-au ales cazane cu condensare. S-a mers pe această variantă pentru a nu ajunge la dimensiuni exagerat de mari a radiatoarelor. Astfel, în marea majoritate a zilelor din sezonul rece, instalația va funcționa la parametrii de 50/30°C, temperaturi care asigură realizarea procesului de condensare și implicit realizarea unui randament mai bun a cazanelor; în puținele zile când temperatura va scădea sub valoarea de -10-15°C, se va trece la o temperatură a agentului termic de 70/55°C, temperatura la care cazanele vor funcționa la randament clasic. Siguranța instalației se va asigura cu câte un vas de expansiune închis cu membrana interschimbabilă pentru fiecare cazan în parte, un vas de expansiune conectat pe bara comună, un vas de expansiune pentru boiler respectiv unul pentru circuitul solar și a supapelor de siguranță, amplasate pe cazane.

Circulația între cazane și butelie de egalizare a presiunilor se va face cu pompele de circulație încorporate ale cazanelor.

De la nivelul distribuitor-colectorului, agentul termic va fi transportat către ventiloconvectoare, radiatoare, aeroterme și boiler prin 6 circuite, cu ajutorul a 6 pompe de circulație amplasate pe tur.

Apa caldă menajeră va fi produsă cu ajutorul unui boiler cu 2 serpentine, una alimentată de la circuitul solar, și una alimentată de la centralele termice, boiler cu o capacitate de 300l. S-au prevăzut două panouri solare pe acoperiș, pe partea de sud. Circulația agentului termic din instalația solară se va asigura cu un grup de pompare și automatizare solar, cu tehnologia Drain-Back amplasat în spațiul tehnic. Distribuția instalației solare se va realiza cu conducte de cupru preizolate. Siguranța instalației pe circuitul de apă caldă menajeră se va asigura cu un vas de expansiune închis cu membrana interschimbabilă, cu o capacitate de 35l.

### **Sistemul de încălzire cu corpuri statice**

Încălzirea se va realiza folosind ventiloconvectoare, aeroterme respectiv radiatoare. Răcirea se va realiza cu ajutorul ventiloconvectoarelor și a aerotermelor. Radiatoarele vor fi echipate cu cap termostatic pe tur, robineti de reglaj pe retur, dezaeratoare manuale.

Reteaua de distribuție va fi ramificată și se va executa din tevi din ol-pres. Pozarea conductelor se va realiza aparent respectiv îngropat în pereți și în tavanele false unde este cazul.

Dimensionarea corpurilor de încălzire s-a făcut conform STAS 1797/1-79.

La dimensionarea radiatoarelor s-a ținut cont și de coeficienții de corecție introduși de temperatura interioară din diferite încăperi, de poziția de montaj, de modul de racordare, de mărimea acestora.

Aerisirea instalației se va realiza prin corpurile de încălzire și cu ajutorul aerisitoarelor automate montate în punctele cele mai înalte ale instalației.

Dilatarea conductelor va fi preluată prin cale naturală prin schimbări de direcție ale conductelor, preferându-se forma în L. Acolo unde e cazul, preluarea eforturilor transmise de conducte se va face prin suporturi, rigidizați de elementele de construcție adiacente

### **Sistemul de ventilație**

Pentru aportul de aer proaspăt în salile de clasă și laboratoare, s-au prevăzut câte 2 unități interioare de pardoseală pentru fiecare încăpere. Aceste recuperatoare de căldură sunt prevăzute baterie de încălzire electrică.

Toate echipamentele vor respecta normele de zgomot impuse de "NP 010-2022 - Normativ Școli și Licee" respectiv normativul "Normativ I5-2022 - Instalații de Ventilație și Climatizare" și nu vor depăși nivelul de zgomot de 35 dBA.

Pentru subsol au fost prevăzute 4 recuperatoare de căldură de pardoseală, RC1 și RC2 cu un debit  $Q=470$  mc/h fiecare respectiv RC3 și RC4 cu un debit  $Q=470$  mc/h fiecare.

Pentru parter au fost prevăzute 12 recuperatoare de căldură, RC5 și RC6 cu un debit  $Q=485$  mc/h fiecare, RC7 și RC8 cu un debit  $Q=470$  mc/h fiecare, RC9 și RC10 cu un debit  $Q=452$  mc/h fiecare, RC11 și RC12 cu un debit  $Q=470$  mc/h fiecare, RC13 și RC14 cu un debit  $Q=470$  mc/h fiecare, RC15 cu un debit de  $Q=470$  m<sup>3</sup>/h respectiv RCT16 care va fi recuperator de tavan și va deservi sala de sport, zona de grupuri sanitare și vestiare de la parter și mansardă cu un debit  $Q=3000$  mc/h. Pentru birou director și secretariat au fost prevăzute câte un recuperator de căldură local, cu montaj în perete, cu câte un debit  $Q-RCP1=130$  mc/h,  $Q-RCP2=130$  mc/h.

Pentru mansardă au fost prevăzute 6 recuperatoare de căldură de pardoseală, RC17 și RC18 cu un debit  $Q=560$  mc/h fiecare, RC19 și RC20 cu un debit  $Q=515$  mc/h fiecare respectiv RC21 și RC22 cu un debit  $Q=575$  mc/h fiecare.

În perioada iernii, recuperatoarele de căldură vor aduce temperatura aerului exterior de la un minim de -21°C la o temperatură de 17°C, diferența până la temperatura de introducere de 22°C fiind asigurată cu niste baterii de încălzire electrice înglobate în recuperatoarele de căldură. În timpul sezonului cald, recuperatoarele vor asigura o răcire a aerului introdus de la 35°C la 28°C.

Funcționarea recuperatoarelor de căldură va fi controlată de senzori de CO<sub>2</sub> amplasați în încăperi, controlul individual al zonelor fiind asigurat de clapete de reglaj cu debit variabil.

Tubulatura de ventilație se va realiza din tablă zincată prevăzută cu izolație elastomerică pentru circuitele de aer proaspăt și aer evacuat.

Detaliile sistemului se pot consulta în partile desenate.

### Acte normative

Lista actelor normative conține, dar nu este limitată la :

- I.13-2002 - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală;
- SR1907-1-97 - Instalații de încălzire. Calculul necesarului de căldură. Prescripții de calcul;
- SR1907-2-97 - Instalații de încălzire. Calculul necesarului de căldură. Temperaturi interioare;
- Legea nr. 10 -1995 privind calitatea în construcții;
- HG 766- 1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții;
- STAS 1797/1-79 - Instalații de încălzire centrală. Dimensionarea corpurilor de încălzire. Prescripții generale;
- STAS 7132-86 - Instalații de încălzire centrală. Măsurile de siguranță la instalații de încălzire centrală cu apă având temperatura maximă de 115°C;
- Normativ C107-2005, privind calculul termotehnic al elementelor de construcție ale clădirilor convenționale de calcul;

### INSTALAȚII SANITARE

#### Situația proiectată

Instalațiile sanitare din proiectul de față cuprind:

- instalații interioare de distribuție a apei reci și apei calde de consum
- instalații interioare de canalizare menajeră

#### Instalații de alimentare cu apă rece și caldă

Alimentarea cu apă a clădirii se va realiza de la rețeaua strădală prin căminul de apometru propus, conducta de alimentare urmând să se realizeze din țeava PEHD80 DE50.

La exterior conducta se va monta îngropată, sub cota de îngheț.

Echiparea clădirii cu obiecte sanitare:

Subsol:

Mat. Curățenie :

- o cădă de dus

WC B.:

- un sifon de pardoseală
- 1 lavoar
- 1 vas WC din porțelan sanitar

## WC F.:

- un sifon de pardoseala
- 1 lavoar
- 1 vas WC din portelan sanitar

## Parter

## Grup sanitar baieti:

- un sifon de pardoseala
- 4 lavoare
- 4 vase WC din portelan sanitar
- 3 pisoare

## Grup sanitar persoana cu dizabilitati:

- un sifon de pardoseala
- un lavoar pentru persoane cu dizabilitati
- un vas WC din portelan sanitar pentru persoane cu dizabilitati

## Grup sanitar profesori:

- un sifon de pardoseala
- un lavoar
- un vas WC din portelan sanitar

## C.T.:

- un sifon de pardoseala

## Mansarda:

## Grup sanitar fete:

- un sifon de pardoseala
- 4 lavoare
- 5 vase WC din portelan sanitar

## Grup sanitar profesori:

- un sifon de pardoseala
- un lavoar
- un vas WC din portelan sanitar

## Parter corp C3:

## G.S.B.:

- un sifon de pardoseala
- un lavoar
- 1 vas WC din portelan sanitar
- 2 pisoare

## G.D.A.L.I.:

- un sifon de pardoseala
- un lavoar
- 2 vase WC din portelan sanitar

Pozitionarea obiectelor sanitare va fi conform planselor de arhitectura cu respectarea cotelor de montaj indicate in STAS 1504.

Apele uzate menajere din grupurile sanitare vor fi colectate printr-o retea de conducte (PVC-KG) de incinta și camine de canalizare menajera si se vor deversa într-un bazin vidanjabil cu un volum de 30mc, amplasat la limita de proprietate într-un loc ușor accesibil.

Pentru a asigura necesarul de apă caldă menajeră, s-a ales un boiler cu 2 serpentine, cu o capacitate de 500 litri, amplasat în C.T.

A fost prevăzută o instalație de recirculare a apei calde menajere.

Consumatorii noi vor fi alimentați printr-o rețea ramificată, din tevi de Oțel Pres Inox pentru instalații sanitare și tevi de PPR-FC, montate aparent și îngropat, la partea inferioară a peretilor.

Legăturile obiectelor sanitare la coloanele de canalizare și apă se vor realiza aparent sau îngropat, după caz.

La alegerea traseelor conductelor se va ține seama de condiții economice, de execuție, de siguranță în funcționare, de exploatare, de material, estetice și fonice. De asemenea, se vor respecta distanțele minime între elementele de construcție și obiectele sanitare, recomandate de reglementări în vigoare pentru a putea permite executarea îmbinărilor. Se va urmări de asemenea, ca instalația să fie ușor de montat și ușor accesibilă.

Se vor prevedea armături de închidere pe: conducta de alimentare cu apă pentru fiecare grup sanitar, pe conductele de apă rece și apă caldă de consum.

Distribuția va fi de tip arborescent.

Conductele de distribuție a apei reci și a apei calde menajere vor fi realizate din tevi de oțel pres inox pentru instalații sanitare și tevi de polipropilenă cu inserție de fibră compozită și vor fi montate pe trasee comune conform pieselor desenate. În dreptul obiectelor sanitare se vor monta robineti colțari de închidere, care vor fi legate cu armaturile obiectelor sanitare prin racorduri flexibile.

Pentru a evita apariția condensului pe suprafața conductelor de distribuție a apei reci și pentru evitarea pierderilor de căldură pe cele de apă caldă, conductele vor fi termoizolate cu izolație din cauciuc sintetic cu grosimea de 9 mm.

Condensul colectat de la ventiloconvectoare se va colecta cu ajutorul unor tevi de PVC și va fi condus spre rețeaua de canalizare pluvială proiectată.

### **Prepararea apei calde menajere**

Apă caldă menajeră necesară va fi produsă cu ajutorul unui boiler cu 2 serpentine cu o capacitate de 500 de litri, amplasat în C.T.. Serpentina inferioară va fi alimentată de la instalația de panouri solare, în timp ce serpentina superioară va fi alimentată de la centrala termică.

### **Instalația de canalizare menajeră**

Apele uzate menajere din grupurile sanitare vor fi colectate printr-o rețea de conducte (PVC-KG) de incintă și camine de canalizare menajeră și se vor deversa într-un bazin vidanjabil cu un volum de 30mc, amplasat la limita de proprietate într-un loc ușor accesibil.

### **Instalația de canalizare pluvială**

Apele pluviale colectate de pe învelițuri vor fi conduse printr-o rețea de conducte (PVC-KG) de incintă și camine de canalizare pluvială spre în cursul de apă aflat în imediată apropiere a școlii.

### **Acte normative**

Lista actelor normative conține, dar nu este limitată la:

- Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare I.9 – 2022
- Normativ privind condițiile de evacuare a apelor uzate în rețelele de canalizare ale localităților NTPA – 002/2002 actualizat
- Normativ de siguranță la foc a construcțiilor - P 118 – 2013, modificat cu ordinul MDRAP nr.



6026-2018

- STAS 1478/90 – Instalații Sanitare. Alimentarea cu apă la construcții civile și industriale
- STAS 1795/87 – Instalații Sanitare. Canalizări interioare
- SR 1343-1/2006 – Alimentări cu apă. Determinarea cantităților de apă de alimentare

## **INSTALAȚII STINGERE INCENDIU**

### **Situatia proiectata**

#### **Instalații sanitare pentru stingerea incendiilor**

Pentru investiția de față s-au propus instalații de stins incendiu folosind apă. Datorită caldurii absorbite prin încălzire și fierbere, apa provoacă răcirea mediului din jur și de aceea apa are cea mai mare eficacitate de stingere pentru incendii din clasa A. Datorită densității relativ mari a acesteia comparativ cu a lichidelor combustibile, apa nu se recomandă la stingerea incendiilor de lichide combustibile (clasa B). Datorită conductibilității electrice bune, apa nu se recomandă la stingerea incendiilor în instalații electrice aflate sub tensiune. În contact cu unele substanțe apa reacționează producând gaze combustibile care pot exploda și contribui astfel la intensificarea arderii (sodiu, potasiu, zirconiu, pulberi de aluminiu, etc.).

Având în vedere caracteristicile constructive și funcționale și ținând cont de prevederile normelor și standardelor în vigoare s-au prevăzut următoarele:

- instalații cu hidranți interiori
- instalații cu hidranți exteriori

#### **Instalații de stingere a incendiilor cu hidranți interiori**

Conform P118-2/2013, modificat cu ordinul MDRAP nr. 6026-2018, clădirea necesită prevederea unei instalații de hidranți interiori cu un singur jet în funcțiune simultană. Astfel, se propune realizarea unei instalații de hidranți interiori cu furtun plat cu următoarele caracteristici:

Debit de stingere	2,1 l/s
Numar de jeturi în funcțiune simultană	1 bucati
Presiune necesară	3,5 bar

Pentru a asigura acoperirea fiecărui punct al clădirii cu un jet de apă, s-a considerat o rază de acțiune a hidranților de 20m și un jet de apă de minim 6m. Astfel a rezultat un număr total de 8 hidranți cu furtun plat, 2 la subsol, 4 la parter și 2 la mansarda.

#### **Instalații de stingere a incendiilor cu hidranți exteriori**

Conform P118-2/2013, modificat cu ordinul MDRAP nr. 6026-2018, pentru clădirea studiată hidranții exteriori sunt obligatorii, debitul de stingere fiind de 10l/s iar intervenția se va realiza de la hidranții existenți pe rețeaua strădală.

#### **Stația de pompare hidranți**

Nu este cazul, alimentarea cu apă a instalațiilor de stingere urmând a se realiza de la rețeaua strădală existentă, printr-un bransament propus din teava PEHD De63. Rețeaua strădală de alimentare cu apă este realizată din teava PEHD De110 și asigură o presiune de 3,5 bari.

## Rezerva de apa de incendiu

Nu este cazul, alimentarea cu apa a instalatiilor de stingere urmand a se realiza de la rețeaua stradala existenta, printr-un bransament propus din teava PEHD De63. Rețeaua stradala de alimentare cu apa este realizata din teava PEHD De110 si asigura o presiune de 3,5 bari.

## Acte normative

Lista actelor normative contine, dar nu este limitata la:

- Legea nr.10/1995 privind calitatea în construcții + Legea 123/mai2007;
- Regulamentul privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat prin HG. nr. 272/ 1994;
- Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin H.G. nr. 273 / 1994;
- Legea 319/2006 – Norme generale de protecția muncii si metodologii de aplicare a legii;
- Norme generale de prevenire si stingere a incendiilor, aprobate prin ordin MI nr. 775/22.07.1998;
- P 118 – 1999. Normativ de siguranța la foc a constructiilor;
- STAS 12845. Sisteme fixe de stingere a incendiilor, sisteme automate tip sprinkler – proiectare, instalare și întreținere
- Legea 319/2006 – Legea securitatii si sanatatii in munca;
- Legea 137/1995 - Legea protectiei mediului
- Normativ NP-118-2/2013 - Normativ privind securitatea la incediu a constructiilor – Partea a II-a – Instalații de stingere
- Normativului pentru proiectarea, si executarea parcajelor pentru autoturisme NP 24-97;
- Normativului pentru proiectarea, constructiilor publice subterane NP 25-97;
- Legea 307 – 2006 privind apararea impotriva incendiilor
- NTE 001/03/00 Norme de prevenire, stingere si dotare impotriva incendiilor.
- Ordinul MAI nr. 163/28.02.2007 - Normele generale de apărare împotriva incendiilor.
- Hotărârea de Guvern nr. 622/21 aprilie 2004 modificată și completată cu Hotărârea de Guvern nr. 796/14 iulie 2005 privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții;
- NP 003-96 [Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor tehnico-sanitare și tehnologice cu tevi din polipropilenă](#)
- I 9/1 – 96 [Normativ pentru exploatarea instalațiilor sanitare](#)
- I 9-94 [Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare](#)
- I1/2000 Normativ pentru executarea instalatiilor cu conducte din P.V.C. (prin asimilare si la conducte din alte materiale plastice)
- STAS 1478-90– Alimentarea cu apa la constructii civile si industriale;
- STAS 1343/1-91 – Alimentari cu apa, Determinarea cantitatilor de apa pentru centre populate
- STAS 1795-87 – Canalizari interioare;
- STAS 1846/1 2006 – Determinarea debitelor de apa de canalizare;
- STAS 1846/2 2007 – Determinarea debitelor de apa meteorice;
- NTPA-002/97 - Normativ pentru conditiilor de descarcare a apelor uzate in retelele de canalizare a centrelor populate
- C.300-94 - Normativ pentru prevenirea si stingerea incendiilor pe durata executiei lucrarilor de constructii si instalatii.

## INSTALATII ELECTRICE

Categoriile de pericol de incendiu și influențele externe:

Detalii	Influențele externe	Grad de protecție minim
Holuri și spații comune	AA5, AB5, AD1, AE1, AG1, BA1, BC2, BD3, BE1, CA1	IP2X, IK02
Grupuri sanitare	AA5, AB5, AD4, AE1, AG1, BA2, BC2, BD3, BE1, CA1,	IP2X/IPX4 <sup>(1)</sup> , IK02
Depozite / Spații tehnice	AA5, AB5, AD4, AE3, AG2, BA4, BC3, BD3, BE1, CA1,	IP44, IK07
Săli de clasă	AA5, AB5, AD1, AE1, AG1, BA2, BC2, BD3, BE1, CA1	IP2X, IK02

(1) - Pentru încăperile de grupuri sanitare și vestiare prevăzute cu cadă de baie sau duș se vor respecta gradele de protecție minime conform reglementărilor impuse de subcapitolul 7.1 din I7-2011.

Clădirea este realizată în principal din materiale incombustibile precum pereți din cărămidă, stâlpi, grinzi și planșee de beton armat, iar închiderea peste mansardă este realizată din structură de lemn. Astfel spațiile s-au încadrat în categoria de influențe externe CA1 (normal).

**De asemenea, clădirea s-a încadrat în categoria de influențe externe BD3 (Aglomerat / evacuare dificilă) fiind clădire de învățământ. Pentru aceasta se vor utiliza materiale cu întârziere la propagarea flăcării, cu emisii reduse de fum și fără halogeni.**

### Alimentarea cu energie electrică:

Alimentarea cu energie electrică a obiectivului se va realiza din rețeaua de distribuție a operatorului prin intermediul unui bransament trifazat, conform soluției de alimentare stabilită de societatea furnizoare prin avizul tehnic de racordare (ATR), și care conține blocul de măsură și protecție (BMP) pentru obiectiv.

Tabloul general va fi amplasat în camera tehnică de la subsol, acesta a fost dimensionat pentru:

- Tensiune  $U = 400V$
- $P_i = 258,2 \text{ kW}$  - puterea instalată
- $P_c = 234,2 \text{ kW}$  - putere calculată
- $C_s = 0.55$  - coeficient de simultaneitate
- $P_a = 128,8 \text{ kW}$  - puterea absorbită
- Branșamentul se va realiza de la BMP prin cablu armat tip ACYAbY-F 4x240mmp montat îngropat în pământ.

Obiectivul va fi prevăzut cu o instalație de stingere incendiu cu hidranți interiori și cu hidranți exteriori cu debit mai mic de 20l/s, cu un jet în funcțiune simultan, alimentate de la rețeaua stradală. Astfel conform art. 7.22.1 din I7-2011 nu este necesară alimentarea stației de pompare din două surse.

Distribuția energiei electrice în obiectiv se va realiza de la tabloul TG la:

- tablou electric de distribuție centrală termică - TCT;
- tablouri electrice de distribuție la subsol: TD.D1
- tablourile electrice de distribuție de la parter: TD.P1, TD.P2;
- tablou electric de distribuție sală de sport: TD.SSp;
- tablou electric de distribuție mansardă - TD.M1;

De asemenea s-au prevăzut și două tablouri de distribuție pentru laboratoare după cum urmează:

- tablou laborator fizică-chimie-biologie - TD.L1, amplasat la subsol, alimentat din TD.D1;
- tablou laborator matematica-informatica - TD.L2, amplasat la mansardă, alimentat din TD.M1;

### **Soluții tehnice**

Instalația electrică se compune din:

- Instalația de iluminat interior și exterior
- Instalația de iluminat de siguranță
  - Iluminat de Securitate
    - Pentru evacuare
    - Pentru intervenții
    - Împotriva panicii
  - Iluminat local
  - Iluminat pentru continuarea lucrului
- Instalația de prize
- Instalația de consumatori individuali
- Instalația de protecție împotriva trăsnetelor și supratensiunilor
- Instalația fotovoltaică
- Instalația de curenți slabi
  - Instalația de date și voce
  - Instalația de detecție și alarmare la efracție
  - Instalația de supraveghere video
  - Instalația de detecție incendiu și desfumare

### **Instalația de iluminat interior și exterior**

Circuitele de iluminat vor fi protejate în tuburi de protecție flexibilă cu întârziere la propagarea flăcării cu emisii reduse de fum și fără halogeni (HF). Unde este posibil traseele se vor realiza aparent în jgheaburi/paturi de cabluri și mascat în tavanele false.

Circuitele de iluminat se vor realiza din cablu cu întârziere la propagarea flăcării și fără emisii de halogen tip N2XH 3x1,5/2,5mmp, N2XH 4x1,5/2,5mmp și N2XH 5x1,5/2,5mmp.

Circuitele de iluminat exterioare îngropate în pământ se vor realiza din cablu armat cu întârziere la propagarea flăcării tip CYAbY-F 3x1,5/2,5/4mmp, 4x1,5/2,5/4mmp și 5x1,5/2,5/4mmp.

**Pentru iluminarea spațiilor interioare** vor fi prevăzute corpuri de iluminat cu surse led de tip aplică de perete, de tip aplică de tavan, de tip liniar și liniar etanșe, de tip panou 60x60cm, și de alte tipuri corespunzătoare activității din spații.

Corpurile din băi, grupuri sanitare și spațiile tehnice vor fi cu grad sporit de protecție – minim IP44. Pentru stabilirea gradului de protecție în grupurile sanitare se va ține cont de volumele definite în capitolul 7.1 din I7-2011

Amplasarea surselor de iluminat din imobil s-a făcut în mijlocul încăperilor, pentru asigurarea iluminării tuturor zonelor deservite.

Comanda surselor de iluminat din interior se va face cu întrerupătoare simple sau duble, întrerupătoare cap-scară, întrerupătoare cruce, senzori de mișcare și senzori de prezență.

**Pentru iluminarea spațiilor exterioare** vor fi prevăzute corpuri de iluminat cu surse tip led, de tip aplică de perete, aplică de tavan, etc., cu grad de protecție minim IP44.

Comanda surselor de iluminat din exterior se va face automat prin senzori de mișcare, programatoare orare și manual de la tabloul general.

Comutatoarele, întrerupătoarele, întrerupătoarele cap-scară și cruce se montează aparent sau îngropat în pereții încăperilor la 0,9-1,5m de la nivelul pardoselii finite.

Conform NP-061-02, I7-2011 se prevăd următoarele nivele de iluminare:

- Grupuri sanitare: 200lx
- Coridoare, zone de circulație: 150lx
- Holuri de intrare: 200lx
- Birouri personal: 500lx
- Camere personal: 300lx
- Săli de clasă: 500lx
- Laboratoare: 500lx
- Săli de studiu (C.D.I.): 500lx
- Cancelarii: 300lx
- Spații de odihnă: 100lx

### **Instalația de iluminat de siguranță**

Alimentarea corpurilor normale echipate cu kituri de urgență se va realiza de dinaintea întrerupătoarelor de comandă astfel încât să se asigure 1 fază martor neîntreruptă și 1 fază întreruptă de comandă a corpurilor de iluminat în funcționare normală.

Corpurile de urgență care se vor monta în exterior, în spațiile tehnice și spațiile de depozitare vor avea gradul de protecție minim IP44.

Conform tabelului 7.23.1a și 7.23.1b instalațiile de iluminat de siguranță pentru obiectiv vor avea o autonomie de:

- cel puțin trei ore pentru iluminatul de siguranță din clădirile pentru învățământ;

Toate corpurile de urgență prevăzute vor fi cu funcționare mixtă menținut / nemenținut.

### **Iluminat de securitate:**

#### **Pentru evacuare:**

Pe toate holurile comune și deasupra fiecărei uși de evacuare vor fi prevăzute corpuri de iluminat pentru marcarea căilor de evacuare, tip luminobloc, prevăzute cu acumulatori locali. Acestea se vor amplasa la o înălțime între 2m și 3m față de pardoseala finită. Conform art. 7.23.8.4 din I7-2011 se permite montarea corpurilor de evacuare la alte înălțimi în situațiile când acestea sunt obstrucționate de stive de depozitare sau datorită spațiilor mari ca suprafețe și înălțimi. În astfel de situații corpurile se vor amplasa la o înălțime maximă dată de distanța maximă de vedere a corpului și linia cu unghi de 20° față de ochii observatorului considerat în medie la 1,5m de la pardoseală.

În dreptul ieșirilor de evacuare vor fi prevăzute corpuri de iluminat pentru marcarea căilor de evacuare atât pe interior cât și pe exterior. Corpurile care se vor monta în exterior vor fi de tip normale echipate cu kit de urgență sau de tip luminobloc fără marcaj cu grad de protecție minim IP44.

Grupurile sanitare și vestiarele cu o suprafață mai mare de 8mp, dar și cele destinate persoanelor cu dizabilități, vor fi prevăzute cu iluminat de siguranță. Acesta va asigura un nivel de iluminat la nivelul pardoselii de 1 lux, respectiv 5 luxi pe verticală în zona butonului de apel pentru asistență.

Alimentarea corpurilor de iluminat tip luminobloc se va realiza de pe circuite de iluminat individuale prin cablu tip N2XH.

#### **Pentru intervenții:**

Corpurile de iluminat din spațiile tehnice, tabloului electric general, și centrala termică, conform articolului 7.23.7.1 din normativul I7-2011, vor fi echipate cu kit de urgență pentru a asigura o autonomie de 3 ore.

În funcționare normală comanda corpurilor se va face de la întrerupătoarele din încăpere, iar în cazul întreruperii alimentării cu energie electrică pomirea se va face automat de către kitul de urgență.

Alimentarea acestuia se va realiza de la întrerupător respectiv punctele de comandă în funcționare normală prin cablu tip N2XH.

#### **Împotriva panicii:**

Conform normativului I7-2011 art. 7.23.10.1 spațiile cu mai mult de 60mp și cu risc de împiedicare, sau cele care nu au acces direct în calea de evacuare, trebuie prevăzute cu iluminat de siguranță împotriva panicii. Astfel, s-a prevăzut iluminat împotriva panicii în spațiile: amfiteatru, sală de sport, sala de clasa (S=60,07mp), cabinet de limba română, laborator matematica-informatica, sală C.D.I.

Iluminatul antipanică pentru holurile și coridoarele cu suprafețe mai mari de 60mp va fi asigurat de către iluminatul pentru evacuare, conform art. 7.23.8.2 și 7.23.10.3 din I7-2011.

#### **Iluminat local:**

Conform art. 7.23.9.1 din I7-2011 iluminatul local trebuie prevăzut pentru următoarele instalații:

- Hidranți de incendiu interiori;
- Cutiile posturilor de prim ajutor;
- Declanșatoarele manuale de alarmă în caz de incendiu;
- Dispozitive de comandă manuală pentru sistemele cu rol de securitate la incendiu;
- Mijloacele de primă intervenție în caz de incendiu (stingătoare, pături antifoc, etc.);
- Echipamentele de control și semnalizare, panourilor repetoare de semnalizare și/sau comandă în caz de incendiu;
- Butoanele de apel pentru asistența persoanelor cu dizabilități din grupurile sanitare dedicate acestora;

Iluminatul local se va realiza cu corpuri de iluminat de urgență sau corpuri normale echipate cu kit de urgență, astfel încât să fie asigurat un nivel de iluminat de minim 5 luxi pe verticală în zona echipamentelor.

Unde este posibil iluminatul local va fi comun cu iluminatul de securitate sau continuarea lucrului. Corpurile de iluminat de urgență se vor alimenta de pe circuitul de iluminat de securitate prin cablu cu întârziere la propagarea flăcării și fără emisii de halogen tip N2XH.

#### **Iluminat pentru continuarea lucrului:**

Conform articolului 7.23.6.1 din normativul I7-2011, camera unde este amplasată centrala de detecție incendiu, trebuie prevăzută cu iluminat pentru continuarea lucrului. Astfel, vor fi prevăzute spoturi de urgență cu o autonomie de 3 ore în zona centralei de detecție incendiu.

Punerea în funcțiune a acestuia se va face automat, de către kitul de urgență, în cazul întreruperii alimentării cu energie electrică.

Alimentarea acestuia se va realiza de la întrerupător respectiv punctele de comandă în funcționare normală prin cablu tip N2XH.

### **Instalația de prize**

S-a prevăzut o rețea de prize pentru toate spațiile clădirii, toate prizele vor fi cu contact de protecție și obturator și se vor monta la înălțimile recomandate în I7-2011 articolul 5.4.25, și anume:

- peste 2,0m, la școli, în clase;
- peste 1,5m în camerele de copii din creșe, grădinițe, cămine, spitale de copii și alte clădiri similare;
- peste 0,1m în alte încăperi decât grupuri sanitare, dușuri, băi, spălătorii și bucătării, indiferente de natura pardoselii.

Conform art. 4.2.3, alin. 2, din NP010-2022 circuitele de alimentare a prizelor din încăperile cu activități didactice vor fi protejate cu protecții diferențiale și cu detectarea defectului de arc electric (AFDD).

De asemenea conform art. 4.2.2.10 din I7-2011, toate circuitele cu un curent nominal până în 32A din încăperile clasificate BE2, din clădirile de învățământ, vor fi prevăzute cu protecții diferențiale și AFDD.

Circuitele pentru prize se vor realiza din cabluri cu conductori de cupru și cu întârziere la propagarea flăcării și fără emisii de halogen tip N2XH 3x2,5mmp.

### **Instalația de consumatori individuali**

Au fost prevăzute mai multe circuite monofazate și trifazate pentru alimentarea centralelor termice, pompelor, rack-ul de curenți slabi, recuperatoare de căldură, pompe de căldură, ventiloconvectoare, aeroterme, etc., care se vor realiza din cabluri cu întârziere la propagarea flăcării și fără emisii de halogeni (HF) tip N2XH cu 3 conductoare pentru receptoare monofazice și cu 5 conductoare pentru receptoare trifazice.

Racordurile consumatorilor individuali se vor stabili conform instrucțiunilor de montaj a producătorului.

Traseele exterioare care se vor îngropa în pământ se vor realiza din cabluri armate tip CYAbY-F.

### **Instalația de protecție împotriva trăsnetelor și supratensiunilor**

Calculul de risc pentru stabilirea prevederii tipului de instalații de protecție a fost realizat cu ajutorul softului online pus la dispoziție de către PROENERG SRL. Calculele se găsesc anexate prezentei documentații. Din calcul a reieșit necesitatea prevederii unei protecții împotriva supratensiunii de gradul III-IV și prevederea unei protecții împotriva trăsnetului de gradul III.

Se propune realizarea unei prize de pământ comună pentru protecția împotriva trăsnetelor și supratensiunilor, astfel priza de pământ va avea o rezistență de dispersie de sub 1Ω.

Pentru protecția împotriva trăsnetelor clădirea va fi prevăzută cu un paratrâznet cu dispozitiv de amorsare (PDA) cu avansul amorsării 40μs, care se va amplasa pe un catarg cu o înălțime utilă de 4m cu cel puțin 2 coborâri către priza de pământ.

Protecția împotriva supratensiunilor a clădirii se va realiza cu:

- un descărcător principal montat în TG, de tip 1+2, pentru sisteme TN-S, curent de descărcare  $I_n=12,5\text{kA/pol}$ ;
- câte un descărcător montat în fiecare tablou de distribuție principal, de tip 2, pentru sisteme TN-S curent de descărcare  $I_n=20\text{kA}$ .

Priza de pământ se va lega de instalațiile de paratrăsnet prin intermediul pieselor de separație.

Priza de pământ va fi realizată din:

- Electrozi orizontali tip platbandă Ol-Zn 40x4mm, montați în buclă în jurul clădirii la minim 1m de fundația clădirii, îngropați în pământ sub cota de îngheț;

La interior va fi prevăzută o rețea de echipotențializare alcătuit din:

- Mai multe bare de echipotențializare (BEP) distribuite în clădire;
- Legături de echipotențializare a conductelor metalice îngropate în pământ la punctul de intrare în clădire, precum: conductele de alimentare cu apă a hidranților interiori;
- Legături de echipotențializare a carcaselor metalice de la echipamente;
- Se vor utiliza materiale corespunzătoare conform I7-2011 subpunctul 5.5.5 - "Conductoare de echipotențializare" și 6.2.4.3 „Legătură de echipotențializare pentru instalațiile metalice”

Valoarea rezistenței de dispersie totală a prizei de pământ se va măsura și dacă valoarea obținută nu este sub  $1\Omega$ , atunci priza de pământ artificială se va îmbunătăți prin adăugarea de noi electrozi sau îmbunătățirea solului astfel încât valoarea rezistenței de dispersie să fie sub  $1\Omega$ .

Schema de legare va fi de tip TN-S. Protecția prin legare la conductorul de protecție PE se folosește împotriva electrocutărilor prin atingere indirectă în instalații electrice cu tensiuni nominale până la 1000V exclusiv.

Electrozii verticali se vor introduce prin batere sau presare, evitându-se vibrarea acestora. La introducerea acestora în găuri forate pământul de umplutură trebuie de asemenea bătut. Electrozii nu vor avea acoperiri de vopsea, gudron etc. Prizele de pământ nu trebuie dispuse în apropierea unor gropi cu fecale sau chimicale care accentuează acțiunea corozivă a solului. De asemenea se vor evita drumurile și apele curgătoare sau stagnante.

La priza de pământ pentru protecția la supratensiuni se vor lega toate elementele conductive care nu fac parte din circuitele curenților de lucru, dar care ar putea intra accidental sub tensiune.

### Instalația fotovoltaică

Pentru creșterea eficienței energetice s-a prevăzut o instalație de producere a energiei electrice cu panouri fotovoltaice montate pe învelitoarea clădirii. Instalația va avea următoarele caracteristici:

- Instalația fotovoltaică va fi de tip on-grid cu injectarea surplusului de energie electrică produsă în rețeaua electrică de distribuție a furnizorului;
- Se propune amplasarea a 68 panouri fotovoltaice cu o putere de 410W pentru un total de 27,88kWp. În realitate valorile vor fluctua în funcție de intensitatea soarelui și a fenomenelor meteorologice;
- Pentru utilizarea energiei produse de panouri se vor monta două invertoare solare tip on-grid cu funcțiune de MPPT (maximum power point tracking) și o putere totală la ieșire de 27,5kVA (12,5kVA + 15kVA);
- Invertorul va alimenta toți consumatorii din clădire, legătura la instalația electrică se va face în tabloul general, surplusul de energie necesar ptr. consumul clădirii va fi asigurat din rețea.



Invertoarele se vor monta în spațiul "pod necirculabil" de la mansardă conform planșelor anexate, spațiu în care se vor monta tabloul de curent continuu și tabloul de curent alternativ pentru legătura la instalația electrică a clădirii.

Pentru întreruperea alimentării în caz de incendiu se va utiliza un întrerupător de siguranță de curent continuu înainte intrării șirurilor în tabloul de curent continuu. Acesta se va întrerupe automat de către centrala de detecție incendiu și manual de la buton manual.

În apropierea inverterului se va monta o bară de echipotențializare dedicată sistemului fotovoltaic la care se vor lega: structura de suport a panourilor fotovoltaice, descărcătoarele de supratensiune din cutiile de joncțiune amplasate pe învelitoare, inverterul, tabloul de curent alternativ, și alte părți metalice care ar putea intra accidental sub tensiune.

Datorită tensiunii mari a sistemului panourile fotovoltaice, tabloul de curent continuu și alte echipamente și cutii pentru partea de curent continuu vor avea clasa de izolație II.

### **Distribuția și tablourile electrice**

Circuitele de iluminat vor fi protejate în tuburi de protecție flexibil cu întârziere la propagarea flăcării cu emisii reduse de fum și fără halogeni (HF). Unde este posibil traseele se vor realiza aparent în jgheaburi/paturi de cabluri și mascat în tavanele false. De asemenea izolația cablurilor electrice va fi cu întârziere la propagarea flăcării și fără emisii de halogeni (LSZH – low smoke zero halogen).

Distribuție principală a circuitelor de curenți tari și slabi se va realiza în jgheaburi metalice perforate montate suspendat în tavanele false.

S-a ales o schema de distribuție tip TN-C-S, separația conductorului PEN se va face la intrarea în tabloul general. Punctul în care se face separația se va lega obligatoriu la priza de pământ.

Dimensionarea circuitelor de alimentare ale punctelor de consum se va realiza în funcție de încărcarea lor, pe baza curentului de calcul conform art. 5.2.3.1.10 din I7-2011.

Tablourile electrice vor fi de tip cofret de distribuție montate aparent sau incastat.

Protecția contra electrocutării se realizează prin legare la nul de protecție. Se va verifica legarea tabloului general la priza de pământ.

S-au prevăzut tablouri electrice modulare, dotate cu întreruptoare automate mici.

Protecția circuitelor se va face cu întrerupătoare automate cu protecție magneto-termică și protecție la curenții diferențiali / reziduali. Suplimentar se prevăd protecții împotriva defectelor de arc electric (AFDD) conform art. 4.2.2.10 din I7-2011. De asemenea conform art. 4.2.3, punctul (2), din NP010-2022, în toate încăperile destinate activităților didactice, circuitele de prize vor fi prevăzute cu protecție AFDD.

În fiecare tablou a fost prevăzută cel puțin o rezervă, s-a avut în vedere o selectivitate.

### **Instalația de curenți slabi**

#### **Instalația de date și voce**

Instalația de date din cadrul obiectivului se va realiza cu următoarele tipuri de echipamente:

- O rețea de distribuție a datelor și voce prin cablu de date ecranat tip FTP CAT6, cu manta LSZH (low smoke zero halogen);
- O rețea de distribuție a datelor de tip wireless (Wi-Fi) prin intermediul access point-urilor (AP) tip gigabit cu standard Wi-Fi 802.11ac.
- Prize de date tip RJ45 CAT6 ecranate, amplasate conform cerințelor beneficiarului;

- Switch-uri tip gigabit după necesități;
- Switch tip gigabit cu standard PoE 802.3af/at, pentru instalația de voce, după necesități;
- Router tip Gigabit ;
- Centrală telefonică tip VoIP;
- Rack-uri curenți slabi 19" pentru echipamente;
- Patch panel-uri cu conectori RJ45 pentru o configurare flexibilă și o ușurință la mentenanță;
- Organizatoare de cabluri și blocuri de distribuție cu 6 prize Schuko și protecție la supratensiuni;
- Rafturi fixe pentru rack 19", după necesități;

Montarea echipamentelor se va realiza în rack-uri dedicate de curenți slabi amplasat distribuit în clădire.

Se vor amplasa prize de date tip RJ45 CAT6 în toate spațiile din clădire, acestea se vor utiliza atât pentru instalația de date cât și pentru rețeaua de telefonie tip IP. Cablarea acestora se va face prin cabluri tip FTP CAT6 LSZH montate în tuburi de protecție flexibile sau rigide din materiale cu întârziere la propagarea flăcării și fără emisii de halogen.

Unde este posibil cablurile se vor poza aparent în jgheaburi/paturi de cablu prevăzute pentru curenții slabi sau în cele de curenți tari prevăzute cu separatoare.

Prizele de date și cablurile de date aferente acestora se vor marca corespunzător pentru a putea fi identificate cu ușurință.

Pentru distribuția wireless a rețelei de date, vor fi prevăzute mai multe poziții în care se vor conecta access point-uri. Alimentarea acestora se va realiza prin cablul de date prin standardul PoE 802.3af/at.

Configurația posturilor telefonice se vor defini în faza de execuție din partea beneficiarului. La dimensionarea centralei telefonice s-a luat în evidență, ca în fiecare birou și cameră personal să existe posibilitatea de configurare a unui post telefonic.

Soluția adoptată pentru instalația de date și voce permite racordarea la rețelele unui furnizor local de date și voce prin fibră optică.

### **Instalație de detectare, semnalizare și avertizare la efracție**

Instalația de detectare, semnalizare și avertizare la efracție va fi realizată cu următoarele tipuri de echipamente:

- Centrală de alarmare efracție expandabilă la minim 168 zone, 16 expandoare de zone și 16 tastaturi;
  - Zonele de detectare vor de tip:
    - instantanee
    - temporizate
    - conditionate
    - supraveghere permanentă 24 h
  - Un sistem de avertizare compus din:
    - un modul de avertizare optoacustic autoalimentat de exterior
    - module de avertizare acustice de interior
  - Detectoarele folosite vor fi de tip:
    - PIR – detector de mișcare cu infraroșu;
    - MW – detector de mișcare cu microunde;
    - CM – contact magnetic pentru usile principale;
    - SGS - senzor de geam spart;
    - BPW – buton de panică tip wireless;

- Comunicator TCP/IP;
- Tastaturi LCD cu cel puțin 1 zonă de expansiune;
- Acumulatori 12V
- Module expansiune
- Surse de alimentare
- Cutii montaj module expansiune, acumulatori și surse alimentare

Pentru cablarea sistemului de antiefracție se vor utiliza cabluri ecranate de de alarma, cu manta fără emisii de halogen (LSZH) tip J-H(St)H 1x2x0,8mm și 4x2x0,8mm montate în tuburi de protecție flexibile sau rigide din material cu întârziere la propagarea flăcării și fără emisii de halogen.

Modulul de avertizare exterior va fi de asemenea, pentru siguranță, echipat cu un acumulator tampon 12V / 2 Ah Vcc, asigurând alarmarea opto-acustică și în cazul sabotării cablului de conexiune cu centrala.

Sistemul de efracție se va programa pentru mai multe partiții și subpartiții pentru fiecare zonă cu funcționalități separate așa fel încât să se poată realiza armarea și dezarmarea zonelor care sunt utilizate sau neutilizate în timpul desfășurării activităților în clădire.

Armarea și dezarmarea sistemului se realizează de către personalul instruit în acest scop, de la tastaturi. După dezarmare rămân active protecțiile circuitelor / detectoarelor / sirenelor. La plecarea din clădire armarea sistemului se realizează prin formarea codului la tastaturile sistemului.

Sistemul antiefracție va putea fi utilizat în sistem independent de alte rețele sau se va putea integra în rețeaua comună LAN pentru monitorizarea și gestionarea integrată a sistemului de securitate.

Sistemul propus reprezintă un concept, beneficiarul putând opta pentru o soluție distinctă, în conformitate cu cerințele firmei specializate care va asigura protejarea la efracție a obiectivului.

### **Instalatia de supraveghere și înregistrare video**

Instalatia de supraveghere și înregistrare video va fi realizată cu următoarele tipuri de echipamente:

- camere video de interior tip IP, 4Mpx, lentilă fixă, alimentare prin PoE;
- camere video de exterior tip IP, 4Mpx, lentilă varifocală f=2,8-12mm, grad de protecție IP65, alimentare prin PoE;
- înregistratoare video IP (Network video recorder – NVR), montat în rack-ul principal de supraveghere video;
- sursă neîntreruptibilă de putere (UPS), dimensionată pentru a asigura o autonomie de cel puțin 15min.;
- switch-uri tip gigabit cu alimentare PoE 802.3af/at, pentru sisteme de înregistrare video;
- unități de stocare date supraveghere video tip HDD (hard disk drive), capacitate pentru stocarea înregistrărilor pentru o perioadă de cel puțin 20 de zile;
- rack-uri de 19" pentru echipamente;

Pentru cablarea sistemului de supraveghere video se vor utiliza cabluri de tip FTP Cat6 LSZH/LZ0H (Low smoke zero halogen), montate în tuburi de protecție flexibile sau rigide din material cu întârziere la propagarea flăcării și fără emisii de halogeni.

Sistemul de supraveghere video în circuit închis (TVCI) va putea fi utilizat în sistem independent de alte rețele de date și voce sau se pot integra în rețeaua comună LAN pentru monitorizarea și gestionarea integrată a sistemului de securitate.

Camerele de supraveghere care se montează în exterior vor fi cu protecție împotriva apei, prafului, temperaturii scăzute, și vandalismului.

Camerele video se vor alimenta prin intermediul cablului de date din switch-urile tip PoE (Power over Ethernet), care la rândul lor se alimentează din UPS-uri.

Sistemul propus reprezintă un concept, beneficiarul putând opta pentru o soluție distinctă, în conformitate cu cerințele firmei specializate care va asigura protejarea la efracție a obiectivului..

### **Instalația de detecție, semnalizare și avertizare la incendiu**

Conform art. 3.3.1(1)-lit. e) din P118/3-2015 cu completările din 2018, clădirile de învățământ cu mai puțin de 200 de persoane nu trebuie echipate cu instalații de detecție și semnalizare la incendiu. La solicitarea beneficiarului și ca măsură de siguranță va fi prevăzută o instalație de detecție incendiu cu acoperire totală.

În momentul în care a fost aleasă soluția propusă au fost luate în calcul riscurile de producere a incendiului pentru o clădire cu această destinație funcțională și anume:

- surse de aprindere de natură termică (obiecte incandescente, căldura degajată de aparatele termice, etc.);
- surse de aprindere de natură electrică (arcuri și scânteii electrice, scurtcircuit, electricitate statică);
- surse de aprindere naturale (căldura solară, trăsnet);
- surse de autoaprindere (de natura chimică, fizico-chimică și biologică, reacții chimice exoterme);
- surse de aprindere datorate exploziilor și compozițiilor incendiare;

A fost dimensionat un sistem de detecție care va asigura următoarele funcțiuni:

- detectarea incendiilor, atât pe căile de circulație pentru funcționarea normală a construcției, și în spațiile și încăperile auxiliare, precum și în acele încăperi în care incendiul ar putea evolua nestânjenit, fără a fi observat în timp util;
- anunțarea incendiului la punctul de supraveghere permanentă, automat și/sau prin declanșatoare manuale de alarmă, precum și după caz, la unitatea de pompieri;
- alarmarea operativă a personalului de serviciu, care trebuie să organizeze și să asigure prima intervenție și evacuarea persoanelor din clădire în conformitate cu planurile de evacuare;
- avertizarea sonoră a persoanelor din clădire asupra pericolului de incendiu;
- memorie de evenimente (alarme, defecte, lipsa alimentare)
- monitorizare detector de gaz centrală termică și comandă electrovalvă gaz;
- comandă desfumare

### **Spatiile protejate:**

Centrala de detecție incendiu (CDI) se va configura pentru 2 bucle și mai multe zone, și va fi cu acoperire totală. Spațiile exceptate de la supraveghere sunt cele menționate la art. 3.3.3(1) și 3.3.3(2) din normativul P118/3-2015 cu completările din 2018.

### **Componenta sistemului**

Sistemul de semnalizare alarmare și alertare în caz de incendiu va fi compus din următoarele elemente:

- centrala de alarmare incendiu de tip adresabilă cu 2 bucle, a câte minim 127 elemente fiecare;
- detectoare de fum adresabile, montate în toate încăperile cu risc de incendiu
- detectoare multicriteriale de fum și temperatură adresabile, montate în toate încăperile cu risc de incendiu;

- detector de gaz convențional montat în centrala termică
- indicator paralel de alarmă pentru detectorii de fum montați în pod și tavanele false
- indicator optic luminos conform EN54-23
- butoane manuale adresabile de semnalizare a incendiului
- sirene adresabile de interior pentru semnalizarea unui incendiu
- sirenă de exterior pentru semnalizarea unui incendiu
- module adresabile cu intrări și ieșiri după necesități
- surse de alimentare 24V conform EN54-4;
- cabluri de semnalizare din cupru JEH(St)H E30, cu secțiune 0.8mm, cu întârziere la propagarea flăcării, rezistente la foc 30 minute.

Fiecare spațiu va fi protejat de unul sau mai multe detectoare adresabile de fum sau multicriteriale de fum și temperatură. În centrala termică vor fi prevăzute unul sau mai multe module adresabile pentru integrarea detectorului de gaz.

De asemenea vor fi prevăzute și butoane manuale pentru semnalizarea incendiilor, care sunt amplasate pe căile de acces, în așa fel încât distanța din orice punct al clădirii până la cel mai apropiat buton să nu fie mai mare de 20m (conform art. 3.7.13 din P118/3-2015 cu completările din 2018).

Pe calea de acces principală la centrala de detecție incendiu vor fi prevăzute mai multe indicatoare optice luminoase pentru semnalizarea căii de intervenție la centrala de detecție incendiu.

Vor fi prevăzute mai multe sirene adresabile la interior pentru semnalizarea unui incendiu din clădire, amplasate în locuri de unde pot fi auzite din orice punct al obiectivului. La exterior a fost prevăzută o sirenă de exterior cu acumulatori interni.

### **Centrala de detecție:**

Centrala va fi amplasată în spațiul denumit "birou direct" de la parter. Pentru a asigura supravegherea permanentă, centrala se va echipa cu modul de comunicație GSM.

Alimentarea cu energie electrică a centralei de detecție se va realiza cu respectarea prevederilor normativului I7. Astfel, echipamentul va fi alimentat din două surse: una de bază, de la tabloul electric general al clădirii și una de rezerva realizată cu ajutorul bateriilor de acumulare (12Vcc), asigurând autonomia în funcționare a instalației timp de 48 ore în condiții normale (stare de veghe) și minim 30 minute în condiții de alarmă generală de incendiu.

Încăperea centralei de detecție va fi prevăzută cu iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului, conform I7-2011.

Toate părțile componente ale sistemului tehnic de semnalizare incendii trebuie să aibă agremente tehnice.

### **Instalația de desfumare:**

#### **Instalația de desfumare:**

Conform scenariului de incendiu se prevede desfumare pentru:

- Spațiul " hol + casa scarii ", cu un sistem de desfumare care să asigure o suprafață de desfumare de 5% din aria casei de scară dar nu mai puțin de 1mp;
- Spațiul " depozit " de la subsol cu suprafață mai mare de 36mp, cu un sistem de desfumare care să asigure o suprafață de desfumare de cel puțin 1mp;

Pentru asigurarea desfumării casei de scară se propune utilizarea trapei de desfumare de la

mansardă, amplasată în treimea superioară, care va asigura o suprafață minimă de desumare de 1mp.

Pentru asigurarea desfumării depozitului se propune utilizarea ferestrei de desumare, amplasată în treimea superioară, care va asigura o suprafață minimă de desumare de 1mp.

Actionarea trapelor și a ferestrelor se va face prin actuatoare electrice ce permit deschiderea automată în caz de incendiu.

Aportul de aer necesar desfumării se va asigura prin deschiderea ușilor de acces. În acest scop acestea se vor echipa cu actuatoare electrice pentru deschidere automată în caz de incendiu. Se va corela mecanismul de deschidere, respectiv de deblocare a ușilor pentru a permite deschiderea automată a acestora.

Ferestrele de desumare și ușile de aport de aer vor fi acționate automat de către centralele de desumare, prin impuls de la centrala de detecție incendiu.

Acționarea manuală se va face de la butoanele de desumare și de incendiu.

Sistemul de desumare va fi compus din:

- două centrale de desumare (SD1 și SD2) cu minim 2 zone și 16A disponibili pentru acționări electrice;
- butoane manuale pentru acționarea desfumării;
- butoane manuale pentru ventilare;
- senzori meteorologici;
- actuatoare electrice pentru trapele de fum și ferestre de desumare;
- actuatoare electrice pentru uși;

Centralele de desumare SD vor fi integrate în bucla de detecție incendiu dar vor avea posibilitatea de funcționare individuală (stand-alone).

Centralele vor asigura și funcțiunea de ventilare a spațiilor, astfel acestea vor fi echipate cu senzori meteorologici. Pentru comanda ventilării vor fi prevăzute butoane de ventilare.

Cablarea elementelor de comandă se va realiza din cablu rezistent la foc tip JEH(St)H E30 de secțiuni 2x2x0,8, și 4x2x0,8mm.

Alimentarea acționărilor electrice a actualelor și acționărilor electrice de desumare se vor realiza prin cablu rezistent la foc tip NHXH E30 cu secțiuni de minim 2,5mm.

### **Măsuri de protecția muncii**

La executarea instalației se vor respecta cu strictețe măsurile prevăzute în Normativ I 7/11 și Normativul Republican de Protecția Muncii. Toate elementele metalice care în mod normal nu sunt sub tensiune, dar care pot ajunge în mod accidental sub tensiune, se vor lega la priza de pământ.

Lucrările la tablourile electrice vor începe numai după ce părțile instalației care sunt legate la tablouri au fost scoase de sub tensiune. Aparatajul electric și corpurile de iluminat vor fi verificate, astfel ca la punerea lor sub tensiune să nu apară pericol de electrocutare. Este interzis a se pune sub tensiune instalația neverificată sau provizorie.

Pentru executarea lucrărilor la înălțime se vor utiliza exclusiv schele sau platforme mobile, fiind interzisă utilizarea scărilor.

### **Măsuri PSI**

Instalația va fi executată conform normativului I7/11 și NTE 007/08/00. Nu au fost folosite materiale combustibile. Nu se va lucra cu instalația protejată cu patrone fuzibile necalibrate sau improvizate. La nevoie întreaga instalație se poate deconecta (vezi schema monofilară). Pentru combaterea incendiilor la instalațiile electrice se folosesc mijloacele prevăzute în acest scop de către tehnolog. Se interzice modificarea fără acordul proiectantului a caracteristicilor protecției (la suprasarcină și la scurtcircuit).

Electricienii de exploatare și operatorii autorizați vor fi instruiți asupra măsurilor de prevenire și combatere a incendiilor în condițiile concrete ale locului de muncă. În cazul izbucnirii unui incendiu la instalația electrică, aceasta va fi deconectată imediat, luându-se măsuri de localizare și stingere a acestuia.

### Dispoziții finale

Lucrarea se va executa de către instalatori electricieni autorizați, iar modificările aduse instalației cu ocazia execuției vor fi admise doar cu acordul scris al proiectantului.

Lista actelor normative contine, dar nu este limitată la :

Nr. crt.	Indicativ	Denumire
1	I7-2011 cu completările din 2023	Normativ privind proiectarea, executia si exploatarea instalațiilor electrice aferente cladirilor
3	I18	Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor interioare de telecomunicații din clădirile civile și industriale.
4	P118	Normativ pentru proiectarea și realizarea construcțiilor privind protecția împotriva focului.
5	P118/3-2015 cu completările din 2018	Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor partea a III-a instalații de detectare, semnalizare și alarmare la incendiu
6	PE932	Regulament pentru furnizarea și utilizarea energiei electrice.
7	PE103	Instrucțiuni pentru dimensionarea și verificarea instalațiilor electroenergetice la solicitările mecanice și termice în condițiile curenților de scurtcircuit.
8	NTE 007/08/00	Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice.
9	PE116	Normativ de încercări și măsurări la echipamente și instalații electrice.
10	PE132	Normativ privind proiectarea rețelelor electrice de distribuție publică
11	PE134	Normativ privind metodologia de calcul a curenților de scurtcircuit în rețelele electrice
12	PE155	Normativ pentru proiectarea și executarea branșamentelor electrice pentru clădiri civile
13	C56	Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente
14	Legea 319/2006	Legea securității și sănătății în muncă nr. 319/2006
15	HG 1425/2006	Hotărârea Guvernului nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr.319/2006;
16	HG 1146/2006	Hotărârea Guvernului nr. 1146/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă;
17	HG 300/2006	Hotărârea Guvernului nr.300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile;
18		Alte H.G specifice securității și sănătății în muncă ce transpun Directive europene.
19	Legea nr. 307- 2006	Legea nr. 307-2006 privind apărarea împotriva incendiilor

20	Ord. 163- 28.02.2007	Ordinul nr. 163 - 28.02.2007 pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor
21	Ord. 166- 27.07.2010	Ordinul nr. 166 - 27.07.2010 pentru aprobarea Dispozițiilor generale privind apărarea împotriva incendiilor la construcții și instalațiile aferente

### Elaboratorul prezentei documentații recomandă Scenariul tehnico-economic B.

#### *Avantajele scenariului recomandat:*

- adaptarea imobilului la necesitățile actuale ale comunității ;
- creșterea gradului de asigurare structurală ;
- Incadrarea clădirilor într-o clasă superioară de risc seismic
- corespunde expertizei energetice;
- asigură creșterea gradului de confort termic;
- se reduc consumurile energetice;
- se reduc costurile de întreținere,
- se asigură condiții normale pentru desfășurarea activităților educaționale;

Prin soluțiile tehnice alese și prin dotarea instituției de învățământ se respectă cele mai noi standarde tehnice în domeniul serviciilor sociale aplicabile, precum și standardele de calitate pentru infrastructura de servicii sociale.

#### **Proiectul prevede măsuri de colectare selectivă a deșeurilor:**

Proiectul prevede măsuri de **colectare selectivă a deșeurilor** în vederea reciclării componentelor pe categoriile selectate.

- Cos gunoi colectare selectivă, în culori, cu capacitate de 10 l, se vor dispune câte 4/incapere
- Pubele gunoi pentru colectare selectivă- se vor dispune Europubele de 240 l, 0.24 m<sup>3</sup>, realizate din polietilenă rezistentă la razele UV și infraroșu după normele EN840, diferite culori (verde, galben, albastru, roșu). Rotile europubelei sunt fabricate din cauciuc dens, capabile să poarte greutatea de până la 100 kg fiecare. Material rezistent la temperaturi extreme, capac prevăzut cu 2 manere, greutate proprie 12 kg.

### 3.3 Costurile estimative ale investiției

#### a) Costurile estimate pentru realizarea investiției sunt pentru cele trei scenarii tehnico-economice:

	Scenariu A	Scenariu B
<b>Total investiție (inclusiv TVA)</b>	21.491.367,69 lei	24.654.343,10 lei
<b>din care C+M</b>	13.005.329,00 lei	15.526.713,04 lei

Valoarea totală cu detalierea pe structura devizului general pentru **Scenariul B** (varianta recomandată) se anexează. (devizul general și devizele pe obiecte)



**b) Costurile estimative de operare pe durata normată de viață/amortizare a investiției**

Pentru ambele scenarii tehnico-economice:

- durata de serviciu a clădirilor este de 40 ani.

- costurile estimative de operare includ:

- cheltuieli cu utilități

Utilități	Consum anual	Cost unitar Lei	Cost/an LEI	Cost/durata serviciu LEI
Cheltuieli cu energia electrica (kWh)	83.163	1,30	108.112,27	4.324.490,82
Costul apei de consum apa potabila (mc)	500	7,74	3.870,00	154.800,00
Costul apei de consum apa uzata menajera – vidanjare (mc)	500	97,4	48.700,00	1.948.000,00
Costuri combustibil pentru incalzire – gazos(kWh)	131,221	0,066	8.682,89	347.315,48
Cheltuieli generale cu telefonie, internet, consumabile			3.474,95	138.998,00
Costuri privind întreținerea investiției			2.465,43	98.617,20
Total			175.305,54	7.012.221,50

- cheltuieli cu personalul didactic și de întreținere/operare

Personal	Cost/an	Cost/durata serviciu
Didactic, nedidactic	2.281.809,00 Lei	91.272.360,00 Lei

Total costuri estimative de operare

Tip cost	Cost/an	Cost/durata serviciu
Utilitati	175.305,54 Lei	7.012.221,50 Lei
Personal	2.281.809,00 Lei	91.272.360,00 Lei
Total	2.457.114,54 Lei	98.284.581,50 Lei

**3.4 Studii de specialitate**

Se prezinta anexat expertiza tehnica, auditul energetic și studiul geotehnic.

### 3.5 Grafice orientative de executie a investitiei

NR. CRT.	CAPITOL DE LUCRARI	LUNA																											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
		LUCRARI DE CONSTRUCȚII																											
1	PROIECTARE /ASISTENȚA TEHNICĂ	PROIECTARE			ASISTENȚA TEHNICĂ																								
1.1	CLADIRE ȘCOALA GIMNAZIALĂ																												
2	CONSTRUCȚII ȘI INSTALAȚII																												
2.1	CLADIRE ȘCOALA GIMNAZIALĂ																												
2.1.1	ORGANIZARE SANTIER																												
2.1.2	STRUCTURA																												
2.1.2.1	CORP C1																												
2.1.2.2	CORP NOU																												
2.1.2.3	CORP C2 (SALA DE SPORT)																												
2.1.2.4	CORP C3																												
2.1.3	ARHITECTURA																												
2.1.3.1	CORP C1																												
2.1.3.2	CORP NOU																												
2.1.3.3	CORP C2 (SALA DE SPORT)																												
2.1.3.4	CORP C3																												
2.1.4	GARD PERIMETRAL																												
2.1.5	AMENAJARI EXTERIOARE																												
2.1.6	INSTALAȚII ELECTRICE																												
2.1.7	INSTALAȚII TERMICE																												
2.1.8	INSTALAȚII SANITARE																												
2.1.9	RETELE EXTERIOARE ELIGIBILE																												
2.1.10	ECHIPAMENTE ȘI UTILAJE																												
2.1.11	MONTAJ ECHIPAMENTE ȘI UTILAJE																												

Se prezinta anexat graficul de realizare a investitiei.

## 4. Analiza fiecărui scenariu tehnic - economic propus

### 4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și rezentarea scenariului de referință

Beneficiarul proiectului în sensul de solicitant al finanțării pentru proiectul **EXTINDERE, REABILITARE, MODERNIZARE ȘI DOTARE ȘCOALĂ GIMNAZIALĂ LOC. BATOȘ, COMUNA BATOȘ, JUDEȚUL MUREȘ** este Comuna Batoș.

Necesitatea socio-economică a investiției rezultă din nevoia creșterii calității vieții și diversificarea ofertei de servicii educationale ale Comunei Batoș. Cladirea actuala nu satisface nevoia de spatii și de condiții de igienă necesare învățământului gimnazial. Realizarea și întreținerea unei infrastructuri educaționale adecvate este un element esențial în dezvoltarea socio-economică a unei comune. O infrastructură educațională necorespunzătoare crește cheltuielile de întreținere, îngreunează desfășurarea procesului educațional, contribuie la risipă de energie și costuri mari cu întreținerea. Aceste considerente, până la urmă, vor avea ca rezultat scăderea numărului de copii ce beneficiază de un proces educațional adecvat, în concordanță cu beneficiile ce le au copiii din mediul urban.

Cele de mai sus denotă necesitatea extinderii și reabilitării infrastructurii așezământului de învățământ, fapt ce va duce la stimularea activităților de cercetare, precum și creșterea numărului de locuri de muncă din domeniul învățământului. Starea, locația și tipul infrastructurii educaționale au impact nu numai asupra accesului la educație, ci și asupra calității acesteia. În acest sens asigurarea bazei materiale minime (clădiri reabilite/modernizate, condiții sanitare necesare pentru funcționare, dotarea cu echipamente, material didactic, etc) pentru desfășurarea actului educațional sunt condiții optime.

Realizarea modernizării, extinderii și dotării clădirii existente va contribui la dezvoltarea durabilă a comunei, la dezvoltarea infrastructurii, în vederea atingerii unui nivel de dezvoltare necesar integrării în structurile europene.

Perioada de referință pentru proiectul de investiții este de 15 ani și a fost stabilită în funcție de sectorul de activitate în care se realizează investiția, respectiv "Alte servicii", conform perioadelor de referință indicative sugerate de Ghidul CE, conform tabelului de mai jos:

Perioadele de referință indicative sugerate de Ghidul CE.

Sector	Perioada de referință (ani)
Energie	25
Apa și mediu	30
Cai ferate	30
Drumuri	25
Porturi și aeroporturi	25
Telecomunicații	15
Industrie	10
<b>Alte servicii</b>	<b>15</b>

#### Obiective preconizate prin prezenta documentație:

- Creșterea accesului, calității și a atractivității educației, contribuind la:
  - creșterea ratei de participare la diferite niveluri de educație
  - reducerea abandonului școlar și a părăsirii timpurii a școlii
  - rata mai mare de absolvire a învățământului obligatoriu
  - creșterea ratei de tranziție spre niveluri superioare de educație
- Realizarea condițiilor pentru o educație de calitate și creșterea gradului de participare a populației în învățământul primar și gimnazial
- Eliminarea discrepanțelor sociale dintre mediul urban și cel rural, stimulând și atrăgând tineretul în această direcție
- Regândirea funcțiilor pentru desfășurarea activităților specifice conform normativelor în vigoare;
- Soluții moderne și materiale de calitate pentru rezolvarea degradărilor nestructurale;

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

Riscul este formula următoare:  $Riscurile = Vulnerabilitati + Hazard$

Termenii formulei au următoarele semnificații:

Vulnerabilitati = **urbanizare, degradarea mediului, lipsa de educație, creșterea populației, fragilitatea economiei, saracie, structuri de urgență birocratice etc.**

Hazard = fenomen rar sau extrem de natură umană sau naturală care afectează viața, proprietățile și activitatea umană iar a cărui extindere poate duce la dezastru; hazarde : • geologice (cutremure, erupții vulcanice, alunecări de teren); ■ climatice (cicloane, inundații, seceta); ■ de mediu (poluarea mediului, epizootii, desertificare, defrisare păduri); • epidemii și accidente industriale; • războiul (inclusiv terorismul).

criza = situație internă sau externă a cărei evoluție poate genera o amenințare asupra valorilor, intereselor și scopurilor prioritare ale partilor implicate (separat sau împreună);

accident = întâmplare neprevăzută venită pe neașteptate, curmând o situație normală, având drept cauză activitatea umană;

Evaluarea vulnerabilității reprezintă rezultatul analizei riscului. Este totalitatea riscurilor implicate de un eveniment extrem și poate fi considerată ca și însumarea tuturor riscurilor identificate.

**RISCURI (HAZARDELE) NATURALE** Sunt manifestări extreme ale unor fenomene naturale, precum cutremurele, furtunile, inundațiile, seceta care au o influență directă asupra vieții fiecărei persoane, asupra societății și a mediului înconjurător, în ansamblu. - In cazul unor factori naturali de magnitudine mare construcția poate fi deteriorată

**Riscurile GEOMORFOLOGICE** cuprind o gamă variată de procese, cum sunt prăbușirile, tasările sau alunecările de teren, avalanșele. - Efectele mișcării maselor de pământ puternice conduc la degradări în fundație și pereți.

**Riscurile CLIMATICE** cuprind o gamă variată de fenomene și procese atmosferice care pot genera pierderi de vieți omenești, mari pagube și distrugeri ale mediului înconjurător. Cele mai întâlnite manifestări tip risc sunt furtunile care definesc o stare de instabilitate a atmosferei ce se desfășoară sub forma unor perturbatii câteodată foarte violente. - Furtunile puternice pot degrada țanplaria și zonele mai puțin rezistente ale clădirii

**Riscurile HIDROGRAFICE** Sunt procese de scurgere și revarsare a apei din albiile raurilor în lunci, unde ocupă suprafețe întinse, utilizate de om pentru agricultură, habitat, cai de comunicație, etc. Producerea inundațiilor este datorată patrunderii în albiile a unor cantități mari de apă provenită din ploii, din topirea bruscă a zăpezii și a ghetarilor montani, precum și din panzele subterane de apă. Despaduirile favorizează scurgerea rapidă a apei pe versanți și producerea unor inundații puternice. - Infiltațiile puternice la fundații deteriorează stabilitatea construcției

**Riscul de INCENDIU** este o manifestare periculoasă pentru mediu și pentru activitățile umane și determină distrugeri ale recoltelor, ale unor suprafețe împădurite și ale unor construcții. Incendiile pot fi declanșate de cauze naturale cum sunt fulgerele, erupțiile vulcanice, fenomenele de autoaprindere a vegetației și de activitățile omului (neglijența folosirii focului, accidente tehnologice, incendieri intenționate) - Deși materialele propuse au o bună rezistență la foc, un incendiu de proporții deteriorează întreaga clădire și dotările propuse

**Riscurile ANTROPICE:** Riscurile antropice sunt fenomene de interacțiune între om și natură, declanșate sau favorizate de activități umane și care sunt daunătoare societății în ansamblu și existenței umane în particular. Aceste fenomene sunt legate de intervenția omului în natură, cu scopul de a utiliza elementele cadrului natural în interes propriu: activități agricole, miniere, industriale, de construcții, de transport, amenajarea spațiului - acțiunile umane raivoitoare asupra terenului sau clădirii pot conduce la deteriorarea clădirii și dotărilor propuse

### Riscurile SOCIALE

- Esecul utilitatilor publice - Riscul esecului utilitatilor publice este mai mare în zonele urbane, având în vedere densitatea populației și existența mai multor sisteme de utilități publice. Esecul (scoatere din funcțiune) a sistemelor, instalațiilor și echipamentelor care poate conduce la întreruperea alimentării cu apă, energie electrică și termică pentru o zonă extinsă din cadrul localității / județului poate duce la apariția de epidemii,

contaminari sau riscuri sociale. - Neracordarea la utilitati si folosirea improprie a spatiului conduce deteriorarea in timp.

- Conflicte sociale - conflictele sociale de masa, epurarile etnice sunt deosebit de numeroase. Termenul "etnic" descrie adesea un grup de oameni care au sentimentul unei apartenente comune, bazata pe istorie, obiceiuri sau mod de viata. Simtul identitatii defineste cel mai bine grupul etnic, dar poate fi accentuat de aceeasi limba, religie, culoare a pielii sau un statut comun de clasa sau de casta. Conflictele etnice pot aparea oricand, deoarece, de-a lungul mileniilor, oamenii sau amestecat unii cu altii. - Neincluziune sociala si marginalizarea conduce la actiuni distructive in timpul noptii asupra cladirii si dotarilor propuse

- Criminalitatea si consumul de droguri - au devenit probleme sociale cu raspandire în lumea întreaga. - Violenta datorata consumului de alcool si droguri conduce la actiuni distructive in timpul noptii asupra cladirii si dotarilor propuse

CONCLUZII PRIVIND RISCURILE NATURALE ANTROPICE SI CLIMATICE - riscul este vazut ca o pierdere potentiala ce dauneaza oamenilor, societatii, mediului, economiei sau ca o amenintare pentru oameni si bunurile lor. Riscul se identifica cu hazardul. Riscul reprezinta inundatii, alunecari de teren, prabusiri de cladirii precum si efectele lor. Avand in vedere ca scoala nu este intr-o zona expusa la riscuri, nu exista riscuri majore care sa influenteze functionabilitatea ei.

#### 4.3. Situația utilităților și analiza de consum;

*Energia electrica:* Se va realiza prin bransamentul existent la rețeaua localitatii;  
*Alimentare cu apa:* Se va realiza prin bransamentul existent la rețeaua localitatii;  
*Canalizarea:* Se va realiza prin bazin vidanjabil;  
*Alimentarea cu gaz:* Se va realiza prin bransamentul existent la rețeaua localitatii;  
*Incalzire si apa calda:* Pentru o mai buna eficientizare a consumului energetic au fost prevăzute 2 pompe de căldură aer-apa de tip monobloc cu o putere de încălzire de 85,6kW respectiv o putere de răcire de 83,9 kW fiecare. Sistemula fost dimensionat pentru a asigura funcționarea în regim de incalzire exclusiv prin pompele de căldură până la temperaturi de -50C respectiv as acopere necesarul de racire pe timp de vara. Se propune amplsarea a 3 centrale termice murale cu funcționare pe combustibil gazos, cu condensare, cu câte o putere termica de 62,5 (500/300C) kW fiecare.  
Apa calda menajera necesara va fi produsa cu ajutorul unui boiler cu 2 serpentine cu o capacitate de 500 de litri, amplasat în C.T.. Serpentina inferioara va fi alimentata de la instalatia de panouri solare, in timp ce serpentina superioara va fi alimentata de la centrala termica.

#### 4.4. Sustenabilitatea realizării investiției:

##### a) impactul social și cultural;

Educația reprezintă un element de bază în dezvoltarea unui individ și a unei societăți în ansamblu, studiile demonstrând faptul că rata rentabilității investițiilor în educație s-a dovedit a fi ridicată iar creșterea

participării populației școlare la procesul educațional și diminuarea abandonului școlar reprezintă progres economic.

Prin crearea unor spații adecvate desfășurării activităților educaționale în mediul rural se preconizează micșorarea semnificativă a celor care abandonează școala la vârste fragede din acest mediu, educația copiilor din mediul rural le va crea oportunități de angajare sau pornirea propriilor societăți comerciale, astfel viața oamenilor din comunitate va fi substanțial îmbunătățită. În concluzie investiția va produce un impact social și cultural pozitiv.

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

Necesarul de personal va fi asigurat de salariații deja existenți. Nu se vor face angajări suplimentare pentru asigurarea funcționării școlii. Cheltuielile salariale aferente cadrelor didactice și persoanelor auxiliare sunt asigurate din bugetul de stat prin bugetul Ministerului Educației și Cercetării.

În ceea ce privește executia lucrărilor, constructorul va veni cu echipa proprie.

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

Impactul potențial asupra elementelor mediului și măsurile de reducere a acestuia:

→ Emisiile în sol. Suprafața pe care va fi realizată construcția este ocupată de teren neproductiv.

În urma activităților de construcție rezultă următoarele tipuri de deșeurii:

- Deșeurii tehnologice. Deșeurile depuse în depozite temporare sunt tratate și transportate de cei care execută lucrările de construcție, pe baza de contract. Primăria indică amplasamentul pentru eliminarea deșeurilor precizate mai sus, modalitatea de eliminare și ruta de transport până la locul de eliminare.
- Deșeurii menajere. Acestea rezultă în perioada exploatării clădirii. **In vederea reciclării componentelor pe categorii selectate**, deșeurile vor fi colectate separat și eliminate printr-o societate autorizată.

→ Emisiile în apă. Din activitățile care se vor desfășura pe amplasament, nu rezultă poluanți care să influențeze acest factor de mediu.

→ Emisiile în aer. Sursele de poluare pentru acest factor de mediu sunt reduse datorită specificului activităților ce se vor desfășura. Eventualele emisii de poluanți de la utilaje se vor evita prin efectuarea reviziilor tehnice periodice la unități specializate.

Deoarece în zonă nu există surse care să producă poluări semnificative ale aerului și datorită condițiilor de relief de largă deschidere cu o rapidă dispersare a eventualelor noxe provenite de mijloace de transport, putem aprecia calitatea aerului ca fiind bună.

→ Zgomotul și vibrațiile. Zgomotul de la funcționarea motoarelor și încărcarea utilajelor nu prezintă risc semnificativ pentru mediu. Zgomotele produse pe amplasament pot fi reduse printr-o funcționare corespunzătoare a utilajelor, dar și prin evitarea unor defectiuni la acestea care ar genera intensități mari ale surselor de poluare.

→ Pentru asigurarea condițiilor optime în timpul construcției, se propun următoarele măsuri:

- utilizarea unor echipamente performante, care sa genereze nivele minime de zgomot si disconfort minim vecinatatilor lucrarii;
- dotarea corespunzatoare cu echipament de protectie a personalului;
- pastrarea stricta a regulilor de igiena si protectie a muncii la locul de munca.

Amplasamentul nu se afla în zona vreunei arii protejate sau în zona de protectie a vreuneia.

Realizarea obiectivului prezentat în proiect nu va avea impact negativ asupra mediului înconjurator.

### **Imunizarea la schimbarile climatice:**

Imunizarea la schimbarile climatice este elaborata în conformitate cu cerintele din Comunicarea Comisiei Europene privind Orientarile tehnice referitoare la imunizarea infrastructurii la schimbarile climatice în perioada 2021-2027 publicate la 16 septembrie 2021 (2021/C 373/01): Imunizarea la schimbarile climatice este un proces care integreaza masurile de atenuare a schimbarilor climatice si de adaptare la acestea în dezvoltarea proiectelor de infrastructura. Aceasta permite investitorilor institutionali si privati din Europa sa ia decizii în cunostinta de cauza cu privire la proiectele considerate compatibile cu Acordul de la Paris. Procesul cuprinde doi piloni (atenuare, adaptare) si doua etape (examinare, analiza detaliata). Analiza detaliata depinde de rezultatul etapei de examinare, care contribuie la reducerea sarcinii administrative.

Infrastructura este un concept larg care cuprinde cladirile, infrastructura de retea si o serie de sisteme si active construite.

Orientarile cuprinse în prezentul document îndeplinesc urmatoarele cerinte prevazute în legislatie pentru mai multe fonduri ale UE, în special InvestEU, Mecanismul pentru interconectarea Europei (MIE), Fondul european de dezvoltare regionala (FEDR), Fondul de coeziune (FC) si Fondul pentru o tranzitie justa (FTJ):

- sunt în concordanta cu Acordul de la Paris si cu obiectivele UE în materie de clima, ceea ce înseamna ca sunt în concordanta cu o traiectorie credibila de reducere a emisiilor de gaze cu efect de sera (GES), în conformitate cu noile obiective climatice ale UE pentru 2030 si privind neutralitatea climatica pana în 2050, precum si cu dezvoltarea rezilienta la schimbarile climatice. Infrastructura cu o durata de viata care se extinde dupa 2050 ar trebui, de asemenea, sa ia în considerare exploatarea, întretinerea si dezafectarea finala în conditii de neutralitate climatica, putand include consideratii privind economia circulara.
- respecta principiul „eficienta energetica înainte de toate”, definit la articolul 2 punctul 18 din Regulamentul (UE) 2018/1999 al Parlamentului European si al Consiliului (5).
- respecta principiul de „a nu prejudicia în mod semnificativ”, care deriva din abordarea UE privind finantarea durabila si este consacrat în Regulamentul (UE) 2020/852 al Parlamentului European si al Consiliului (6) (Regulamentul privind taxonomia). Prezentele orientari abordeaza doua dintre obiectivele de mediu prevazute la articolul 9 din Regulamentul privind taxonomia, si anume atenuarea schimbarilor climatice si adaptarea la acestea. Cuantificarea si monetizarea emisiilor de gaze cu efect de sera raman baza analizei costbeneficiu si a optiunilor. Orientarile includ o metodologie actualizata privind amprenta de carbon si o evaluare a costului fictiv al carbonului.

Pentru etapa: I. Atenuarea (neutralitatea climatică); (a) Faza 1. Examinare/Încadrarea, sunt prezentate:  
Se prezintă evaluarea impactului proiectului asupra emisiilor de GES. Dacă proiectul nu necesită o evaluare a  
amprentei de carbon, este prezentată analiza aferentă în mod succint într-o declarație privind examinarea  
neutralității climatice.

Conform tabelului următor, construcția studiată nu se încadrează în necesitatea evaluării amprentei de carbon.

### 3.2.1. Examinare – Etapa 1 (atenuare)

Tabelul 2 ghidează procesul de examinare a proiectelor de infrastructură în ceea ce privește emisiile lor de GES, împărțind proiectele în două grupuri  
în funcție de categorie.

Tabelul 2

#### Lista de examinare – amprenta de carbon – exemple de categorii de proiecte <sup>(65)</sup>

Examinare	Categorii de proiecte de infrastructură
<p>În general, în funcție de amploarea proiectului, NU VA FI necesară o evaluare a amprentei de carbon pentru aceste categorii de proiecte.</p> <p>În ceea ce privește procesul de imunizare la schimbările climatice pentru atenuarea schimbărilor climatice din figura 7, procesul se încheie cu etapa 1 (examinare).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Serviciile de telecomunicații</li> <li>– Rețele de alimentare cu apă potabilă</li> <li>– Rețele de colectare a apelor pluviale și a apelor reziduale</li> <li>– Tratarea la scară mică a apelor reziduale industriale și tratarea apelor urbane reziduale</li> <li>– Proiecte de dezvoltare imobiliară <sup>(66)</sup></li> <li>– Stații de tratare mecanică/biologică a deșeurilor</li> <li>– Activități de cercetare și dezvoltare</li> <li>– Substanțe farmaceutice și biotehnologie</li> </ul>
<p>În general, pentru aceste categorii de proiecte ESTE <sup>(67)</sup> necesară o evaluare a amprentei de carbon.</p> <p>În ceea ce privește procesul de imunizare la schimbările climatice pentru atenuarea schimbărilor climatice din figura 7, procesul pentru acest tip de categorii de proiecte va include etapa 1 (examinare) și etapa 2 cu o analiză detaliată.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Depozite municipale de deșeuri solide</li> <li>– Instalații de incinerare a deșeurilor municipale</li> <li>– Stații mari de tratare a apelor reziduale</li> <li>– Industria prelucrătoare</li> <li>– Produse chimice și rafinare</li> <li>– Minerit și metale de bază</li> <li>– Celuloză și hârtie</li> <li>– Achiziții de material rulant, nave, flote de transport</li> <li>– Infrastructura rutieră și feroviară <sup>(68)</sup>, transportul urban</li> <li>– Porturi și platforme logistice</li> <li>– Linii de transport al energiei electrice</li> <li>– Surse regenerabile de energie</li> <li>– Producția, prelucrarea, depozitarea și transportul combustibililor</li> <li>– Producția de ciment și var</li> <li>– Producția sticlei</li> <li>– Centrale de producere a energiei termice și electrice</li> <li>– Rețele de termoficare</li> <li>– Instalații de lichefiere și de regazificare a gazelor naturale</li> <li>– Infrastructura de transport al gazelor naturale</li> <li>– Orice altă categorie de proiecte de infrastructură sau amploare a proiectului pentru care emisiile absolute și/sau relative ar putea depăși 20 000 de tone de CO<sub>2</sub>e/an (pozitive sau negative) (a se vedea tabelul 7)</li> </ul>

Sursa: tabel 2

[https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/HTML/?uri=CELEX:52021XC0916\(03\)&from=EN#ntr65-C\\_2021373RO.01000101-E0065](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/HTML/?uri=CELEX:52021XC0916(03)&from=EN#ntr65-C_2021373RO.01000101-E0065)



Soluții adoptate în cadrul proiectului:

**PACHETE SOLUTII DE RENOVARE**
**P2 S1+S2+S3+S4+S6+S7+S8**
**PACHETUL DE SOLUTII – P2**

Soluții recomandate pentru reabilitarea termică a clădirilor analizate:

SOLUTII PENTRU RENOVARE- ANVELOPA	Nume Solutii/Pachet	Descriere Solutii / Pachet	Detaliere Sol / Pachet		grosimi (cm)
	<b>S1</b>		Solutie de renovare pentru partea opaca a anvelopare termice a cladirii	Pereti ext.nr.1 - izolare cu	vata minerala pt. fatada
Tavan spre Pod neinc. - izolare cu				vata minerala	20
<b>S2</b>	Solutii pentru tamplaria exterioara	inlocuire ferestre lemn 2 foi cu:  Mont. Roluri ext. orient.....  Usa(i) spre ext.- inlocuite cu:	Lemn 3/2 LOE+Ar		
			Lemn 3/2 LOE+Ar		
			Lemn 3/2 LOE+Ar		

SOLUTII PENTRU RENOVARE - INSTALATII	<b>S3</b>	Solutii pt. Instalatia de incalzire	Pompa caldura	AER-APA	
	<b>S4</b>	Solutii pt. Instalatia de Apa calda	Pompa caldura	AER-APA	
	<b>S6</b>	Solutie pt. instalatia de Ventilare	Tip Instalatie de Ventilare	2 unitati ieterioare-tubulatura ventilare	
	<b>S7</b>	Solutie pt. instalatia de Iluminat	Tip Instalatie de iluminat	LED	
	Supr(mp)/Nr/Diam(m)				
	<b>S8</b>	Solutie pt. folosirea Surselor de Energie Regenerabile (altele decat Pompa de caldura)	PANOURI pt. APA CALDA		2.00
			PANOURI FOTOVOLTAICE		68

**CONCLUZIE**

În proiectul actual NU ESTE necesară o evaluare a ampretei de carbon deoarece în urma realizării măsurilor propuse reiese "Emisii absolute mai mici de 20 000 de tone de CO<sub>2</sub>e/an (pozitive sau negative)".

În ceea ce privește procesul de imunizare la schimbările climatice pentru atenuarea schimbărilor climatice din figura 7, procesul se încheie cu etapa 1 (examinare).

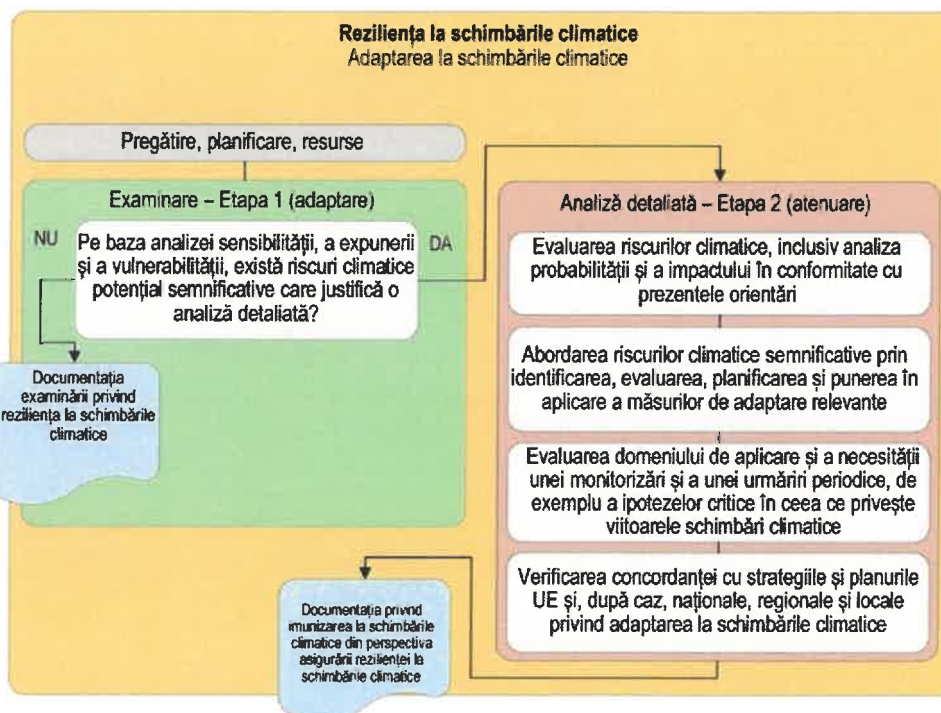


Figura 7 - Prezentare generală a procesului de adaptare la schimbările climatice pentru imunizarea la schimbările climatice

(sursa <https://www.regiocentru.ro/wp-content/uploads/2023/07/Orientarile-Comisiei-Europene-privind-imunizarea-la-schimbările-climatice.pdf>)

### A. Analiza din perspectiva asigurării rezilienței la schimbările climatice

#### Etapa I

ANALIZA SENSIBILITĂȚII				
		Variabile și pericole climatice		
		Inundații	Caldura	Seceta
Teme	Active la fața locului	scazut	scazut	scazut
	Intrări (apa)	scazut	scazut	scazut
	Rezultate (produs)	scazut	scazut	scazut
	Legături de transport	scazut	scazut	scazut
Cel mai mare punctaj pentru cele 4 teme		scazut	scazut	scazut

ANALIZA PRIVIND EXPUNEREA			
	Variabile si pericole climatice		
	Inundatii	Caldura	Seceta
Clima actuala	scazut	scazut	scazut
Clima viitoare	scazut	mediu	scazut
Cel mai mare punctaj actual + viitor	scazut	mediu	scazut

ANALIZA VULNERABILITATII				
		Variabile si pericole climatice		
		Scazut	Mediu	Scazut
Sensibilitate (cea mai ridicata pentru cele patru teme)	Ridicat			
	Mediu		Caldura	
	Scazut	Inundatii		Seceta

**Etapa 2 (sub rezerva rezultatului etapei 1)**

ANALIZA PROBABILITATII		
Termen	Estimare calitativa	Estimare cantitativa
Rar	Foarte putin probabil sa apara	
Improbabil	Improbabil sa apara	
Moderat	Probabil sa apara sau nu in egala masura	50%
Probabil	Probabil sa apara	
Approape sigur	Foarte probabil sa apara	

ANALIZA IMPACTULUI					
Impact	Nesemnificativ	Minor	Moderat	Major	Catastrofoc
Domenii de risc					
Pagube aduse activelor, aspecte de inginerie, functionale					
Securitate si sanatate					
Mediu, patrimoniu cultural					
Social					
Financiar					
Reputatie					

Orice alt(e) domeniu(domenii) de risc relevant(e)					
În general pentru domeniile de risc enumerate mai sus					

EVALUAREA RISCURILOR						
Probabilitate		Nesemnificativ	Minor	Moderat	Major	Catastrofic
	Rar					
	Improbabil		Seceta inundatii			
	Moderat			caldura		
	Probabil					
	Aproape sigur					

S-a început procedura pentru parcurgerea etapelor necesare evaluării de mediu, autoritatea competentă de mediu a emis notificarea cu nr. 11565/11.10.2021 din care reiese că prezentul proiect nu se supune procedurii de evaluare a impactului asupra Mediului.

Măsurile avute în vedere în cadrul proiectului privind imunizarea la schimbările climatice prin măsuri de atenuare și adaptare în cadrul proiectului:

- În vederea realizării investiției se vor utiliza materiale ignifuge pentru reducerea riscurilor în cazul unui incendiu declanșat de un cutremur.
- Materialele propuse în cadrul investiției sunt materiale rezistente la apă
- Structura de rezistență prezintă capacitatea necesară pentru a suporta cantitățile de zăpadă presupuse pentru zona amplasamentului;
- Materialele ce se vor utiliza sunt materiale rezistente la îngheț;
- Se vor utiliza materiale moderne rezistente la temperaturi extreme;
- S-au prevăzut surse de energie regenerabilă – panouri fotovoltaice
- Se vor utiliza materiale moderne performante prin care se va optimiza dispersia căldurii și va crește rezistența clădirii în fața schimbărilor climatice și a dezastrelor naturale;
- Se vor utiliza vopsele și materiale cu un grad crescut de reflexivitate pentru pereții exteriori;
- nu se pune problema deversării apelor uzate sau a rezidurilor de orice fel în apele de suprafață sau subterane, pe sol sau în subsol
- Se vor utiliza materiale durabile care vor crește longevitatea clădirii și reduc necesitatea unor intervenții de reabilitare dese în viitor;
- Executantul lucrării va pune la dispoziția beneficiarului un contract semnat cu un operator pentru reciclarea deșeurilor rezultate.
- Deșeurile de pământ natural necontaminat se vor utiliza în lucrările de refacere a mediului pentru umpluturi sau copertare a terenului nivelat iar o parte se va transporta la depozitul ecologic autorizat.

- Investiția propusă nu presupune afectarea mediului și spațiului aferent clădirii. Nu există elemente de cadru natural aferente construcției analizate, spații verzi sau alte asemenea zone.

**d) impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează, după caz.**

Efectele trebuie analizate atât pentru perioada de execuție când acestea sunt negative, cât și pentru perioada de funcționare, când efectele sunt favorabile mediului.

Nu vor exista emisii în apă sau în sol, iar emisiile în aer vor fi nesemnificative, se vor manifesta numai pe amplasamentul proiectului.

Impactul asupra aerului este temporar și reversibil și se manifesta numai în amplasamentul proiectului, fără afectarea calității aerului.

La finalizarea lucrărilor de construcție, mediul va reveni la starea inițială, nu va exista impact rezidual asupra aerului.

Există posibilitatea poluării fonice în zona în perioada execuției proiectului. Pentru reducerea riscului de poluare fonică a vehiculelor ce ajută la realizarea investiției și la transportul materialelor, acestea vor respecta nivelul de putere acustică impus de HG 1756/2006 privind limitarea nivelului emisiilor de zgomot în mediu produs de echipamente destinate utilizării în exteriorul clădirii.

Impactul asupra mediului în timpul execuției lucrărilor propuse:

Pe timpul execuției, impactul asupra componentelor mediului se manifesta prin:

- Creșterea poluării fonice, conținutul de particule în suspensie (praf) și noxe, erodarea și degradarea terenului, în general în zonele unde funcționează șantierul de construcții;
- Impactul lucrărilor depinde în principal de mărimea lucrărilor de construcții și de modul în care acestea sunt conduse.

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

Conform recensământului efectuat în 2021, populația Comuna Batoș se ridică la 3.876 de locuitori, în scădere față de recensământul anterior din 2011, când se înregistraseră 3.926 de locuitori.

Astfel, conform datelor furnizate de Recensământul din 2021, populația comunei are următoarea structură pe etnii:

- locuitori de naționalitate română – 72,08 %
- locuitori de naționalitate maghiară – 14,09 %
- locuitori de naționalitate romă – 7,51 %
- locuitori de naționalitate germană – 1,21 %
- locuitori naționalitate nedeclarată – 5,03 %

În prezent, în comuna Batoș există două școli gimnaziale cu clasele I-VIII, în localitățile Batoș și Dedrad, două școli cu clasele I-IV în localitățile Gorenii și Uila.

La începutul anului școlar 2023 - 2024, au fost înscriși la Școala Gimnazială Batoș cu unitățile arondate un număr de 406 copii astfel:

Unitate invatamant	Adresa	Nr. elevi
Scoala gimnaziala Batos, cls V-VIII	Loc. Batos nr. 440	59
Gradinita si scoala primara Batoș	Loc. Batos nr. 401	120
Scoala primara si gimnaziala	Loc Dedrad 45	132
Gradinita Dedrad	Loc. Dedrad nr. 176	38
Gradinita si Scoala Primara	Loc. Goreni nr. 68	45
Gradinita	Loc. Uila nr.115	12
		Total: 406

Personalul din cadrul unității școlare, numără la ora actuală 47 de persoane din care 40 cadre didactice și personal auxiliar 7 persoane .

Analizând Strategia de Dezvoltare a Comunei Batoș pentru anii 2021-2027, mai cu seamă în urma analizei SWOT, putem identifica printre punctele slabe identificate de comunitate următoarele:

- lipsa mobilierului și a echipamentelor didactice și tehnologice, laboratoare necesare desfășurării actului educațional;
- stare materială precară și nivel scăzut de cultură și instruire al unor familii;
- migrația elevilor din satele componente comunei, spre școala de oraș și depopularea școlară a structurilor locale școlare;
- accesul dificil, din punct de vedere material, la activitățile de perfecționare didactică;
- fonduri insuficiente/ inexistente pentru susținerea și premierea performanței școlare a elevilor;
- lipsa unor programe de tipul „Școala după școală” în toate satele comunei;
- lipsa utilizării resurselor regenerabile de energie pentru clădirile cu destinație specifică
- lipsa camerelor video de supraveghere în școli;
- familiile elevilor nu sunt implicate suficient în activitatea de educare a copiilor;
- starea motivațională scăzută a cadrelor didactice și a elevilor;
- existența unor elevi cu probleme de adaptare;
- lipsa sălilor de sport în localitățile Dedrad, Goreni și Uila.

Prin implementarea prezentului proiect de investiții se urmărește în primul rând rezolvarea problemelor identificate de autoritatea locală în Strategia de Dezvoltare a Comunei Batoș pentru anii 2021-2027. O data cu implementarea proiectului se urmărește îmbunătățirea stării de funcționare a școlii, prin crearea unui mediu propice actului educațional, realizarea de spații care să întrunească toate standardele de funcționare și de igienă, dotarea corespunzătoare a instituției de învățământ și implementarea unor sisteme de supraveghere video și de eficientizare energetică a clădirii, în vederea sporirii sustenabilității pe termen lung.

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

Obiectivul analizei financiare este de a calcula performanța financiară a proiectului propus pe parcursul perioadei de referință, cu scopul de a stabili cel mai potrivit sistem de finanțare pentru acesta.

Principalul scop al analizei financiare este acela de a construi proiecții financiare pentru a determina indicatori de performanță. Indicatorii cruciali din acest punct de vedere sunt: RIRF/C, VNAF/C și raportul Beneficii/Costuri.

Metodologia folosită în analiza financiară, este cea a fluxurilor de numerar actualizate. Aceasta presupune următoarele ipoteze generale numai intrările și ieșirile de numerar sunt luate în calcul (amortizarea, rezervele și alți indicatori non-bănești sunt excluși din analiză); calculul fluxurilor de numerar este bazat pe metoda incrementală, adică pe diferența dintre beneficiile și costurile alternativei "cu proiect – Scenariu A" și cele aferente alternativei "cu proiect – Scenariu A"; rata de actualizare pentru analiza financiară este de 5% (conform Ghidului pentru analiza cost-beneficiu);

##### Venituri:

Așa cum s-a menționat acest proiect constă dintr-o investiție publică și este **negenerator de venituri**. Ca atare, veniturile din exploatare sunt constituite din resurse de la bugetul local. Veniturile sunt prezentate în tabelele centralizatoare ale analizei financiare și respectiv economice.

Necesitatea acestui proiect este justificată de nevoile populației de elevi de gimnaziu la nivelul Comunei Batoș. Având în vedere că proiectul are ca obiectiv rezolvarea unor probleme sociale beneficiile generate de implementarea acestuia sunt de natură socială.

##### Cheltuieli:

Analizând datele financiare puse la dispoziție de Primăria Comuna Batoș am identificat următoarele tipuri de cheltuieli:

- Cheltuieli cu reparații și întreținerea
- Cheltuieli utilități (energia, apă, servicii telecomunicații)
- Cheltuieli Personal (salarii personal, cheltuieli cu asigurările sociale)

#### Varianta 1 - Scenariul tehnico economic A:

Veniturile prognozate sunt estimate, pe orizontul de timp analizat, ținând cont de faptul că obiectivul investiției propuse - creșterea calității infrastructurii educaționale și a serviciilor aferente - este de a crea beneficii sociale populației de vârstă gimnazială din Comuna Batoș.

Beneficiile sociale generate de proiectul de investiție sunt:

- îmbunătățirea accesului la serviciile de educație gimnaziale pentru copii din Comuna Batoș;
- creșterea gradului de incluziune socială prin îmbunătățirea mediului de desfășurare a activităților educaționale, de socializare și de recreere;
- creșterea calității vieții prin crearea premisei necesare consolidării unui mediu prietenos, capabil să răspundă și nevoilor sociale ale copiilor de vârstă gimnazială care le va permite să se manifeste activ și să-și dezvolte capacitățile individuale creative;
- diminuarea numărului de elevi ce aleg să părăsească comuna, cu scopul de a urma cursurile unor școli din mediu urban.

Valoarea reziduală rezultată prin implementarea proiectului: s-a calculat prin metoda amortizării contabile, la valoarea totală a investiției, inclusiv TVA.

Valoarea investiției	21,491,368 lei
Durata de funcționare (ani)	40

Amortizare anuală	537,284 lei
Amortizare aferent celor 15 de ani	8,059,263 lei
Valoarea reziduală la sfârșitul anului 15	13,432,105 lei

Cheltuielile au fost estimate ținând cont de categoria acestora. Astfel s-a considerat ca pentru operarea centrului principalele categorii de cheltuieli sunt utilități, energie electrică, combustibil pentru încălzire, apă rece menajeră, apă uzată menajeră, telefonie, internet, consumabile, întreținerea investiției.

În urma implementării investiției se estimează un nivel al consumurilor prezentat în tabelul de mai jos:

Utilități	Unitate de măsură	Consum Estimat	Costuri prin implementarea proiectului
Energia electrica	kWh/An	83.163	108.112,27
Apa potabila	mc/An	500	3.870,00
Apa uzata menajera - vidanjare	mc/An	500	48.700,00
Incălzire - gazos	kWh/An	131.221	8.682,89
Telefonie,internet,consumabile			3.474,95
Întreținerea investiției			2.149,14
<b>Total</b>			<b>174.989,24</b>
<b>Cheltuieli cu personalul didactic si auxiliar</b>			<b>2.281.809,00</b>

Costuri cu întreținerea curentă - prognoza – În ipoteza cu implementarea proiectului investițional estimăm evoluția acestor cheltuieli la un nivel similar cu cel inițial. Astfel, evaluăm o creștere anuală de 3,5% a costurilor de întreținere curentă. Procentul este fundamentat de: evoluția ratei inflației în orizontul de timp prognozat, tendinței de creștere a tarifelor la utilități impuse de calendarul de liberalizare a prețurilor la gaze și la energie precum, creșterea sensibilă a consumurilor de energie generat existența unor spații mai mari ce vor necesita încălzire.

Cheltuieli cu Personalul - prognoza: Pentru estimarea cheltuielilor cu personalul în perioada de implementare a proiectului s-a plecat de la datele din anul 2021 - anul de bază - și s-a aplicat un procent de creștere ce corespunde unei actualizări cu rata inflației așa cum a fost prognozată de Banca Națională a României, respectiv: pentru perioada 2025-2026 cu media de 3,5 %; începând de la al doilea an de implementare.

Costuri cu Apa uzată menajeră - vidanjare – prognoza – Având în vedere că prin proiect se prevede evacuarea apelor uzate într-un bazin vidanjabil pentru determinarea costului unitar s-a studiat posibilitățile de vidanjare, astfel având în vedere distanța între Școala Gimnazială Batoș și Aquaserv de la Reghin (30 km dus întors) și prețul unei operațiuni cu autospecială mecanizată de 10 m<sup>3</sup>. În ipoteza cu implementarea proiectului investițional estimăm evoluția acestor cheltuieli un procent de creștere ce corespunde unei actualizări cu rata inflației așa cum a fost prognozată de Banca Națională a României, cu media de 3,5 %; începând de la al doilea an de implementare.

Costuri cu încălzire - gazos - prognoza – În ipoteza cu implementarea proiectului investițional estimăm că în perioada friguroasă de 6 luni Școala Gimnazială Batoș ar consuma 12.438 mc de gaz care ar însemna 131.221 kWh de gaz, iar evoluția acestor cheltuieli ar fi un procent de creștere ce corespunde unei actualizări cu rata inflației așa cum a fost prognozată de Banca Națională a României, cu media de 3,5 %; începând de la al doilea an de implementare.



## Proiecția cheltuielilor

### Proiecția cheltuielilor Varianta cu proiect - SCENARIU A

Nr. crt.	Denumire cheltuieli	Perioada de exploatare																
		Implementare		an 1	an 2	an 3	an 4	an 5	an 6	an 7	an 8	an 9	an 10	an 11	an 12	an 13	an 14	an 15
1	Cheltuieli cu utilități	0	0	169,365	175,293	181,478	187,779	194,350	201,153	208,193	215,480	223,022	230,821	238,906	247,269	255,922	264,880	274,150
2	Cheltuieli cu întreținerea investiției	0	0	2,149	2,224	2,302	2,383	2,466	2,553	2,642	2,734	2,830	2,929	3,032	3,136	3,247	3,361	3,479
3	Cheltuieli generate de traficul intern și consumabile	0	0	3,475	3,597	3,722	3,853	3,988	4,127	4,272	4,421	4,576	4,736	4,902	5,073	5,251	5,435	5,625
4	Cheltuieli cu personalul	2,281,809	2,281,809	2,281,809	2,361,672	2,444,331	2,529,802	2,618,428	2,710,073	2,804,926	2,903,098	3,004,707	3,109,871	3,218,717	3,331,372	3,447,970	3,568,649	3,693,552
	<b>TOTAL CHELTUIELI DE EXPLOATARE</b>	<b>2,281,809</b>	<b>2,281,809</b>	<b>2,456,798</b>	<b>2,542,788</b>	<b>2,631,784</b>	<b>2,721,896</b>	<b>2,819,232</b>	<b>2,917,946</b>	<b>3,028,832</b>	<b>3,135,733</b>	<b>3,235,134</b>	<b>3,348,364</b>	<b>3,465,557</b>	<b>3,586,851</b>	<b>3,712,391</b>	<b>3,842,324</b>	<b>3,976,806</b>

## Proiecția veniturilor

### Proiecția veniturilor Varianta cu proiect - SCENARIU A

Nr. crt.	Denumire venituri	Perioada de exploatare																
		Implementare		an 1	an 2	an 3	an 4	an 5	an 6	an 7	an 8	an 9	an 10	an 11	an 12	an 13	an 14	an 15
1	Alocări bugetare Buget local pl. acoperirea chelt. de exploatare	0	0	174,989	181,114	187,453	194,014	200,804	207,832	215,108	222,835	230,427	238,492	246,840	255,479	264,421	273,675	283,254
2	Alocări bugetare Buget de stat (salarii)	2,281,809	2,281,809	2,281,809	2,361,672	2,444,331	2,528,882	2,618,428	2,710,073	2,804,926	2,903,098	3,004,707	3,109,871	3,218,717	3,331,372	3,447,970	3,568,649	3,693,552
	<b>TOTAL VENITURI</b>	<b>2,281,809</b>	<b>2,281,809</b>	<b>2,456,798</b>	<b>2,642,786</b>	<b>2,631,784</b>	<b>2,723,896</b>	<b>2,819,232</b>	<b>2,917,906</b>	<b>3,020,032</b>	<b>3,125,733</b>	<b>3,235,134</b>	<b>3,348,364</b>	<b>3,465,557</b>	<b>3,586,851</b>	<b>3,712,391</b>	<b>3,842,324</b>	<b>3,976,806</b>

- ✓ Așa cum s-a arătat, proiectul nefiind generator de venituri, valoarea fluxurilor financiare rezultă din nivelul costurilor operaționale, alocările de la bugetul local și valoarea reziduală generată de investiție. Totuși, având în vedere valoarea investiției propuse, se obține un rezultat negativ pentru indicatorul aferent orizontului de prognoză de 15 ani **VNAF/C= -19.076.547** ceea ce indica faptul ca investiția nu poate fi susținută din fonduri proprii fiind necesară asigurarea finanțării.
- ✓ **RIRF/C calculat este de -4,23%** pentru 15 ani consecutivi după realizarea investiției. Rata internă de rentabilitate este mai mică decât rata de actualizare de 5%, ceea ce indică aceeași concluzie, necesitatea finanțării proiectului din alte fonduri decât cele proprii. Mai mult, rata negativă sugerează faptul realizarea obiectivului investițional nu este fezabilă decât prin finanțarea acestuia din surse externe.
- ✓ Raportul costuri/beneficii de **11.257,00 este >1**. Costurile se referă la costurile de exploatare pe perioada de referință, iar beneficiile se referă la populația de vârstă gimnazială deservită în exploatarea investiției. Raportul se referă la eficiența și eficacitatea utilizării fondurilor disponibile raportate la valorile de output, în cazul de față sprijinirea învățământului local rural.

#### *Sustenabilitate financiară*

- ✓ Ținând cont de prevederile Ghidului de analiză cost-beneficiu al UE privind sustenabilitatea financiară a proiectelor negeneratoare de venit se recomandă identificarea, la momentul previzionării, a unor fluxuri de numerar disponibile din diverse surse care să asigure acoperirea fluxurilor de numerar de ieșire solicitate de exploatarea proiectului.
- ✓ Conform recomandărilor din Ghidului de analiză cost-beneficiu al UE, surse care pot fi avute în vedere pot proveni din: resurse bugetare, alocări bugetul propriu al solicitantului, contracte etc.
- ✓ În consecință pentru respectarea condițiilor de sustenabilitate prevăzute în Ghidului de analiză cost-beneficiu al UE, s-au luat în considerare alocări anuale de la bugetul Comunei Batoș sub forma unor alocări anuale de la bugetul local.
- ✓ Astfel am prevăzut alocări anuale care vor acoperi costurile generate

**INDICATORII DE PERFORMANȚĂ - SCENARIU A**

Denumire	Implementare		EXPLOATARE													TOTAL		
	An I	An II	an 1	an 2	an 3	an 4	an 5	an 6	an 7	an 8	an 9	an 10	an 11	an 12	an 13		an 14	an 15
1		0	174,989	181,114	187,453	194,014	200,804	207,832	215,106	222,635	230,427	238,492	246,840	255,479	264,421	273,675	283,254	
2	2,281,809	2,281,809	2,281,809	2,361,672	2,444,331	2,529,882	2,618,428	2,710,073	2,804,926	2,903,098	3,004,707	3,109,871	3,218,717	3,331,372	3,447,970	3,568,649	3,693,552	
I.			2,456,798	2,542,786	2,631,784	2,723,896	2,819,235	2,917,906	3,020,032	3,125,733	3,235,134	3,348,364	3,465,557	3,586,851	3,712,391	3,842,324	3,976,806	
			2,228,388	2,196,554	2,165,175	2,134,244	2,103,755	2,073,701	2,044,077	2,014,876	1,986,092	1,957,719	1,929,752	1,902,184	1,875,010	1,848,224	1,821,821	30,281,570
2	2,281,809	2,281,809	2,456,798	2,542,786	2,631,784	2,723,896	2,819,235	2,917,906	3,020,032	3,125,733	3,235,134	3,348,364	3,465,557	3,586,851	3,712,391	3,842,324	3,976,806	
2.1	0	0	169,365	175,293	181,428	187,778	194,350	201,153	208,193	215,480	223,022	230,827	238,906	247,268	255,922	264,880	274,150	
2.2	0	0	2,149	2,224	2,302	2,383	2,466	2,553	2,642	2,734	2,830	2,929	3,032	3,138	3,247	3,361	3,479	
2.3	0	0	3,475	3,597	3,722	3,853	3,988	4,127	4,272	4,421	4,576	4,736	4,902	5,073	5,251	5,435	5,625	
2.4	2,281,809	2,281,809	2,281,809	2,361,672	2,444,331	2,529,882	2,618,428	2,710,073	2,804,926	2,903,098	3,004,707	3,109,871	3,218,717	3,331,372	3,447,970	3,568,649	3,693,552	
3	6,447,410	15,043,957																
4																	13,432,105	
II.	8,729,219	17,325,766	2,456,798	2,542,786	2,631,784	2,723,896	2,819,235	2,917,906	3,020,032	3,125,733	3,235,134	3,348,364	3,465,557	3,586,851	3,712,391	3,842,324	3,955,299	
	8,729,219	16,500,730	2,228,388	2,196,554	2,165,175	2,134,244	2,103,755	2,073,701	2,044,077	2,014,876	1,986,092	1,957,719	1,929,752	1,902,184	1,875,010	1,848,224	-4,331,581	24,128,168
III.	-8,729,219	17,325,766	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13,432,105	
	-8,729,219	16,500,730	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,153,402	19,076,547
IV.	0	0	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	1,695
	-4.23%																	
			19,076,547															
		11257.00																

## Varianta 2 - Scenariul tehnico economic B:

Veniturile prognozate sunt estimate, pe orizontul de timp analizat, ținând cont de faptul că obiectivul investiției propuse - creșterea calității infrastructurii educaționale și a serviciilor aferente - este de a crea beneficii sociale populației de vârstă gimnazială din Comuna Batoș.

Beneficiile sociale generate de proiectul de investiție sunt:

- îmbunătățirea accesului la serviciile de educație gimnaziale pentru copii din Comuna Batoș;
- creșterea gradului de incluziune socială prin îmbunătățirea mediului de desfășurare a activităților educaționale, de socializare și de recreere;
- creșterea calității vieții prin crearea premiselor necesare consolidării unui mediu prietenos, capabil să răspundă și nevoilor sociale ale copiilor de vârstă gimnazială care le va permite să se manifeste activ și să-și dezvolte capacitățile individuale creative;
- diminuarea numărului de elevi ce aleg să părăsească comuna, cu scopul de a urma cursurile unor școli din mediu urban.

Valoarea reziduală rezultată prin implementarea proiectului: s-a calculat prin metoda amortizării contabile, la valoare totală a investiției cu TVA.

Valoarea construcției și instalații	24.654.343 lei
Durata de funcționare (ani)	40
Amortizare anuală	616.359 lei
Amortizare aferent celor 15 de ani	9.245.379 lei
Valoarea reziduală la sfârșitul anului 15	15.408.964 lei

Cheltuielile au fost estimate ținând cont de categoria acestora. Astfel s-a considerat ca pentru operarea centrului principalele categorii de cheltuieli sunt utilități, energie electrică, combustibil pentru încălzire, apă rece menajeră, apă uzată menajeră, telefonie, internet, consumabile, întreținerea investiției.

În urma implementării investiției se estimează un nivel al consumurilor prezentat în tabelul de mai jos:

Utilități	Unitate de măsură	Consum Estimat	Costuri prin implementarea proiectului
Energia electrica	kWh/An	83.163	108.112,27
Apa potabila	mc/An	500	3.870,00
Apa uzata menajera - vidanjare	mc/An	500	48.700,00
Incalzire - gazos	kWh/An	131.221	8.682,89
Telefonie,internet,consumabile			3.474,95
Întreținerea investiției			2.465,43
<b>Total</b>			<b>175.305,54</b>
Cheltuieli cu personalul didactic si auxiliar			2.281.809,00

Costuri cu întreținerea curentă - prognoza – În ipoteza cu implementarea proiectului investițional estimăm evoluția acestor cheltuieli la un nivel similar cu cel inițial. Astfel, evaluăm o creștere anuală de 3,5% a costurilor de întreținere curentă. Procentul este fundamentat de: evoluția ratei inflației în orizontul de timp prognozat, tendinței de creștere a tarifelor la utilități impuse de calendarul de liberalizare a prețurilor la gaze și la energie precum, creșterea sensibilă a consumurilor de energie generat existența unor spații mai mari ce vor necesita încălzire.

Cheltuieli cu Personalul - prognoză: Pentru estimarea cheltuielilor cu personalul în perioada de implementare a proiectului s-a plecat de la datele din anul 2021 - anul de bază - și s-a aplicat un procent de creștere ce corespunde unei actualizări cu rata inflației așa cum a fost prognozată de Banca Națională a României, respectiv: pentru perioada 2025-2026 cu media de 3,5 %; începând de la al doilea an de implementare.

Costuri cu Apa uzată menajeră - vidanjarie – prognoza – Având în vedere că prin proiect se prevede evacuarea apelor uzate într-un bazin vidanjabil pentru determinarea costului unitar s-a studiat posibilitățile de vidanjarie, astfel având în vedere distanța între Școala Gimnazială Batoș și Aquaserv de la Reghin (30 km dus întors) și prețul unei operațiuni cu autospecială mecanizată de 10 m<sup>3</sup>. În ipoteza cu implementarea proiectului investițional estimăm evoluția acestor cheltuieli un procent de creștere ce corespunde unei actualizări cu rata inflației așa cum a fost prognozată de Banca Națională a României, cu media de 3,5 %; începând de la al doilea an de implementare.

Costuri cu încălzire - gazos - prognoza – În ipoteza cu implementarea proiectului investițional estimăm că în perioada friguroasă de 6 luni Școala Gimnazială Batoș ar consuma 12.438 mc de gaz care ar însemna 131.221 kWh de gaz, iar evoluția acestor cheltuieli ar fi un procent de creștere ce corespunde unei actualizări cu rata inflației așa cum a fost prognozată de Banca Națională a României, cu media de 3,5 %; începând de la al doilea an de implementare.

## Proiecția cheltuielilor

### Proiecția cheltuielilor Varianta cu proiect - SCENARIU B

Nr. crt.	Denumire cheltuieli	Perioada de exploatare																
		Implementare		an 1	an 2	an 3	an 4	an 5	an 6	an 7	an 8	an 9	an 10	an 11	an 12	an 13	an 14	an 15
1	Cheltuieli cu uzul	0	0	169.365	175.293	181.428	187.778	194.350	201.153	208.193	215.480	223.022	230.827	238.906	247.268	255.922	264.980	274.150
2	Cheltuieli cu întreținerea investițiilor	0	0	2.465	2.552	2.641	2.733	2.829	2.928	3.031	3.137	3.247	3.360	3.478	3.599	3.725	3.856	3.991
3	Cheltuieli pentru salarii, pensii, indemnizatii, contribuții la asigurări sociale de sănătate, contribuții la asigurări de sănătate, contribuții la asigurări de accidente de muncă și boli profesionale, contribuții la asigurări de accidente de muncă și boli profesionale, contribuții la asigurări de accidente de muncă și boli profesionale, contribuții la asigurări de accidente de muncă și boli profesionale	0	0	3.475	3.597	3.722	3.853	3.988	4.127	4.272	4.421	4.576	4.736	4.902	5.073	5.251	5.435	5.625
4	Cheltuieli cu personalul	2.281.809	2.281.809	2.281.809	2.361.672	2.444.331	2.529.882	2.619.428	2.710.073	2.804.926	2.903.096	3.004.707	3.109.871	3.218.717	3.331.312	3.447.970	3.568.649	3.693.552
	<b>TOTAL CHELTUIELI DE EXPLOATARE</b>	2.281.809	2.281.809	2.451.115	2.543.114	2.632.123	2.724.247	2.819.595	2.918.281	3.020.421	3.126.136	3.235.551	3.348.795	3.466.003	3.587.313	3.712.869	3.842.819	3.977.318

## Proiecția veniturilor

### Proiecția veniturilor Varianta cu proiect - SCENARIU B

Nr. crt.	Denumire venituri	Perioada de exploatare																
		Implementare		an 1	an 2	an 3	an 4	an 5	an 6	an 7	an 8	an 9	an 10	an 11	an 12	an 13	an 14	an 15
1	Alocații bugetare locale și bugete locale pe scop	0	0	175.306	181.441	187.792	194.364	201.167	208.208	215.495	223.038	230.844	238.923	247.286	255.941	264.899	274.170	283.766
2	Alocații bugetare Buget de stat (salarii)	2.281.809	2.281.809	2.281.809	2.361.672	2.444.331	2.529.882	2.619.428	2.710.073	2.804.926	2.903.096	3.004.707	3.109.871	3.218.717	3.331.312	3.447.970	3.568.649	3.693.552
	<b>TOTAL VENITURI</b>	2.281.809	2.281.809	2.457.115	2.543.114	2.632.123	2.724.247	2.819.595	2.918.281	3.020.421	3.126.136	3.235.551	3.348.795	3.466.003	3.587.313	3.712.869	3.842.819	3.977.318

- ✓ Așa cum s-a arătat, proiectul nefiind generator de venituri, valoarea fluxurilor financiare rezultă din nivelul costurilor operaționale, alocările de la bugetul local și valoarea reziduală generată de investiție. Totuși, având în vedere valoarea investiției propuse, se obține un rezultat negativ pentru indicatorul aferent orizontului de prognoză de 15 ani **VNAF/C = -21.228.468** ceea ce indica faptul ca investiția nu poate fi susținută din fonduri proprii fiind necesară asigurarea finanțării.
- ✓ RIRF/C calculat este de **-4.09%** pentru 15 ani consecutivi după realizarea investiției. Rata internă de rentabilitate este mai mică decât rata de actualizare de 5%, ceea ce indică aceeași concluzie, necesitatea finanțării proiectului din alte fonduri decât cele proprii. Mai mult, rata negativă sugerează faptul realizarea obiectivului investițional nu este fezabilă decât prin finanțarea acestuia din surse externe.
- ✓ Raportul costuri/beneficii de **12.526,84 este > 1**. Costurile se referă la costurile de exploatare pe perioada de referință, iar beneficiile se referă la populația de vârstă gimnazială deservită în exploatarea investiției. Raportul se referă la eficiența și eficacitatea utilizării fondurilor disponibile raportate la valorile de output, în cazul de față sprijinirea învățământului local rural.

#### *Sustenabilitate financiară*

- ✓ Ținând cont de prevederile Ghidului de analiză cost-beneficiu al UE privind sustenabilitatea financiară a proiectelor negeneratoare de venit se recomandă identificarea, la momentul previzionării, a unor fluxuri de numerar disponibile din diverse surse care să asigure acoperirea fluxurilor de numerar de ieșire solicitate de exploatarea proiectului.
- ✓ Conform recomandărilor din Ghidului de analiză cost-beneficiu al UE, surse care pot fi avute în vedere pot proveni din: resurse bugetare, alocări bugetul propriu al solicitantului, contracte etc.
- ✓ În consecință pentru respectarea condițiilor de sustenabilitate prevăzute în Ghidului de analiză cost-beneficiu al UE, s-au luat în considerare alocări anuale de la bugetul Comunei Batoș sub forma unor alocări anuale de la bugetul local.
- ✓ Astfel am prevăzut alocări anuale care să acopere cheltuielile generate

**INDICATORI DE PERFORMANȚĂ - SCENARIU B**

Denumire	Implementare		EXPLOATARE													TOTAL		
	An I	An II	an 1	an 2	an 3	an 4	an 5	an 6	an 7	an 8	an 9	an 10	an 11	an 12	an 13		an 14	an 15
1			175,306	181,441	187,792	194,364	201,167	208,208	215,495	223,038	230,844	238,923	247,286	255,941	264,899	274,170	283,766	
2	2,281,809	2,281,809	2,281,809	2,361,672	2,444,331	2,529,882	2,618,428	2,710,073	2,804,926	2,903,098	3,004,707	3,109,871	3,218,717	3,331,372	3,447,970	3,568,649	3,693,552	
I.			2,457,115	2,543,114	2,632,123	2,724,247	2,819,595	2,918,281	3,020,421	3,126,136	3,235,551	3,348,795	3,466,003	3,587,313	3,712,869	3,842,819	3,977,318	
			2,228,675	2,196,837	2,165,454	2,134,519	2,104,026	2,073,968	2,044,340	2,015,135	1,986,347	1,957,971	1,930,000	1,902,429	1,875,251	1,848,462	1,822,055	30,285,468
2	2,281,809	2,281,809	2,457,115	2,543,114	2,632,123	2,724,247	2,819,595	2,918,281	3,020,421	3,126,136	3,235,551	3,348,795	3,466,003	3,587,313	3,712,869	3,842,819	3,977,318	
2.1	0	0	169,365	175,293	181,428	187,778	194,350	201,153	208,193	215,480	223,022	230,827	238,906	247,268	255,922	264,880	274,150	
2.2	0	0	2,465	2,552	2,641	2,733	2,829	2,928	3,031	3,137	3,247	3,360	3,478	3,599	3,725	3,856	3,991	
2.3	0	0	3,475	3,597	3,722	3,853	3,988	4,127	4,272	4,421	4,576	4,736	4,902	5,073	5,251	5,435	5,625	
2.4	2,281,809	2,281,809	2,281,809	2,361,672	2,444,331	2,529,882	2,618,428	2,710,073	2,804,926	2,903,098	3,004,707	3,109,871	3,218,717	3,331,372	3,447,970	3,568,649	3,693,552	
3	7,396,303	17,258,040																
4																	15,408,964	
II.			19,539,849	2,543,114	2,632,123	2,724,247	2,819,595	2,918,281	3,020,421	3,126,136	3,235,551	3,348,795	3,466,003	3,587,313	3,712,869	3,842,819	3,977,318	
	9,678,112	18,609,380	2,228,675	2,196,837	2,165,454	2,134,519	2,104,026	2,073,968	2,044,340	2,015,135	1,986,347	1,957,971	1,930,000	1,902,429	1,875,251	1,848,462	1,822,055	23,226,444
III.			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15,408,964
			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7,059,024
IV.			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,695
			-4,09%															
			21,228,468															
			12526.84															



#### **4.7. Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate**

Analiza economica a proiectului nu a fost elaborata deoarece investitia propusa prin proiect nu se încadrează în categoria investițiilor publice majore (investitie publica majora reprezinta - investitia publica al carei cost total depaseste echivalentul a 25 milioane euro, în cazul investitiilor promovate în domeniul protectiei mediului, sau echivalentul a 50 milioane euro, în cazul investitiilor promovate în alte domenii) iar beneficiile economice, care nu au fost avute în vedere în analiza financiara, nu genereaza cheltuieli sau venituri banesti directe pentru proiect.

#### **4.8. Analiza de senzitivitate**

Nu este cazul a fi tratată în prezenta analiză cost beneficiu, deoarece investiția la care facem referire nu este o investiție publică majoră.

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

Evaluarea riscului este primul pas în procedura de gestionare a riscului.

Evaluarea riscului este determinarea cantitativa sau calitativa a valorii de risc legata de o situatie concreta si o amenintare cunoscuta. Analiza calitativa a riscurilor vizeaza prioritizarea riscurilor dupa identificarea acestora si este urmata de analiza cantitativa a riscurilor. Analiza cantitativa a riscurilor se efectueaza pentru evaluarea valorii de risc a proiectului prin mijloace numerice.

În vederea unei bune gestionari a riscurilor proiectului de investitie s-a realizat o evaluare în urma caruia s-au luat în considerare riscurile ce pot aparea atat în perioada de implementare a proiectului cat si în perioada de exploatare.

În urma evaluarii s-au identificat urmatoarele posibile riscuri:

- Riscul prelungirii duratei proiectului, nerespectarii graficului initial al proiectului – poate conduce, pe de o parte la cresterea nevoii de finantare, si la costuri suplimentare în ceea ce priveste investitia.

Masuri de diminuare a riscului: - respectarea termenului de finalizare a lucrarilor, prin desfasurarea adecvata a proceselor de monitorizare si control impuse de metodologiile de management al proiectului;

- Riscuri legate de procesul de achizitie - În cadrul procesului de achizitie poate aparea situatia în care sa nu existe operatori economici care sa doreasca sa execute contractul în conditiile prevazute în caietul de sarcini, la pretul maxim specificat sau în termenul specificat. Astfel, exista riscul reluarii procesului de achizitie, ceea ce ar duce la întârzierea desfasurarii activitatilor, respectiv a implementarii proiectului. O alta situatie ar fi aceea a contestatiilor care ar putea aparea si care ar conduce la întârzierea începerii lucrarilor.

Masuri de diminuare a riscului:

Respectarea cat mai riguroasa a reglementarilor privind achizitiile publice, pentru a evita aparitia unor contestatii;

Impactul asupra cetatenilor si a entitatilor din comuna sa nu fie cel estimat – poate conduce la o utilizare sub capacitatea investitiei.

Masuri de diminuare a riscului:

Pe perioada implementarii proiectului, cat si dupa aceea vor fi realizate activitati de constientizare a

populației Comunei Batoș privind impactul social al proiectului și beneficiile aduse comunității.

Măsurarea riscului, indiferent de natura sa, este o operație necesară estimării eficienței activității, îndeosebi cu prilejul efectuării unor investiții. Astfel pentru riscurile identificate s-au prevăzut următoarele probabilități de apariție:

Nivel	Factor de risc generat de	Nivel risc
Activități	- modificări legislative în domeniul administrației publice care pot afecta și reorganiza activitatea consiliilor locale. Restructurarea unor compartimente, modificarea sarcinilor și atribuțiilor personalului etc. Riscul este mediu mai cu seama datorită faptului că încă se produc modificări și reorganizări la nivel de ministere	Mediu
Rezultate	- capacitatea insuficientă de finanțare și cofinanțare la timp a investiției. Aici se include aportul la finanțarea proiectului din partea consiliului local și al principalului finanțator	Mediu
	- factori geo și hidrologici care să îngreuneze obținerea autorizațiilor și avizelor (risc seismic, alunecări de teren, inundații, debite hidrologice etc), eventual neidentificați	Scăzut
	- întârziere a lucrărilor datorită alocărilor defectuoase de resurse din partea executantului. Situația poate să apară dacă executantul derulează și alte lucrări în paralel	Scăzut
	- nerespectarea specificațiilor tehnice și a standardelor de calitate în execuția lucrărilor. Situația poate să apară atunci când executatul nu-și asumă în întregime obligațiile contractuale. Riscul poate fi diminuat prin asigurarea corespunzătoare a inspecției de șantier.	Scăzut
	- variabilitatea calitatii materialelor cu menținerea pretului	Scăzut
	- indisponibilitatea temporară a unor materiale de construcții ca urmare a creșterii cererii pe piața a materialelor de construcții	Mediu
	- potențiale modificări ale standardelor de calitate	Scăzut
Obiective	nerespectarea clauzelor contractuale a unor contractanți / subcontractanți	Mediu
	- exploatare necorespunzătoare a infrastructurii pe durata reabilitării acesteia și după. Acest risc ține de utilizarea terenului în perioada de execuție, deteriorarea construcțiilor și a terenurilor ca urmare a utilizării necorespunzătoare etc.	Mediu
	- neimplicarea comunității în realizarea și întreținerea investiției în special în perioadele ploioase.	Mediu

### Măsuri de administrare a riscurilor

Administrarea riscului reprezintă o componentă importantă a managementului de proiect.

În conformitate cu strategia și metodologia adoptată, obiectivul general al proiectului este de a crește calitatea infrastructurii sociale și a serviciilor aferente în vederea îmbunătățirii condițiilor sociale și educaționale ale copiilor din Comuna Batoș.

Atingerea obiectivului general presupune existența anumitor condiții de incertitudine, respectiv asumarea unui risc. Administrarea riscurilor se va efectua printr-un complex de decizii în cadrul echipei de management a proiectului și a factorilor de decizie care să ducă la monitorizarea permanentă a riscului și reducerea sau compensarea efectelor acestuia.

Procesul de management al riscului va cuprinde trei faze:

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

În etapa de identificare a riscului se vor utiliza liste de control (ce se întâmplă dacă?). Se evaluează pericolele potențiale, efectele și probabilitățile de apariție ale acestora pentru a decide care dintre riscuri trebuie prevenite. Tot în această etapă se elimină riscurile nerelevante adică acele elemente de risc cu probabilități reduse de apariție sau cu un efect nesemnificativ.

Reacția la risc va cuprinde măsuri și acțiuni pentru diminuarea, eliminarea sau repartizarea riscului.

*Diminuarea riscurilor se va realiza prin:*

- programare dacă riscurile sunt legate de termene de execuție;
- instruire pentru activitățile influențate de productivitate și calitatea lucrărilor;
- prin re-proiectarea judicioasă a activităților, fluxurilor de materiale și folosirea echipamentelor.

*indepartarea/eliminarea riscurilor în cadrul proiectului se va realiza prin:*

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

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

- pe baza criteriului "alocarea riscului" părții care poate să-l suporte și să-l gestioneze cel mai bine;
- prin identificarea părților care preiau în parte sau total responsabilitatea riscului.

Riscurile potențiale vor fi formalizate prin:

- contracte sigure cu furnizorii de materii prime, materiale, servicii în care se vor stipula solicitările și garanțiile reciproce;
- contracte individuale de muncă (pentru acoperirea riscurilor legate de resursele umane);
- contracte de asigurare pentru preluarea unor riscuri neacceptate din punct de vedere comercial și uman.

<u>Risc</u>	<u>Măsuri</u>
- indisponibilitatea furnizorilor de a întocmi documente de ofertare conforme cu procedurile de achiziții publice în vigoare.	- organizarea unor întâlniri cu potențialii furnizori și constientizarea asupra necesității respectării procedurilor de achiziții; - eliminarea procedurilor birocratice inutile;
- modificări legislative în domeniul administrației publice care pot afecta și reorganiza activitatea consiliilor locale.	- documentarea distinctă în fișa postului a sarcinilor corespunzătoare poziției de membru în echipa de implementare a proiectului
- capacitatea insuficientă de finanțare și cofinanțare la timp a investiției.	-alocarea unui timp suficient pentru fundamentarea și argumentarea necesarului de fonduri pentru includerea în bugetul de investiții a fiecărui consiliu local; - contractarea unei eventuale linii de credit pentru a asigura sustenabilitatea financiară.
-creșterea prețurilor la materii prime, materiale, servicii. Acest risc apare mai	-luarea în calcul a unor costuri acoperitoare riscurilor, în fața de bugetare;

ales datorita cresterii cererii pe piata de materiale de constructii (pietris, nisip, ciment).	- prevederea in buget a unui fond de rezerva care sa poata fi accesat pentru acoperirea acestor riscuri - conditionarea contractelor comerciale de preluarea acestui risc de catre furnizorul de lucrari, servicii etc.
-indisponibilitatea temporara a unor materiale de constructii ca urmare a cresterii cererii pe piata materialelor de constructii	- conditionarea participarii la procesul de achizitie a lucrarilor de executie doar a executantilor care prezinta dovada existentei unui stoc de materii prime si materiale sau surse certe de aprovizionare
- modificarea fiscalitatii, a aparitiei unor taxe si impozite suplimentare care sa ingreuneze finantarea proiectului	-prevederea in buget a unui fond de rezerva care sa poata fi accesat pentru acoperirea acestor riscuri
- potentiala instabilitate a cadrului legislativ	- prevederea unor criterii calitative de calificare a executantului similare cu practicile comunitatii europene
- nerespectarea clauzelor contractuale a unor contractanti/subcontractanti	- stipularea de garantii suplimentare in contractele comerciale incheiate
- nefunctionalitatea aranjamentelor institutionale pentru exploatarea si intretinerea corespunzatoare a investitiei.	- alocarea unui timp suficient pentru efectuarea unor aranjamente institutionale corespunzatoare, intocmirea unor proceduri de lucru adaptate situatiilor specifice si asumate
- exploatare necorespunzatoare a infrastructurii pe durata implementarii proiectului.	- constientizarea comunitatilor cu privire la conditiile de exploatare corecta a infrastructurii - organizarea unor intalniri publice de informare - emiterea unor hotariri de consiliu local pentru asigurarea exploatarei corecte a investitiei precum si sanctionarea cazurilor de utilizare necorespunzatoare
- neimplicarea comunitatii in realizarea si intretinerea investitiei	- constientizarea comunitatilor cu privire la nevoia si conditiile de intretinere a infrastructurii - organizarea unor intalniri publice de informare cu privire la implicarea comunitatii in intretinerea investitiei - emiterea unor hotarari de consiliu local pentru asigurarea intretinerii corecte a investitiei precum si sanctionarea cazurilor de intretinere necorespunzatoare.
- potientiale modificari ale prescriptiilor tehnice	- re-proiectarea judicioasa a activitatilor. fluxurilor de materiale si folosirea echipamentelor

Ca si o concluzie generala a evaluarii riscurilor, se pot afirma urmatoarele:

- Riscurile pot aparea in derularea proiectului au in general un impact mare la productie, dar o probabilitate redusa de aparitie si declansare.
- Riscurile majore care pot afecta proiectul sunt riscurile financiare si economice
- Probabilitatea de aparitie a riscurilor tehnice a fost a post puternic contrata prin contractarea lucrarilor de asistenta tehnica (si ulterior de executie) cu firme de specialitate.

## **5. SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(Ă) OPTIM(Ă), RECOMANDAT(Ă)**

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

Dorința exprimată de către Beneficiar, este aceea de extindere, reabilitare, modernizare și dotare școală gimnazială din Comuna Batoș. Deoarece, în urma analizării situației reale, din teren, pe baza expertizei tehnice și a auditului energetic, am constatat că există mai multe variante de rezolvare a problemelor, în continuare prezentăm, cu avantaje și dezavantaje, 2 dintre variantele identificate de către noi și anume:

În stabilirea ipotezelor de lucru s-a pornit de la:

- situația reală din teren materializată în planșele de relevu; expertize tehnice, audit energetic, studii geologice; documentație fotografică;
- propunerile de funcțiuni ale beneficiarului
- modalitățile reale de a obține finanțări din diverse surse.

**Scenariul A:** Extinderea, reabilitarea, modernizarea și dotarea școlii gimnaziale din Comuna Batoș pe baza documentației tehnice elaborate.

Suprafețele ocupate temporar și definitiv aparțin Comuna Batoș.

Avantaje:

- siguranța în exploatare.
- se îmbunătățesc condițiile și se prelungește durata de utilizare a cladirilor existente;
- se acordă sprijin pentru dezvoltarea comunității în zonele rurale;
- se acordă sprijin pentru dezvoltarea comunității, prin sprijinirea infrastructurii educaționale;
- rezolvarea unei nevoi sociale, crearea de condiții optime pentru desfășurarea actului educațional;
- scăderea abandonului școlar;
- scăderea costurilor cu utilitățile

Dezavantaje:

- costuri mai mari în exploatare.

**Scenariu B:** Realizarea în plus față de soluția propusă la varianta A a unor lucrări suplimentare de consolidare a cladirilor existente și o serie de lucrări suplimentare la nivel de instalații.

Suprafețele ocupate temporar și definitiv aparțin Comuna Batoș.

Avantaje :

- atingerea unui nivel maximal de protecție în eventualitatea unui seism;
- încadrarea cladirilor într-o clasă superioară de risc seismic;
- dotarea cu instalații și echipamente moderne, eficiente energetic din surse regenerabile;
- se îmbunătățesc condițiile și se prelungește durata de utilizare a cladirilor existente;
- se acordă sprijin pentru dezvoltarea comunității în zonele rurale;
- se acordă sprijin pentru dezvoltarea comunității, prin sprijinirea infrastructurii educaționale;
- rezolvarea unei nevoi sociale, crearea de condiții optime pentru desfășurarea actului educațional;
- scăderea abandonului școlar;
- scăderea costurilor cu utilitățile;

**- Dezavantaje:**

Nu este cazul. În acest scenariu, costurile cu investiția sunt mai ridicate în comparație cu cele din scenariul precedent. Dar, luând în considerare faptul că la finalizarea investiției, după reabilitarea, consolidarea și modernizarea clădirilor, acestea vor fi încadrate în clasa de risc seismic RSIV conform normativelor în vigoare, și faptul că spațiile o să întrunească toate standardele de funcționare și de igienă, dotarea corespunzătoare a acestora, dar și perioada de exploatare a clădirii în condiții maxime de siguranță, considerăm că diferența de costuri nu este justificativă în raport cu avantajele scenariului.

**Scenariu A:**

Valoarea totală a lucrărilor (exclusiv TVA) este următoarea :

**18.080.039,67 LEI, din care C+M: 10.928.847,90 LEI**

**Scenariu B:**

Valoarea totală a lucrărilor (exclusiv TVA) se estimează a fi următoarea :

**20.741.492,64 LEI, din care C+M: 13.047.658,02 LEI.**

Acest scenariu implică o creștere a lucrărilor de construcții și montaj cu aproximativ 14,72% față de costul scenariului A, în acest cost suplimentar sunt incluse costurile cu măsurile de consolidare a clădirilor existente și lucrări suplimentare pe partea de instalații în vederea conformării clădirilor conform normativelor și standardelor în vigoare.

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

Fiecare din variantele alternative propuse au fost evaluate comparativ ținând cont de parametrii sociali și de mediu, tehnici și financiari.

Din cele două variante identificate se consideră că Scenariul B este cel mai avantajos.

Dintre cele două variante, în urma analizei tehnico-economice, se optează pentru **Scenariul B.**

### 3. Descrierea scenariului recomandat

#### **a) Jobținerea și amenajarea terenului;**

Terenul se afla în proprietatea beneficiarului. Terenul se va amenaja conform planului de situație anexat.

#### **b) asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului;**

**Energia electrica:** Se va realiza prin bransamentul existent la rețeaua localității;

**Alimentare cu apa:** Se va realiza prin bransamentul existent la rețeaua localității;

**Canalizarea:** Se va realiza prin bazin vidanjabil;

**Alimentarea cu gaz:** Se va realiza prin bransamentul existent la rețeaua localității;

**Incalzire și apa caldă:** Pentru o mai bună eficientizare a consumului energetic au fost prevăzute 2 pompe de căldură aer-apa de tip monobloc cu o putere de încălzire de 85,6kW respectiv o putere de răcire de 83,9 kW fiecare. Sistemul a fost dimensionat pentru a asigura funcționarea în regim de încălzire exclusiv prin pompele de căldură până la temperaturi de -50C respectiv să acopere necesarul de răcire pe timp de vară. Se propune amplasarea a 3 centrale termice murale cu funcționare pe combustibil gazos, cu condensare, cu câte o putere termică de 62,5 (500/300C) kW fiecare.

Apa caldă menajeră necesară va fi produsă cu ajutorul unui boiler cu 2 serpentine cu o capacitate de 500 de litri, amplasat în C.T.. Serpentina inferioară va fi alimentată de la instalația de panouri solare, în timp ce serpentina superioară va fi alimentată de la centrala termică.

#### **c) soluția tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, a principalelor lucrări pentru investiția de bază, corelată cu nivelul calitativ, tehnic și de performanță ce rezultă din indicatorii tehnico-economici propuși;**

##### o **Scenariul tehnico-economic B**

Având în vedere starea clădirii existente de pe amplasament, situația impusă de normativele în vigoare privind proiectarea construcțiilor cu funcțiunea de școală, împreună cu expertul lucrării, se propun următoarele lucrări de intervenție.

Se propune reorganizarea funcțională și a fluxurilor. În momentul de față singurele grupuri sanitare ce deservește școala gimnazială sunt situate în corpul de clădire a sălii de sport, fapt ce îngreunează accesul elevilor, aceștia fiind nevoiți să transezeze curtea pentru a utiliza respectivele grupuri sanitare. De aici rezultă nevoia de realizare a unei extinderi pentru a uni cele două corpuri de clădire – C1 și C2 - aflate pe amplasament. Extinderea propusă va îmbunătăți fluxurile specifice unei școli gimnaziale și va oferi noi spații funcționale pentru îmbunătățirea procesului de învățare.

Se propune folosirea podului existent a clădirii C1 prin amenajarea unor săli de clase;

De asemenea se dorește realizarea unei scări interioare pentru a facilita accesul către toate nivelurile clădirii C1 (subsol, parter și mansardă). Această scară va fi dotată cu un elevator pentru accesibilizarea accesului persoanelor cu dizabilități la toate nivelurile clădirii.

Tot pentru a veni în sprijinul persoanelor cu handicap se vor realiza accese și rampe pentru îmbunătățirea accesibilității persoanelor cu dizabilități;

Se va mai realiza o scară secundară cu acces de la parter la mansardă.

Se vor înființa grupuri sanitare în zona subsolului.

Se va amenaja cu izolator cu grup sanitar.

Se propune îmbunătățirea izolației termice a anvelopei clădirii, (reabilitare pereți exteriori, ferestre, tâmplărie, planșee), a șarpantelor și învelitoarelor, inclusiv măsuri de consolidare a clădirii și reabilitarea și modernizarea instalațiilor conform normativelor în vigoare.

Se dorește utilizarea surselor regenerabile de energie pentru asigurarea necesarului de energie termică pentru încălzire și prepararea apei calde de consum și implementarea sistemelor de management energetic având ca scop îmbunătățirea eficienței energetice și monitorizarea consumurilor de energie (ex. achiziționarea și instalarea sistemelor inteligente pentru gestionarea energiei electrice).

Tot pentru eficientizarea energetică pe termen lung a clădirii propuse, se vor monta corpurile de iluminat fluorescent și incandescent cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață;

### **Interventii arhitecturale si structurale:** **CORP C1**

- Se va desființa învelitoarea, șarpanta și planșeul de lemn peste parter ;
- Zona de cladire aferenta subsolului mai mic de sub aripa paralela cu drumul judetean se va reface integral cu o structura noua atat la nivel de infrastructura cat si la suprastructură;
- La subsolul de sub aripa centrala se vor realiza următoarele lucrari de reabilitare :
  - Se vor decșhide golurile inzidite ulterior pentru ventilarea mai buna a spatiilor.
  - Se vor dispune tamplarii speciale care sa asigure o ventilare a spatiului interior;
  - Se va analiza zidaria peretilor existenti si se vor inlocui eventualele caramizi afectate de umezeala;
  - Betoanele afectate si cu portiuni desprinse se vor rectifica;
- Peste parterul construcției se va realiza un planșeu nou din beton armat, prevazut cu grinzi transversale avand in vedere deschiderea mare a salilor de clasa.
- Spaleții dintre golurile de ferestre se vor înlocui cu stalpi de beton armat monolit pentru sprijinirea grinzilor aferente planșeului nou de beton peste parter. Pentru realizarea stalpilor se va introduce in cadrul soclului o grinda de beton armat de unde vor porni mustațile stâlpilor noi.
- Se vor înlocui buinadrușii deasupra golurilor cu buiandrușii de beton armat ce se vor executa odată cu centurile planșeului.
- Se va realiza o șarpanta noua dimensionata corespunzator peste construcția existentă
- Se impune realizarea de tratamente ignifuge si antiseptice la toate materialele lemnoase componente a structurii clădirii.
- Se vor realiza doua case de scara interioare noi:
  - O casa de scara noua, pozitionata relativ in partea centrala a clădirii, cu acces din subsol pana la mansarda. În vederea realizării casei noi de scară cu acces de la subsol până la mansarda propusă, se va decupa planșeul peste subsol, realizand consolidările aferente necesare prin dispunerea unui cadru de beton armat si unor zidarii structurale. Planșeul nou peste parter va fi prevazut cu golul necesar pentru casa de scara propusa.
  - Se mai propune o casa de scara la capatul aripii principale, cu acces de la parter spre mansarda. Scara se va realiza cu structura usoara metalica.
- Se impune realizarea de tratamente ignifuge si antiseptice la toate materialele lemnoase componente a structurii clădirii.



- Eventualele fisuri din zidarii, în zonele unde nu se intervine prin înlocuirea fisurii se vor trata local cu injecții speciale după caz.
- Se va reface pardoseala parterului cu straturile aferente.
- Se vor reface pardoselile interioare ;
- Se vor realiza unele lucrari de refunctionalizare, recompartimentare și reorganizare interioara.
- Cladirea se va termoizola conform normativelor în vigoare
- Se vor înlocui tamplariile existente cu tamplarii noi realizate din materiale care sunt acceptate în zona amplamentului și care să fie în armonie cu arhitectura clădirii.
- Se vor reabilita finisajele existente ;
- Se vor dispune instalații noi, conform unor proiecte întocmite de proiectanți avizați în domeniu, sisteme noi care vor respecta normativele în vigoare;
- Toate elementele din lemn se vor trata împotriva agenților biologici și ignifug.
- Extinderea propusă se va realiza dintr-o structură independentă, ce se va proiecta conform normativelor actuale de proiectare în vigoare. Aceasta se va realiza obligatoriu cu rost de țasare înspre construcția existentă corp C1 și construcția existentă corp C2, rost minim de 5 cm care se va umple cu polistiren extrudat.
- Sistemele de scurgere de pe acoperiș se vor canaliza spre un sistem de canalizare.
- Se va realiza trotuarul de protecție perimetral construcției ;

### **CORP C2**

- Se va revizui șarpanta existentă se vor înlocui piesele avariate cu piese noi.
- Zona P+E se va subsidii.
- Zona P+E se va camășui perimetral exterior-interior cu camășua de beton armată cu plase sudate.
- Se vor reface toate finisajele interioare existente.
- Se vor reface pardoselile existente cu pardoseli noi performante specifice funcțiilor existente în încăperile din clădire;
- Se vor realiza unele lucrari de refunctionalizare, recompartimentare și reorganizare interioara.
- Sistemele de scurgere de pe acoperiș se vor canaliza spre un sistem de canalizare.
- Cladirea se va termoizola conform normativelor în vigoare ;
- Se vor înlocui tamplariile existente cu tamplarii noi performante.
- Se vor dispune instalații noi, conform unor proiecte întocmite de proiectanți avizați în domeniu, sisteme noi care vor respecta normativele în vigoare;
- Toate elementele din lemn se vor trata împotriva agenților biologici și ignifug.
- Se va realiza trotuarul de protecție perimetral construcției

### **CORP C3**

- Se va desface învelitoarea și șarpanta existentă;
- Se vor reconstrui zidariile existente pe fundații de beton noi.
- Se vor turna centuri din beton armat deasupra zidurilor;
- Se va dispune o șarpanta și o învelitoare nouă cu sisteme de scurgere noi canalizate spre un sistem de canalizare;

- Se va realiza o pardoseala din beton noua;
- Se vor dispune tamplarii noi;
- Se vor dispune instalatii noi conform unor proiecte de instalatii;
- Se va termoizola constructia;
- Se va realiza trotuarul de protectie perimetral constructiei ;

**Finisaje interioare propuse:**

La interior se vor prevedea pardoseli după cum urmează:

- La subsol: pardoseli din parchet laminat în zona laboratoarelor și placi ceramice antiderapante pe coridoare, în holuri, casele de scări, în grupurile sanitare și în spațiile de depozitare;
- La parter: în zonele destinate sălilor de clase, spații pentru personalul didactic și în amfiteatru se vor dispune pardoseli din parchet laminat, în sala de sport va fi dispusă o pardoseală din dușumea, iar în restul încăperilor se vor monta pardoseli reci, din plăci ceramice antiderapante;
- La etaj/mansardă: în zona mansardei se vor dispune pardoseli calde din parchet laminat. În zona de etaj, aferentă zonelor de vestiare și grupuri sanitare se vor dispune pardoseli din placi ceramice antiderapante.

Peretii interiori vor fi finisați cu tencuiala cu glet de ipsos și vopsitorie lavabilă de interior, faianța pentru spațiile sanitare. Tavanul va fi placat cu plafoanele false din placi rezistente la foc de gips carton, gletuite și zugravite cu vopsea lavabilă.

**Finisaje exterioare propuse:**

La exterior se vor prevedea pardoseli din placi ceramice antiderapante pentru platformele de acces și rampe. Se va dispune o balustradă și mană curentă, inclusiv sînă deplasare pentru platforma înclinată.

Socluul se va termoizola cu polistiren extrudat peste care se va aplica o tencuială pentru soclu zugrăvită în culoarea gri.

Pentru pereții exteriori se propune o tencuială decorativă de exterior, culoare albă, aplicată pe termoizolație vată minerală bazaltică, mortar tip masă de spaclu special pentru vată minerală bazaltică cu plasa de fibră de sticlă.

Tamplariile exterioare se propun a fi realizate din lemn stratificat cu geam termoizolant, culoare maro închis cu alb. În zonele destinate încăperilor tehnice se propun tâmplării cu geam simplu.

Pentru evidențierea volumetriei se propun ancadramente și decorații din polistiren extrudat de 5 cm grosime, culoare gri deschis.

Pentru copertinele de acces se propune o structură din lemn tratat și ignifugat cu învelitoare din tablă faltuită, culoare gri.

Se propune o învelitoare nouă din țiglă ceramică tip solzi, culoare maroniu și jgheaburi și burlane tablă zincată, culoare gri.

**Interventii termoizolatii:**

- izolația peretilor exteriori prin placari cu placi semirigide de vată minerală bazaltică 10 cm;
- izolația planșeului peste subsol în zona extinderii cu vată minerală bazaltică de 10 cm grosime;
- izolația planșeului peste parter în zona mansardei cu termoizolație-fonoizolație de 25 cm grosime între grinzi.
- izolația planșeului peste parter deasupra sălii de sport cu termoizolație din vată minerală de 20 cm;

- izolație pod cu vată minerală de 20 cm grosime.

Suprafața construită totală:	1056,50 mp;
Suprafața construită desfășurată totală:	2068,50 mp;
Suprafața utilă totală:	1718,81 mp

### Modificări funcționale:

#### Subsol

- Se va reconfigura zona de acces prin realizarea unei case noi de scara interioară cu acces de la nivelul subsolului până la nivelul mensei
- Incaperea 1 va deveni Laborator De Fizica-Chimie-Biologie
- Incaperea 2 și 3 va deveni o singură încăpere ce va avea destinația de Laborator Limbi Straine
- În zona extinderii noi propuse se vor amenaja spații de depozitare și o zonă pentru centrală termică.
- Se vor amenaja grupuri sanitare noi

#### Parter

- Se va desființa zona de corn și lapte pentru a realiza un hol care să faciliteze accesul interior între corpul C1 și corpul C2
- În vederea amenajării noii case de scara, se va desființa zona de depozit materiale de curățenie și acces pod
- Sala profesorală se va desființa. O parte din zonă va deveni spațiu pentru Corp Si Lapte, iar restul spațiului se va transforma într-un hol de circulație
- Sala CDI se va reconfigura într-un spațiu pentru birou director, sala profesorală, secretariat, precum și o zonă de casa de scara cu acces de la parter la mensea
- Se va realiza o extindere în cadrul careia se va amenaja un amfiteatru (sala de clasă).
- Se va amenaja un izolator cu grup sanitar.
- Se va amenaja un grup sanitar pentru persoanele cu dizabilități

#### Pod/ etaj

- Se va amenaja o mensea cu următoarele spații: Cabinet Limba Română, Laborator Matematică-Informatică, sala C.D.I. și spații de depozitare materiale de curățenie.
- În zona veche a etajului parțial din zona sălii de sport se vor amenaja vestiare și grupuri sanitare.

### Funcțiuni propuse:

ȘCOALĂ GIMNAZIALĂ + SALA SPORT (corp C1+C2)			
SUBSOL PROPUȘ			
NR. CRT.	FUNCTIUNE	UM	SUPRAFATA UTILA
1.1	Scara acces subsol și podest	mp	9,44
1.2	Windfang	mp	6,13
1.3	Hol + Casa scării	mp	26,38
1.4	Depozit materiale curățenie	mp	9,14

Nr. Proiect: **03/2019** Faza: **DALI**

1.5	Laborator fizică- chimie- biologie	mp	59,53
1.6	Laborator limbi străine	mp	59,98
1.7	Coridor	mp	33,85
1.8	WC bărbați	mp	3,15
1.9	WC femei	mp	3,15
1.10	Antreu pivnita	mp	5,98
1.11	Hol	mp	15,80
1.12	Depozit	mp	59,85
1.13	Depozit	mp	29,20
1.14	Depozit	mp	23,41
1.15	Camera tehnica	mp	24,56
<b>Total subsol propus</b>		<b>mp</b>	<b>369,55</b>

<b>PARTER PROPUS</b>			
<b>NR. CRT.</b>	<b>FUNCTIUNE</b>	<b>UM</b>	<b>SUPRAFATA UTILA</b>
2.1	Platforma acces	mp	8,19
2.2	Platforma acces 2	mp	7,48
2.3	Windfang	mp	18,37
2.4	Hol principal + Casa scării	mp	54,76
2.5	Coridor	mp	19,80
2.6	Sală de clasă	mp	59,58
2.7	Antreu	mp	13,01
2.8	Secretariat	mp	14,17
2.9	Birou director	mp	15,75
2.10	Casa scării	mp	12,91
2.11	Sală profesorală	mp	30,11
2.12	Coridor	mp	52,20
2.13	Corn și lapte	mp	4,00
2.14	Sală de clasă	mp	59,13
2.15	Sală de clasă	mp	50,31
2.16	Sală de clasă	mp	60,07
2.17	Platforma acces 3	mp	8,70
2.18	Amfiteatru (sală de clasă)	mp	68,21
2.19	Antreu	mp	22,27
2.20	Depozit material didactic	mp	4,57
2.21	Casa scării	mp	18,68
2.22	Centrala termica	mp	9,11
2.23	Antreu	mp	3,68
2.24	Sală sport	mp	191,98
2.25	Platforma acces 4	mp	2,89
2.26	Hol	mp	13,45
2.27	Grup sanitar pers. cu dizabilități	mp	6,48

2.28	Izolator	mp	8,15
2.29	Grup sanitar izolator	mp	2,25
2.30	Grup sanitar băieți	mp	15,23
2.31	Platforma acces CT	mp	2,80
<b>Total parter propus</b>		<b>mp</b>	<b>850,14</b>

<b>MANSARDA ȘCOALĂ, ETAJ SALĂ SPORT PROPUȘ</b>			
<b>NR. CRT.</b>	<b>FUNCTIUNE</b>	<b>UM</b>	<b>SUPRAFATA UTILA</b>
3.1	Hol + Casa scării	mp	53,10
3.2	Depozit material didactic	mp	12,54
3.3	Sală C.D.I.	mp	118,78
3.4	Laborator matematică-informatică	mp	85,27
3.5	Cabinet limba română	mp	110,88
3.6	Casa scării	mp	15,68
3.7	Antreu	mp	4,50
3.8	Vestiar baieti	mp	8,50
3.9	Hol	mp	10,05
3.10	Vestiar profesori	mp	7,25
3.11	Grup sanitar profesori	mp	2,80
3.12	Vestiar fete	mp	11,07
3.13	Grup sanitar fete	mp	15,50
3.14	Casa scării	mp	21,21
<b>Total mansarda si etaj propus</b>		<b>mp</b>	<b>477,13</b>

<b>CORP C3</b>			
<b>PARTER PROPUȘ</b>			
<b>NR. CRT.</b>	<b>FUNCTIUNE</b>	<b>UM</b>	<b>SUPRAFATA UTILA</b>
1	Grup sanitar bărbați	mp	5,94
2	Grup sanitar femei	mp	6,05
<b>Total parter propus</b>		<b>mp</b>	<b>11,99</b>
<b>Total arii utile propuse</b>		<b>mp</b>	<b>1.708,81</b>

**Caracteristici tehnice (lungimi, arii, volume, capacitati):**

Funcțiune:	Școală gimnazială și funcțiuni complementare
Dimensiunile maxime la teren:	40,13 x 52,17 m
Regim de înălțime	Dp + P + M
H <sub>MAX.</sub> CORNISA (STREASINA)	4,16 m
H <sub>MAX.</sub> COAMA	9,80
S teren	4.468,00 mp
Ac școală + sala sport (C1+extindere+C2)	1038,00 mp
Ac corp C3	18,50 mp

<u>Ac C4 teren sport</u>	<u>928,00 mp</u>
<b>Ac total incinta</b>	<b>1984,50 mp</b>
Ad scoală + sala sport (C1+extindere+C2)	2050,00 mp
Ac corp C3	18,50 mp
<u>Ac C4 teren sport</u>	<u>928,00 mp</u>
Ad total	2996,50 mp
Au scoală + sala sport (C1+extindere+C2)	1696,82 mp
Au corp C3	11,99 mp
Au C4 teren sport	928,00 mp
Au total	1708,81 mp
POT incinta	44,42 %
CUT incinta	0,67

**Bilanțul teritorial și caracteristicile construcțiilor existente se prezintă astfel:**

<b>S teren</b>	<b>4.468,00 mp</b>
<b>Ac C1+extindere+C2</b>	<b>1038,00 mp</b>
<b>Ac C3</b>	<b>18,50 mp</b>
Ac C4	928,00 mp
<b>Ac total</b>	<b>1984,50 mp</b>
<b>Ad C1+extindere+C2</b>	<b>2050,00 mp</b>
<b>Ad C3</b>	<b>18,5 mp</b>
Ad C4	928,00 mp
<b>Ad total</b>	<b>2996,50 mp</b>
<b>Au C1+extindere+C2</b>	<b>1696,82 mp</b>
<b>Au C3</b>	<b>11,99 mp</b>
Au C4	928,00 mp
<b>Au total</b>	<b>1708,81 mp</b>
<b>POT</b>	<b>44,42 %</b>
<b>CUT</b>	<b>0,67</b>

Gradul de ocupare al terenului (POT), precum și coeficientul de utilizare a terenului (CUT) sunt cele prevăzute de Legea Urbanismului pentru astfel de zone.

În conformitate cu legea 10/1995 privind calitatea în construcții cu modificările și completările ulterioare, P100-1-2006 și H.G. nr. 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții, categoria de importanță și clasa de importanță a clădirii analizate este următoarea:

categoria de importanță	C
clasa de importanță a construcției	III

Gradul de rezistență la foc: III

Din punct de vedere al **lucrărilor de instalații**, în această variantă, se propune realizarea unor lucrări suplimentare de *eficientizare energetică* fata de varianta A, astfel :

## INSTALATII TERMICE

### Prepararea agentului termic

Pentru o mai buna eficientizare a consumului energetic au fost prevăzute 2 pompe de căldură aer-apa de tip monobloc cu o putere de încălzire de 85,6kW respectiv o putere de răcire de 83,9 kW fiecare. Sistemula fost dimensionat pentru a asigura funcționarea în regim de incalzire exclusiv prin pompele de căldură până la temperaturi de -5°C respectiv as acopere necesarul de racire pe timp de vara. Se propune amplsarea a 3 centrale termice murale cu funcționare pe combustibil gazos, cu condensare, cu câte o putere termica de 62,5 (50°/30°C) kW fiecare.

Cele trei centrale termice vor fi amplasate în incaperea destinata centralei termice, unde vor fi amplasate si restul utilajelor din componenta instalatiei de preparare a agentului termic si a apei calde menajere. Utilajele aferente pompei de caldura se vor amplasa la subsol in spatiul tehnic.

Centralele au fost prevazute cu automatizare, aceasta avand rolul de a controla integral procesul de functionare a instalatiei.

Dimensionarea ventiloconvectoarelor, a aerotermelor si a rețelei de distributie s-a facut la o temperatura pe tur/retur de 45/30°C pé incalzire respectiv pe tur/retur de 10/15°C pé racire.

Dimensionarea radiatoarelor si a rețelei de distributie s-au facut considerant o temperatura a agentului termic pe tur/retur de 70/55°C, cu toate ca s-au ales cazane cu condensare. S-a mers pe aceasta varianta pentru a nu ajunge la niste dimensiuni exagerat de mari a radiatoarelor. Astfel, in marea majoritate a zilelor din sezonul rece, instalatia va functiona la parametrii de 50/30°C, temperaturi ce asigura realizarea procesului de condensare si implicit realizarea unui randament mai bun a cazanelor; in putinele zile cand temperatura va scadea sub valoarea de -10-15°C, se va trece la o temperatura a gentului termic de 70/55°C, temperatura la care cazanele vor functiona la randament clasic. Siguranta instalatiei se va asigura cu cate un vas de expansiune inchis cu membrana interschimbabila pentru fiecare cazan in parte, un vas de expansiune conectat pe bara comuna, un vas de expansiune pentru boiler respectiv unul pentru circuitul solar si a supapelor de siguranta, amplasate pe cazane.

Circulatia între cazane si butelie de egalizare a presiunilor se va face cu pompele de circulatie incorporate ale cazanelor.

De la nivelul distribuitor-colectorului, agentul termic va fi transportat către ventiloconvectoare, radiatoare, aeroterme si boiler prin 6 circuite, cu ajutorul a 6 pompe de circulatie amplasata pe tur.

Apa calda menajera va fi produsa cu ajutorul unui boiler cu 2 serpentine, una alimentata de la circuitul solar, si una alimentata de la centralele termice, boiler cu o capacitate de 300l. S-au prevăzut doua panouri solare pe acoperiș, pe partea de sud. Circulatia agentului termic din instalația solara se va asigura cu un grup de pompare și automatizare solar, cu tehnologia Drain-Back amplasat lin spatiul tehnic. Distributia instalatiei solare se va realiza cu conducte de cupru preizolate. Siguranta instalatiei pe circuitul de apa calda menajera se va asigura cu un vas de expansiune inchis cu membrana interschimbabila, cu o capacitate de 35l.

### **Sistemul de incalzire cu corpuri statice**

Incalzirea se va realiza folosind ventiloconvectoare, aeroterme respectiv radiatoare. Răcirea se va realiza cu ajutorul ventiloconvectoarelor și a aerotermelor. Radiatoarele vor fi echipate cu cap termostatic pe tur, robineti de reglaj pe retur, dezaeratoare manuale.

Reteaua de distributie va fi ramificata si se va executa din tevi din ol-pres. Pozarea conductelor se va realiza aparent respectiv îngropat în pereți și în tavanele false unde este cazul.

Dimensionarea corpurilor de incalzire s-a facut conform STAS 1797/1-79.

La dimensionarea radiatoarelor s-a tinut cont si de coeficientii de corectie introdusi de temperatura interioara din diferite incaperi, de pozitia de montaj, de modul de racordare, de marimea acestora.

Aerisirea instalatiei se va realiza prin corpurile de incalzire si cu ajutorul aerisitoarelor automate montate in punctele cele mai inalte ale instalatiei.

Dilatarea conductelor va fi preluata prin cale naturala prin schimbari de directie ale conductelor, preferandu-se forma in L. Acolo unde e cazul, preluarea eforturilor transmise de conducte se va face prin suportii rigidizati de elementele de constructie adiacente

### **Sistemul de ventilare**

Pentru aportul de aer proaspat in salile de clasa si laboratoare, s-au prevazut cate 2 unitati interioare de pardoseala pentru fiecare incapere. Aceste recuperatoare de caldura sunt prevazute baterie de prinalzire electrica.

Toate echipamentele vor respecta normele de zgomot impuse de "NP 010-2022 - Normativ Scolii si Licee" respectiv normativul "Normativ I5-2022 - Instalatii de Ventilare si Climatizare" si nu vor depasi nivelul de zgomot de 35 dBA.

Pentru subsol au fost prevazute 4 recuperatoare de caldura de pardoseala, RC1 si RC2 cu un debit  $Q=470$  mc/h fiecare respectiv RC3 si RC4 cu un debit  $Q=470$  mc/h fiecare.

Pentru parter au fost prevazute 12 recuperatoare de caldura, RC5 si RC6 cu un debit  $Q=485$  mc/h fiecare, RC7 si RC8 cu un debit  $Q=470$  mc/h fiecare, RC9 si RC10 cu un debit  $Q=452$  mc/h fiecare, RC11 si RC12 cu un debit  $Q=470$  mc/h fiecare, RC13 si RC14 cu un debit  $Q=470$  mc/h fiecare, RC15 cu un debit de  $Q=470$  m<sup>3</sup>/h respectiv RCT16 care va fi recuperator de tavan si va deservi sala de sport, zona de grupuri sanitare si vestiare de la parter si mansarda cu un debit  $Q=3000$  mc/h. Pentru birou director si secretariat au fost prevazute cate un recuperator de caldura local, cu montaj in perete, cu cate un debit  $Q-RCP1=130$  mc/h,  $Q-RCP2=130$  mc/h.

Pentru mansarda au fost prevazute 6 recuperatoare de caldura de pardoseala, RC17 si RC18 cu un debit  $Q=560$  mc/h fiecare, R19 si RC20 cu un debit  $Q=515$  mc/h fiecare respectiv RC21 si RC22 cu un debit  $Q=575$  mc/h fiecare.

In perioada iernii, recuperatoarele de caldura vor aduce temperatura aerului exterior de la un minim de -21°C la o temperatura de 17°C, diferenta pana la temperatura de introducere de 22°C fiind asigurata cu niste baterii de incalzire electrice inglobate in recuperatoarele de caldura. In timpul sezonului cald, recuperatoarele vor asigura o racire a aerului introdus de la 35°C la 28°C.

Functionarea recuperatoarelor de caldura va fi controlata de senzori de CO<sub>2</sub> ampalsati in incaperi, controlul individual al zonelor fiind asigurat de clapete de reglaj cu debit variabil.

Tubulatura de ventilare se va realiza din tabla zincata prevazut cu izolatia elastomerica pentru circuitele de aer proaspat si aer evacuat.

Detaliile sistemului se pot consulta in partile desenate.



## Acte normative

Lista actelor normative contine, dar nu este limitata la :

- I.13-2002 - Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire centrala;
- SR1907-1-97 - Instalatii de incalzire. Calculul necesarului de caldura. Prescriptii de calcul;
- SR1907-2-97 - Instalatii de incalzire. Calculul necesarului de caldura. Temperaturi interioare;
- Legea nr. 10 -1995 privind calitatea in constructii;
- HG 766- 1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea in constructii;
- STAS 1797/1-79 - Instalatii de incalzire centrala. Dimensionarea corpurilor de incalzire. Prescriptii generale;
- STAS 7132-86 - Instalatii de incalzire centrala. Masuri de siguranta la instalatii de incalzirecentrala cu apa avand temperatura maxima de 115°C;
- Normativ C107-2005, privind calculul termotehnic al elementelor de constructie ale cladirilor conventionale de calcul;

## INSTALATII SANITARE

### Situatia proiectata

Instalatiile sanitare din proiectul de fata cuprind:

- instalatii interioare de distributie a apei reci si apei calde de consum
- instalatii interioara de canalizare menajera

### Instalatii de alimentare cu apa rece si calda

Alimentarea cu apa a clădirii se va realiza de la rețeaua stradala prin căminul de apometru propus, conducta de alimentare urmând a se realiza din țeava PEHD80 DE50.

La exterior conducta se va monta ingropat, sub cota de inghet.

Echiparea cladirii cu obiecte sanitare:

Subsol:

Mat. Curatenie :

- o cada de dus

WC B.:

- un sifon de pardoseala
- 1 lavoar
- 1 vas WC din portelan sanitar

WC F.:

- un sifon de pardoseala
- 1 lavoar
- 1 vas WC din portelan sanitar

Parter

Grup sanitar baieti:

- un sifon de pardoseala
- 4 lavoare
- 4 vase WC din portelan sanitar
- 3 pisoare

## Grup sanitar persoana cu dizabilitati:

- un sifon de pardoseala
- un lavoar pentru persoane cu dizabilitati
- un vas WC din portelan sanitar pentru persoane cu dizabilitati

## Grup sanitar profesori:

- un sifon de pardoseala
- un lavoar
- un vas WC din portelan sanitar

## C.T.:

- un sifon de pardoseala

## Mansarda:

## Grup sanitar fete:

- un sifon de pardoseala
- 4 lavoare
- 5 vase WC din portelan sanitar

## Grup sanitar profesori:

- un sifon de pardoseala
- un lavoar
- un vas WC din portelan sanitar

## Parter corp C3:

## G.S.B.:

- un sifon de pardoseala
- un lavoar
- 1 vas WC din portelan sanitar
- 2 pisoare

## G.D.A.L.I.:

- un sifon de pardoseala
- un lavoar
- 2 vase WC din portelan sanitar

Pozitionarea obiectelor sanitare va fi conform planselor de arhitectura cu respectarea cotelor de montaj indicate in STAS 1504.

Apele uzate menajere din grupurile sanitare vor fi colectate printr-o retea de conducte (PVC-KG) de incinta și camine de canalizare menajera si se vor deversa într-un bazin vidanjabil cu un volum de 30mc, amplasat la limita de proprietate într-un loc ușor accesibil.

Pentru a asigura necesarul de apa calda menajera, s-a ales un boiler cu 2 serpentine, cu o capacitate de 500 litri, amplasat în C.T.

A fost prevazuta o instalatie de recirculare a apei calde menajere.

Consumatorii noi vor fi alimentati printr-o retea ramificata, din tevi de Otel Pres Inox pentru instalații sanitare și tevi de PPR-FC, montate aparent și îngropat, la partea inferioara a peretilor.

Legaturile obiectelor sanitare la coloanele de canalizare si apa se vor realiza aparent sau îngropat, dupa caz.

La alegerea traseelor conductelor se va tine seama de conditii economice, de executie, de siguranta in functionare, de exploatare, de material, estetice si fonice. De asemenea, se vor respecta distantele minime între elementele de constructie si obiectele sanitare, recomandate de reglementari in vigoare pentru a putea permite executarea imbinarilor. Se va urmări de asemenea, ca instalația să fie ușor de montat și ușor accesibilă.

Se vor prevedea armături de închidere pe: conducta de alimentare cu apă pentru fiecare grup sanitar, pe conductele de apă rece și apă caldă de consum.

Distribuitia va fi de tip arborescent.

Conductele de distribuție a apei reci și a apei calde menajere vor fi realizate din tevi de oțel pres inoxidabil pentru instalații sanitare și tevi de polipropilenă cu inserție de fibră compozită și vor fi montate pe trasee comune conform pieselor desenate. În dreptul obiectelor sanitare se vor monta robineti colțari de închidere, care vor fi legate cu armaturile obiectelor sanitare prin racorduri flexibile.

Pentru a evita apariția condensului pe suprafața conductelor de distribuție a apei reci și pentru evitarea pierderilor de căldură pe cele de apă caldă, conductele vor fi termoizolate cu izolație din cauciuc sintetic cu grosimea de 9 mm.

Condensul colectat de la ventilatoare se va colecta cu ajutorul unor tevi de PVC și va fi condus spre rețeaua de canalizare pluvială proiectată.

### **Prepararea apei calde menajere**

Apă caldă menajeră necesară va fi produsă cu ajutorul unui boiler cu 2 serpentine cu o capacitate de 500 de litri, amplasat în C.T.. Serpentina inferioară va fi alimentată de la instalația de panouri solare, în timp ce serpentina superioară va fi alimentată de la centrala termică.

### **Instalația de canalizare menajeră**

Apele uzate menajere din grupurile sanitare vor fi colectate printr-o rețea de conducte (PVC-KG) de incintă și camine de canalizare menajeră și se vor deversa într-un bazin vidanjabil cu un volum de 30mc, amplasat la limita de proprietate într-un loc ușor accesibil.

### **Instalația de canalizare pluvială**

Apele pluviale colectate de pe învelitoare vor fi conduse printr-o rețea de conducte (PVC-KG) de incintă și camine de canalizare pluvială spre în cursul de apă aflat în imediată apropiere a școlii.

### **Acte normative**

Lista actelor normative conține, dar nu este limitată la:

- Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare I.9 – 2022
- Normativ privind condițiile de evacuare a apelor uzate în rețelele de canalizare ale localităților NTPA – 002/2002 actualizat
- Normativ de siguranță la foc a construcțiilor - P 118 – 2013, modificat cu ordinul MDRAP nr. 6026-2018
- STAS 1478/90 – Instalații Sanitare. Alimentarea cu apă la construcții civile și industriale
- STAS 1795/87 – Instalații Sanitare. Canalizări interioare
- SR 1343-1/2006 – Alimentari cu apă. Determinarea cantităților de apă de alimentare

## **INSTALAȚII STINGERE INCENDIU**

### **Situatia proiectata**

#### **Instalații sanitare pentru stingerea incendiilor**

Pentru investiția de față s-au propus instalații de stins incendiu folosind apa. Datorită caldurii absorbite prin încălzire și fierbere, apa provoacă răcirea mediului din jur și de aceea apa are cea mai mare eficacitate de stingere pentru incendii din clasa A. Datorită densității relativ mari a acesteia comparativ cu a lichidelor combustibile, apa nu se recomandă la stingerea incendiilor de lichide combustibile (clasa B). Datorită conductibilității electrice bune, apa nu se recomandă la stingerea incendiilor în instalații electrice aflate sub tensiune. În contact cu unele substanțe apa reacționează producând gaze combustibile care pot exploda și contribui astfel la intensificarea arderii (sodiu, potasiu, zirconiu, pulberi de aluminiu, etc.).

Având în vedere caracteristicile constructive și funcționale și ținând cont de prevederile normelor și standardelor în vigoare s-au prevăzut următoarele:

- instalații cu hidranți interiori
- instalații cu hidranți exteriori

#### **Instalații de stingere a incendiilor cu hidranți interiori**

Conform P118-2/2013, modificat cu ordinul MDRAP nr. 6026-2018, clădirea necesită prevederea unei instalații de hidranți interiori cu un singur jet în funcțiune simultană. Astfel, se propune realizarea unei instalații de hidranți interiori cu furtun plat cu următoarele caracteristici:

Debit de stingere	2,1 l/s
Numar de jeturi în funcțiune simultană	1 bucati
Presiune necesară	3,5 bar

Pentru a asigura acoperirea fiecărui punct al clădirii cu un jet de apă, s-a considerat o rază de acțiune a hidranților de 20m și un jet de apă de minim 6m. Astfel a rezultat un număr total de 8 hidranți cu furtun plat, 2 la subsol, 4 la parter și 2 la mansarda.

#### **Instalații de stingere a incendiilor cu hidranți exteriori**

Conform P118-2/2013, modificat cu ordinul MDRAP nr. 6026-2018, pentru clădirea studiată hidranții exteriori sunt obligatorii, debitul de stingere fiind de 10l/s iar intervenția se va realiza de la hidranții existenți pe rețeaua strădală.

#### **Stația de pompare hidranți**

Nu este cazul, alimentarea cu apă a instalațiilor de stingere urmând să se realizeze de la rețeaua strădală existentă, printr-un bransament propus din teava PEHD De63. Rețeaua strădală de alimentare cu apă este realizată din teava PEHD De110 și asigură o presiune de 3,5 bari.

#### **Rezerva de apă de incendiu**

Nu este cazul, alimentarea cu apă a instalațiilor de stingere urmând să se realizeze de la rețeaua strădală existentă, printr-un bransament propus din teava PEHD De63. Rețeaua strădală de alimentare cu apă este realizată din teava PEHD De110 și asigură o presiune de 3,5 bari.

## Acte normative

Lista actelor normative contine, dar nu este limitata la:

- Legea nr.10/1995 privind calitatea în construcții + Legea 123/mai2007;
- Regulamentul privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat prin HG. nr. 272/ 1994;
- Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin H.G. nr. 273 / 1994;
- Legea 319/2006 – Norme generale de protecția muncii și metodologii de aplicare a legii;
- Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor, aprobate prin ordin MI nr. 775/22.07.1998;
- P 118 – 1999. Normativ de siguranța la foc a construcțiilor;
- STAS 12845. Sisteme fixe de stingere a incendiilor, sisteme automate tip sprinkler – proiectare, instalare și întreținere
- Legea 319/2006 – Legea securității și sănătății în muncă;
- Legea 137/1995 - Legea protecției mediului
- Normativ NP-118-2/2013 - Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor – Partea a II-a – Instalații de stingere
- Normativului pentru proiectarea, și executarea parcajelor pentru autoturisme NP 24-97;
- Normativului pentru proiectarea, construcțiilor publice subterane NP 25-97;
- Legea 307 – 2006 privind apărarea împotriva incendiilor
- NTE 001/03/00 Norme de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor.
- Ordinul MAI nr. 163/28.02.2007 - Normele generale de apărare împotriva incendiilor.
- Hotărârea de Guvern nr. 622/21 aprilie 2004 modificată și completată cu Hotărârea de Guvern nr. 796/14 iulie 2005 privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții;
- NP 003-96 [Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor tehnico-sanitare și tehnologice cu țevi din polipropilenă](#)
- I 9/1 – 96 [Normativ pentru exploatarea instalațiilor sanitare](#)
- I 9-94 [Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare](#)
- I1/2000 Normativ pentru executarea instalațiilor cu conducte din P.V.C. (prin asimilare și la conducte din alte materiale plastice)
- STAS 1478-90– Alimentarea cu apă la construcții civile și industriale;
- STAS 1343/1-91 – Alimentari cu apă, Determinarea cantitatilor de apă pentru centre populate
- STAS 1795-87 – Canalizări interioare;
- STAS 1846/1 2006 – Determinarea debitelor de apă de canalizare;
- STAS 1846/2 2007 – Determinarea debitelor de apă meteorice;
- NTPA-002/97 - Normativ pentru condițiilor de descarcare a apelor uzate în rețelele de canalizare a centrelor populate
- C.300-94 - Normativ pentru prevenirea și stingerea incendiilor pe durata execuției lucrărilor de construcții și instalații.

## INSTALATII ELECTRICE

Categoriile de pericol de incendiu și influențele externe:

Detalii	Influențele externe	Grad de protecție minim
Holuri și spații comune	AA5, AB5, AD1, AE1, AG1, BA1, BC2, BD3, BE1, CA1	IP2X, IK02
Grupuri sanitare	AA5, AB5, AD4, AE1, AG1, BA2, BC2, BD3, BE1, CA1,	IP2X/IPX4 <sup>(1)</sup> , IK02
Depozite / Spații tehnice	AA5, AB5, AD4, AE3, AG2, BA4, BC3, BD3, BE1, CA1,	IP44, IK07
Săli de clasă	AA5, AB5, AD1, AE1, AG1, BA2, BC2, BD3, BE1, CA1	IP2X, IK02

(1) - Pentru încăperile de grupuri sanitare și vestiare prevăzute cu cadă de baie sau duș se vor respecta gradele de protecție minime conform reglementărilor impuse de subcapitolul 7.1 din I7-2011.

Clădirea este realizată în principal din materiale incombustibile precum pereți din cărămidă, stâlpi, grinzi și planșee de beton armat, iar închiderea peste mansardă este realizată din structură de lemn. Astfel spațiile s-au încadrat în categoria de influențe externe CA1 (normal).

**De asemenea, clădirea s-a încadrat în categoria de influențe externe BD3 (Aglomerat / evacuare dificilă) fiind clădire de învățământ. Pentru aceasta se vor utiliza materiale cu întârziere la propagarea flăcării, cu emisii reduse de fum și fără halogeni.**

### Alimentarea cu energie electrică:

Alimentarea cu energie electrică a obiectivului se va realiza din rețeaua de distribuție a operatorului prin intermediul unui bransament trifazat, conform soluției de alimentare stabilite de societatea furnizoare prin avizul tehnic de racordare (ATR), și care conține blocul de măsură și protecție (BMP) pentru obiectiv.

Tabloul general va fi amplasat în camera tehnică de la subsol, acesta a fost dimensionat pentru:

- o Tensiune  $U = 400V$
- o  $P_i = 258,2 \text{ kW}$  - puterea instalată
- o  $P_c = 234,2 \text{ kW}$  - putere calculată
- o  $C_s = 0,55$  - coeficient de simultaneitate
- o  $P_a = 128,8 \text{ kW}$  - puterea absorbită
- o Bransamentul se va realiza de la BMP prin cablu armat tip ACYAbY-F 4x240mmp montat îngropat în pământ.

Obiectivul va fi prevăzut cu o instalație de stingere incendiu cu hidranți interiori și cu hidranți exteriori cu debit mai mic de 20l/s, cu un jet în funcțiune simultan, alimentate de la rețeaua stradală. Astfel conform art. 7.22.1 din I7-2011 nu este necesară alimentarea stației de pompare din două surse.

Distribuția energiei electrice în obiectiv se va realiza de la tabloul TG la:

- o tablou electric de distribuție centrală termică - TCT;
- o tablouri electrice de distribuție la subsol: TD.D1
- o tablourile electrice de distribuție de la parter: TD.P1, TD.P2;

- tablou electric de distribuție sală de sport: TD.SSp;
- tablou electric de distribuție mansardă - TD.M1;

De asemenea s-au prevăzut și două tablouri de distribuție pentru laboratoare după cum urmează:

- tablou laborator fizică-chimie-biologie - TD.L1, amplasat la subsol, alimentat din TD.D1;
- tablou laborator matematica-informatica - TD.L2, amplasat la mansardă, alimentat din TD.M1;

### Soluții tehnice

Instalația electrică se compune din :

- Instalația de iluminat interior și exterior
- Instalația de iluminat de siguranță
  - Iluminat de securitate
    - Pentru evacuare
    - Pentru intervenții
    - Împotriva panicii
  - Iluminat local
  - Iluminat pentru continuarea lucrului
- Instalația de prize
- Instalația de consumatori individuali
- Instalația de protecție împotriva trăsnetelor și supratensiunilor
- Instalația fotovoltaică
- Instalația de curenți slabi
  - Instalația de date și voce
  - Instalația de detecție și alarmare la efracție
  - Instalația de supraveghere video
  - Instalația de detecție incendiu și desfumare

### Instalația de iluminat interior și exterior

Circuitele de iluminat vor fi protejate în tuburi de protecție flexibil cu întârziere la propagarea flăcării cu emisii reduse de fum și fără halogeni (HF). Unde este posibil traseele se vor realiza aparent în jgheaburi/paturi de cabluri și mascat în tavanele false.

Circuitele de iluminat se vor realiza din cablu cu întârziere la propagarea flăcării și fără emisii de halogen tip N2XH 3x1,5/2,5mmp, N2XH 4x1,5/2,5mmp și N2XH 5x1,5/2,5mmp.

Circuitele de iluminat exterioare îngropate în pământ se vor realiza din cablu armat cu întârziere la propagarea flăcării tip CYAbY-F 3x1,5/2,5/4mmp, 4x1,5/2,5/4mmp și 5x1,5/2,5/4mmp.

**Pentru iluminarea spațiilor interioare** vor fi prevăzute corpuri de iluminat cu surse led de tip aplică de perete, de tip aplică de tavan, de tip liniar și liniar etanșe, de tip panou 60x60cm, și de alte tipuri corespunzătoare activității din spații.

Corpurile din băi, grupuri sanitare și spațiile tehnice vor fi cu grad sporit de protecție – minim IP44. Pentru stabilirea gradului de protecție în grupurile sanitare se va ține cont de volumele definite în capitolul 7.1 din I7-2011

Amplasarea surselor de iluminat din imobil s-a făcut în mijlocul încăperilor, pentru asigurarea iluminării tuturor zonelor deservite.

Comanda surselor de iluminat din interior se va face cu întrerupătoare simple sau duble, întrerupătoare cap-scară, întrerupătoare cruce, senzori de mișcare și senzori de prezență.

**Pentru iluminarea spațiilor exterioare** vor fi prevăzute corpuri de iluminat cu surse tip led, de tip aplică de perete, aplică de tavan, etc., cu grad de protecție minim IP44.

Comanda surselor de iluminat din exterior se va face automat prin senzori de mișcare, programatoare orare și manual de la tabloul general.

Comutatoarele, întrerupătoarele, întrerupătoarele cap-scară și cruce se montează aparent sau îngropat în pereții încăperilor la 0,9-1,5m de la nivelul pardoselii finite.

Conform NP-061-02, I7-2011 se prevăd următoarele nivele de iluminare:

- Grupuri sanitare: 200lx
- Coridoare, zone de circulație: 150lx
- Holuri de intrare: 200lx
- Birouri personal: 500lx
- Camere personal: 300lx
- Săli de clasă: 500lx
- Laboratoare: 500lx
- Săli de studiu (C.D.I.): 500lx
- Cancelarii: 300lx
- Spații de odihnă: 100lx

### **Instalația de iluminat de siguranță**

Alimentarea corpurilor normale echipate cu kituri de urgență se va realiza de dinaintea întrerupătoarelor de comandă astfel încât să se asigure 1 fază martor neîntreruptă și 1 fază întreruptă de comandă a corpurilor de iluminat în funcționare normală.

Corpurile de urgență care se vor monta în exterior, în spațiile tehnice și spațiile de depozitare vor avea gradul de protecție minim IP44.

Conform tabelului 7.23.1a și 7.23.1b instalațiile de iluminat de siguranță pentru obiectiv vor avea o autonomie de:

- cel puțin trei ore pentru iluminatul de siguranță din clădirile pentru învățământ;

Toate corpurile de urgență prevăzute vor fi cu funcționare mixtă menținut / nementținut.

### **Iluminat de securitate:**

#### **Pentru evacuare:**

Pe toate holurile comune și deasupra fiecărei uși de evacuare vor fi prevăzute corpuri de iluminat pentru marcarea căilor de evacuare, tip luminobloc, prevăzute cu acumulatori locali. Acestea se vor amplasa la o înălțime între 2m și 3m față de pardoseala finită. Conform art. 7.23.8.4 din I7-2011 se permite montarea corpurilor de evacuare la alte înălțimi în situațiile când acestea sunt obstrucționate de stive de depozitare sau datorită spațiilor mari ca suprafețe și înălțimi. În astfel de situații corpurile se vor amplasa la o înălțime maximă dată de distanța maximă de vedere a corpului și linia cu unghi de 20° față de ochii observatorului considerat în medie la 1,5m de la pardoseală.

În dreptul iesirilor de evacuare vor fi prevăzute corpuri de iluminat pentru marcarea căilor de evacuare atât pe interior cât și pe exterior. Corpurile care se vor monta în exterior vor fi de tip normale echipate cu kit de urgență sau de tip luminobloc fără marcaj cu grad de protecție minim IP44.



Grupurile sanitare și vestiarele cu o suprafață mai mare de 8mp, dar și cele destinate persoanelor cu dizabilități, vor fi prevăzute cu iluminat de siguranță. Acesta va asigura un nivel de iluminat la nivelul pardoselii de 1 lux, respectiv 5 luxi pe verticală în zona butonului de apel pentru asistență.

Alimentarea corpurilor de iluminat tip luminobloc se va realiza de pe circuite de iluminat individuale prin cablu tip N2XH.

#### **Pentru intervenții:**

Corpurile de iluminat din spațiile tehnice, tabloului electric general, și centrala termică, conform articolului 7.23.7.1 din normativul I7-2011, vor fi echipate cu kit de urgență pentru a asigura o autonomie de 3 ore.

În funcționare normală comanda corpurilor se va face de la întrerupătoarele din încăpere, iar în cazul întreruperii alimentării cu energie electrică pomirea se va face automat de către kitul de urgență.

Alimentarea acestuia se va realiza de la întrerupător respectiv punctele de comandă în funcționare normală prin cablu tip N2XH.

#### **Împotriva panicii:**

Conform normativului I7-2011 art. 7.23.10.1 spațiile cu mai mult de 60mp și cu risc de împiedicare, sau cele care nu au acces direct în calea de evacuare, trebuie prevăzute cu iluminat de siguranță împotriva panicii. Astfel, s-a prevăzut iluminat împotriva panicii în spațiile: amfiteatru, sală de sport, sala de clasa (S=60,07mp), cabinet de limba română, laborator matematica-informatica, sală C.D.I.

Iluminatul antipanică pentru holurile și coridoarele cu suprafețe mai mari de 60mp va fi asigurat de către iluminatul pentru evacuare, conform art. 7.23.8.2 și 7.23.10.3 din I7-2011.

#### **Iluminat local:**

Conform art. 7.23.9.1 din I7-2011 iluminatul local trebuie prevăzut pentru următoarele instalații:

- Hidranți de incendiu interiori;
- Cutiile posturilor de prim ajutor;
- Declanșatoarele manuale de alarmă în caz de incendiu;
- Dispozitive de comandă manuală pentru sistemele cu rol de securitate la incendiu;
- Mijloacele de primă intervenție în caz de incendiu (stingătoare, pături antifoc, etc.);
- Echipamentele de control și semnalizare, panourilor repetitoare de semnalizare și/sau comandă în caz de incendiu;
- Butoanele de apel pentru asistența persoanelor cu dizabilități din grupurile sanitare dedicate acestora;

Iluminatul local se va realiza cu corpuri de iluminat de urgență sau corpuri normale echipate cu kit de urgență, astfel încât să fie asigurat un nivel de iluminat de minim 5 luxi pe verticală în zona echipamentelor.

Unde este posibil iluminatul local va fi comun cu iluminatul de securitate sau continuarea lucrului.

Corpurile de iluminat de urgență se vor alimenta de pe circuitul de iluminat de securitate prin cablu cu întârziere la propagarea flăcării și fără emisii de halogen tip N2XH.

#### **Iluminat pentru continuarea lucrului:**

Conform articolului 7.23.6.1 din normativul I7-2011, camera unde este amplasată centrala de detecție incendiu, trebuie prevăzută cu iluminat pentru continuarea lucrului. Astfel, vor fi prevăzute spoturi de urgență cu o autonomie de 3 ore în zona centralei de detecție incendiu.

Punerea în funcțiune a acestuia se va face automat, de către kitul de urgență, în cazul întreruperii alimentării cu energie electrică.

Alimentarea acestuia se va realiza de la întrerupător respectiv punctele de comandă în funcționare normală prin cablu tip N2XH.

### **Instalația de prize**

S-a prevăzut o rețea de prize pentru toate spațiile clădirii, toate prizele vor fi cu contact de protecție și obturator și se vor monta la înălțimile recomandate în I7-2011 articolul 5.4.25, și anume:

- peste 2,0m, la școli, în clase;
- peste 1,5m în camerele de copii din creșe, grădinițe, cămine, spitale de copii și alte clădiri similare;
- peste 0,1m în alte încăperi decât grupuri sanitare, dușuri, băi, spălătorii și bucătării, indiferente de natura pardoselii.

Conform art. 4.2.3, alin. 2, din NP010-2022 circuitele de alimentare a prizelor din încăperile cu activități didactice vor fi protejate cu protecții diferențiale și cu detectarea defectului de arc electric (AFDD).

De asemenea conform art. 4.2.2.10 din I7-2011, toate circuitele cu un curent nominal până în 32A din încăperile clasificate BE2, din clădirile de învățământ, vor fi prevăzute cu protecții diferențiale și AFDD.

Circuitele pentru prize se vor realiza din cabluri cu conductori de cupru și cu întârziere la propagarea flăcării și fără emisii de halogen tip N2XH 3x2,5mm.

### **Instalația de consumatori individuali**

Au fost prevăzute mai multe circuite monofazate și trifazate pentru alimentarea centralelor termice, pompelor, rack-ul de curenti slabi, recuperatoare de căldură, pompe de căldură, ventiloconvectoare, aeroterme, etc., care se vor realiza din cabluri cu întârziere la propagarea flăcării și fără emisii de halogeni (HF) tip N2XH cu 3 conductoare pentru receptoare monofazice și cu 5 conductoare pentru receptoare trifazice.

Racordurile consumatorilor individuali se vor stabili conform instrucțiunilor de montaj a producătorului.

Traseele exterioare care se vor îngropa în pământ se vor realiza din cabluri armate tip CYAbY-F.

### **Instalația de protecție împotriva trăsnetelor și supratensiunilor**

Calculul de risc pentru stabilirea prevederii tipului de instalații de protecție a fost realizat cu ajutorul softului online pus la dispoziție de către PROENERG SRL. Calculele se găsesc anexate prezentei documentații. Din calcul a reieșit necesitatea prevederii unei protecții împotriva supratensiunii de gradul III-IV și prevederea unei protecții împotriva trăsnetului de gradul III.

Se propune realizarea unei prize de pământ comună pentru protecția împotriva trăsnetelor și supratensiunilor, astfel priza de pământ va avea o rezistență de dispersie de sub  $1\Omega$ .

Pentru protecția împotriva trăsnetelor clădirea va fi prevăzută cu un paratrâznet cu dispozitiv de amorsare (PDA) cu avansul amorsării  $40\mu s$ , care se va amplasa pe un catarg cu o înălțime utilă de 4m cu cel puțin 2 coborâri către priza de pământ.

Protecția împotriva supratensiunilor a clădirii se va realiza cu:

- un descărcător principal montat în TG, de tip 1+2, pentru sisteme TN-S, curent de descărcare  $I_n=12,5kA/pol$ ;
- câte un descărcător montat în fiecare tablou de distribuție principal, de tip 2, pentru sisteme TN-S curent de descărcare  $I_n=20kA$ .

Priza de pământ se va lega de instalațiile de paratrăsnet prin intermediul pieselor de separație.

Priza de pământ va fi realizată din:

- Electrozi orizontali tip platbandă Ol-Zn 40x4mm, montați în buclă în jurul clădirii la minim 1m de fundația clădirii, îngropați în pământ sub cota de îngheț;

La interior va fi prevăzută o rețea de echipotențializare alcătuit din:

- Mai multe bare de echipotențializare (BEP) distribuite în clădire;
- Legături de echipotențializare a conductelor metalice îngropate în pământ la punctul de intrare în clădire, precum: conductele de alimentare cu apă a hidranților interiori;
- Legături de echipotențializare a carcaselor metalice de la echipamente;
- Se vor utiliza materiale corespunzătoare conform I7-2011 subpunctul 5.5.5 - "Conductoare de echipotențializare" și 6.2.4.3 „Legătură de echipotențializare pentru instalațiile metalice”

Valoarea rezistenței de dispersie totală a prizei de pământ se va măsura și dacă valoarea obținută nu este sub  $1\Omega$ , atunci priza de pământ artificială se va îmbunătăți prin adăugarea de noi electrozi sau îmbunătățirea solului astfel încât valoarea rezistenței de dispersie să fie sub  $1\Omega$ .

Schema de legare va fi de tip TN-S. Protecția prin legare la conductorul de protecție PE se folosește împotriva electrocutărilor prin atingere indirectă în instalații electrice cu tensiuni nominale până la 1000V exclusiv.

Electrozii verticali se vor introduce prin batere sau presare, evitându-se vibrarea acestora. La introducerea acestora în găuri forate pământul de umplutură trebuie de asemenea bătut. Electrozii nu vor avea acoperiri de vopsea, gudron etc. Prizele de pământ nu trebuie dispuse în apropierea unor gropi cu fecale sau chimicale care accentuează acțiunea corozivă a solului. De asemenea se vor evita drumurile și apele curgătoare sau stagnante.

La priza de pământ pentru protecția la supratensiuni se vor lega toate elementele conductive care nu fac parte din circuitele curenților de lucru, dar care ar putea intra accidental sub tensiune.

### **Instalația fotovoltaică**

Pentru creșterea eficienței energetice s-a prevăzut o instalație de producere a energiei electrice cu panouri fotovoltaice montate pe învelitoarea clădirii. Instalația va avea următoarele caracteristici:

- Instalația fotovoltaică va fi de tip on-grid cu injectarea surplusului de energie electrică produsă în rețeaua electrică de distribuție a furnizorului;
- Se propune amplasarea a 68 panouri fotovoltaice cu o putere de 410W pentru un total de 27,88kWp. În realitate valorile vor fluctua în funcție de intensitatea soarelui și a fenomenelor meteorologice;
- Pentru utilizarea energiei produse de panouri se vor monta două invertoare solare tip on-grid cu funcțiune de MPPT (maximum power point tracking) și o putere totală la ieșire de 27,5kVA (12,5kVA + 15kVA);
- Invertorul va alimenta toți consumatorii din clădire, legătura la instalația electrică se va face în tabloul general, surplusul de energie necesar ptr. consumul clădirii va fi asigurat din rețea.

Invertoarele se vor monta în spațiul "pod necirculabil" de la mansardă conform planșelor anexate, spațiu în care se vor monta tabloul de curent continuu și tabloul de curent alternativ pentru legătura la instalația electrică a clădirii.

Pentru întreruperea alimentării în caz de incendiu se va utiliza un întrerupător de siguranță de curent continuu înainte intrării șirurilor în tabloul de curent continuu. Acesta se va întrerupe automat de către centrala de detecție incendiu și manual de la buton manual.

În apropierea inverterului se va monta o bară de echipotențializare dedicată sistemului fotovoltaic la care se vor lega: structura de suport a panourilor fotovoltaice, descărcătoarele de supratensiune din cutiile de joncțiune amplasate pe învelitoare, inverterul, tabloul de curent alternativ, și alte părți metalice care ar putea intra accidental sub tensiune.

Datorită tensiunii mari a sistemului panourile fotovoltaice, tabloul de curent continuu și alte echipamente și cutii pentru partea de curent continuu vor avea clasa de izolație II.

### **Distribuția și tablourile electrice**

Circuitele de iluminat vor fi protejate în tuburi de protecție flexibil cu întârziere la propagarea flăcării cu emisii reduse de fum și fără halogeni (HF). Unde este posibil traseele se vor realiza aparent în jgheaburi/paturi de cabluri și mascat în tavanele false. De asemenea izolația cablurilor electrice va fi cu întârziere la propagarea flăcării și fără emisii de halogeni (LSZH – low smoke zero halogen).

Distribuție principală a circuitelor de curenți tari și slabi se va realiza în jgheaburi metalice perforate montate suspendat în tavanele false.

S-a ales o schema de distribuție tip TN-C-S, separația conductorului PEN se va face la intrarea în tabloul general. Punctul în care se face separația se va lega obligatoriu la priza de pământ.

Dimensionarea circuitelor de alimentare ale punctelor de consum se va realiza în funcție de încărcarea lor, pe baza curentului de calcul conform art. 5.2.3.1.10 din I7-2011.

Tablourile electrice vor fi de tip cofret de distribuție montate aparent sau incastat.

Protecția contra electrocutării se realizează prin legare la nul de protecție. Se va verifica legarea tabloului general la priza de pământ.

S-au prevăzut tablouri electrice modulare, dotate cu întrerupătoare automate mici.

Protecția circuitelor se va face cu întrerupătoare automate cu protecție magneto-termică și protecție la curenții diferențiali / reziduali. Suplimentar se prevăd protecții împotriva defectelor de arc electric (AFDD) conform art. 4.2.2.10 din I7-2011. De asemenea conform art. 4.2.3, punctul (2), din NP010-2022, în toate încăperile destinate activităților didactice, circuitele de prize vor fi prevăzute cu protecție AFDD.

În fiecare tablou a fost prevăzută cel puțin o rezervă, s-a avut în vedere o selectivitate.

### **Instalația de curenți slabi**

#### **Instalația de date și voce**

Instalația de date din cadrul obiectivului se va realiza cu următoarele tipuri de echipamente:

- O rețea de distribuție a datelor și voce prin cablu de date ecranat tip FTP CAT6, cu manta LSZH (low smoke zero halogen);
- O rețea de distribuție a datelor de tip wireless (Wi-Fi) prin intermediul access point-urilor (AP) tip gigabit cu standard Wi-Fi 802.11ac.

- Prize de date tip RJ45 CAT6 ecranate, amplasate conform cerințelor beneficiarului;
- Switch-uri tip gigabit după necesități;
- Switch tip gigabit cu standard PoE 802.3af/at, pentru instalația de voce, după necesități;
- Router tip Gigabit ;
- Centrală telefonică tip VoIP;
- Rack-uri curenți slabi 19" pentru echipamente;
- Patch panel-uri cu conectori RJ45 pentru o configurare flexibilă și o ușurință la mentenanță;
- Organizatoare de cabluri și blocuri de distribuție cu 6 prize Schuko și protecție la supratensiuni;
- Rafturi fixe pentru rack 19", după necesități;

Montarea echipamentelor se va realiza în rack-uri dedicate de curenți slabi amplasat distribuit în clădire.

Se vor amplasa prize de date tip RJ45 CAT6 în toate spațiile din clădire, acestea se vor utiliza atât pentru instalația de date cât și pentru rețeaua de telefonie tip IP. Cablarea acestora se va face prin cabluri tip FTP CAT6 LSZH montate în tuburi de protecție flexibile sau rigide din materiale cu întârziere la propagarea flăcării și fără emisii de halogen.

Unde este posibil cablurile se vor poza aparent în jgheaburi/paturi de cablu prevăzute pentru curenți slabi sau în cele de curenți tari prevăzute cu separatoare.

Prizele de date și cablurile de date aferente acestora se vor marca corespunzător pentru a putea fi identificate cu ușurință.

Pentru distribuția wireless a rețelei de date, vor fi prevăzute mai multe poziții în care se vor conecta access point-uri. Alimentarea acestora se va realiza prin cablul de date prin standardul PoE 802.3af/at. Configurația posturilor telefonice se vor defini în faza de execuție din partea beneficiarului. La dimensionarea centralei telefonice s-a luat în evidență, ca în fiecare birou și cameră personal să existe posibilitatea de configurare a unui post telefonic.

Soluția adoptată pentru instalația de date și voce permite racordarea la rețelele unui furnizor local de date și voce prin fibră optică.

### **Instalație de detectare, semnalizare și avertizare la efracție**

Instalația de detectare, semnalizare și avertizare la efracție va fi realizată cu următoarele tipuri de echipamente:

- Centrală de alarmare efracție expandabilă la minim 168 zone, 16 expandoare de zone și 16 tastaturi;
  - Zonele de detectare vor de tip:
    - instantanee
    - temporizate
    - conditionate
    - supraveghere permanentă 24 h
  - Un sistem de avertizare compus din:
    - un modul de avertizare optoacustic autoalimentat de exterior
    - module de avertizare acustice de interior
  - Detectoarele folosite vor fi de tip:
    - PIR – detector de mișcare cu infraroșu;
    - MW – detector de mișcare cu microunde;
    - CM – contact magnetic pentru ușile principale;

- SGS - senzor de geam spart;
- BPW – buton de panică tip wireless;
- Comunicator TCP/IP;
- Tastaturi LCD cu cel puțin 1 zonă de expandare;
- Acumulatori 12V
- Module expandoare
- Surse de alimentare
- Cutii montaj module expandoare, acumulatori și surse alimentare

Pentru cablarea sistemului de antifracție se vor utiliza cabluri ecranate de de alarma, cu manta fără emisii de halogen (LSZH) tip J-H(St)H 1x2x0,8mm și 4x2x0,8mm montate în tuburi de protecție flexibile sau rigide din material cu întârziere la propagarea flăcării și fără emisii de halogen.

Modulul de avertizare exterior va fi de asemenea, pentru siguranță, echipat cu un acumulator tampon 12V / 2 Ah Vcc, asigurând alarmarea opto-acustică și în cazul sabotării cablului de conexiune cu centrala.

Sistemul de efracție se va programa pentru mai multe partiții și subpartiții pentru fiecare zonă cu funcționalități separate așa fel încât să se poată realiza armarea și dezarmarea zonelor care sunt utilizate sau neutilizate în timpul desfășurării activităților în clădire.

Armarea și dezarmarea sistemului se realizează de către personalul instruit în acest scop, de la tastaturi. După dezarmare rămân active protecțiile circuitelor / detectoarelor / sirenelor. La plecarea din clădire armarea sistemului se realizează prin formarea codului la tastaturile sistemului.

Sistemul antifracție va putea fi utilizat în sistem independent de alte rețele sau se va putea integra în rețeaua comună LAN pentru monitorizarea și gestionarea integrată a sistemului de securitate.

Sistemul propus reprezintă un concept, beneficiarul putând opta pentru o soluție distinctă, în conformitate cu cerințele firmei specializate care va asigura protejarea la efracție a obiectivului.

### **Instalatia de supraveghere și înregistrare video**

Instalatia de supraveghere și înregistrare video va fi realizată cu următoarele tipuri de echipamente:

- camere video de interior tip IP, 4Mpx, lentilă fixă, alimentare prin PoE;
- camere video de exterior tip IP, 4Mpx, lentilă varifocală f=2,8-12mm, grad de protecție IP65, alimentare prin PoE;
- înregistratoare video IP (Network video recorder – NVR), montat în rack-ul principal de supraveghere video;
- sursă neîntreruptibilă de putere (UPS), dimensionată pentru a asigura o autonomie de cel puțin 15min.;
- switch-uri tip gigabit cu alimentare PoE 802.3af/at, pentru sisteme de înregistrare video;
- unități de stocare date supraveghere video tip HDD (hard disk drive), capacitate pentru stocarea înregistrărilor pentru o perioadă de cel puțin 20 de zile;
- rack-uri de 19" pentru echipamente;

Pentru cablarea sistemului de supraveghere video se vor utiliza cabluri de tip FTP Cat6 LSZH/LZ0H (Low smoke zero halogen), montate în tuburi de protecție flexibile sau rigide din material cu întârziere la propagarea flăcării și fără emisii de halogeni.

Sistemul de supraveghere video în circuit închis (TVCI) va putea fi utilizat în sistem independent de alte rețele de date și voce sau se pot integra în rețeaua comună LAN pentru monitorizarea și gestionarea integrată a sistemului de securitate.

Camerele de supraveghere care se montează în exterior vor fi cu protecție împotriva apei, prafului, temperaturii scăzute, și vandalismului.

Camerele video se vor alimenta prin intermediul cablului de date din switch-urile tip PoE (Power over Ethernet), care la rândul lor se alimentează din UPS-uri.

Sistemul propus reprezintă un concept, beneficiarul putând opta pentru o soluție distinctă, în conformitate cu cerințele firmei specializate care va asigura protejarea la efracție a obiectivului..

### **Instalația de detecție, semnalizare și avertizare la incendiu**

Conform art. 3.3.1(1)-lit. e) din P118/3-2015 cu completările din 2018, clădirile de învățământ cu mai puțin de 200 de persoane nu trebuie echipate cu instalații de detecție și semnalizare la incendiu. La solicitarea beneficiarului și ca măsură de siguranță va fi prevăzută o instalație de detecție incendiu cu acoperire totală.

În momentul în care a fost aleasă soluția propusă au fost luate în calcul riscurile de producere a incendiului pentru o clădire cu această destinație funcțională și anume:

- surse de aprindere de natură termică (obiecte incandescente, căldura degajată de aparatele termice, etc.);
- surse de aprindere de natură electrică (arcuri și scânteii electrice, scurtcircuit, electricitate statică);
- surse de aprindere naturale (căldura solară, trăsnet);
- surse de autoaprindere (de natura chimică, fizico-chimică și biologică, reacții chimice exoterme);
- surse de aprindere datorate exploziilor și compozițiilor incendiare;

A fost dimensionat un sistem de detecție care va asigura următoarele funcțiuni:

- detectarea incendiilor, atât pe căile de circulație pentru funcționarea normală a construcției, și în spațiile și încăperile auxiliare, precum și în acele încăperi în care incendiul ar putea evolua nestânjenit, fără a fi observat în timp util;
- anunțarea incendiului la punctul de supraveghere permanentă, automat și/sau prin declanșatoare manuale de alarmă, precum și după caz, la unitatea de pompieri;
- alarmarea operativă a personalului de serviciu, care trebuie să organizeze și să asigure prima intervenție și evacuarea persoanelor din clădire în conformitate cu planurile de evacuare;
- avertizarea sonoră a persoanelor din clădire asupra pericolului de incendiu;
- memorie de evenimente (alarme, defecte, lipsa alimentare)
- monitorizare detector de gaz centrală termică și comandă electrovalvă gaz;
- comandă desfumare

### **Spațiile protejate:**

Centrala de detecție incendiu (CDI) se va configura pentru 2 bucle și mai multe zone, și va fi cu acoperire totală. Spațiile exceptate de la supraveghere sunt cele menționate la art. 3.3.3(1) și 3.3.3(2) din normativul P118/3-2015 cu completările din 2018.

### Componenta sistemului

Sistemul de semnalizare alarmare și alertare în caz de incendiu va fi compus din următoarele elemente:

- centrala de alarmare incendiu de tip adresabilă cu 2 bucle, a câte minim 127 elemente fiecare;
- detectoare de fum adresabile, montate în toate încăperile cu risc de incendiu
- detectoare multicriteriale de fum și temperatură adresabile, montate în toate încăperile cu risc de incendiu;
- detector de gaz convențional montat în centrala termică
- indicator paralel de alarmă pentru detectorii de fum montați în pod și tavanele false
- indicator optic luminos conform EN54-23
- butoane manuale adresabile de semnalizare a incendiului
- sirene adresabile de interior pentru semnalizarea unui incendiu
- sirenă de exterior pentru semnalizarea unui incendiu
- module adresabile cu intrări și ieșiri după necesități
- surse de alimentare 24V conform EN54-4;
- cabluri de semnalizare din cupru JEH(St)H E30, cu secțiune 0.8mm, cu întârziere la propagarea flăcării, rezistente la foc 30 minute.

Fiecare spațiu va fi protejat de unul sau mai multe detectoare adresabile de fum sau multicriteriale de fum și temperatură. În centrala termică vor fi prevăzute unul sau mai multe module adresabile pentru integrarea detectorului de gaz.

De asemenea vor fi prevăzute și butoane manuale pentru semnalizarea incendiilor, care sunt amplasate pe căile de acces, în așa fel încât distanța din orice punct al clădirii până la cel mai apropiat buton să nu fie mai mare de 20m (conform art. 3.7.13 din P118/3-2015 cu completările din 2018).

Pe calea de acces principală la centrala de detecție incendiu vor fi prevăzute mai multe indicatoare optice luminoase pentru semnalizarea căii de intervenție la centrala de detecție incendiu.

Vor fi prevăzute mai multe sirene adresabile la interior pentru semnalizarea unui incendiu din clădire, amplasate în locuri de unde pot fi auzite din orice punct al obiectivului.

La exterior a fost prevăzută o sirenă de exterior cu acumulatori interni.

### Centrala de detecție:

Centrala va fi amplasată în spațiul denumit "birou direct" de la parter. Pentru a asigura supravegherea permanentă, centrala se va echipa cu modul de comunicație GSM.

Alimentarea cu energie electrică a centralei de detecție se va realiza cu respectarea prevederilor normativului I7. Astfel, echipamentul va fi alimentat din două surse: una de bază, de la tabloul electric general al clădirii și una de rezerva realizată cu ajutorul bateriilor de acumulare (12Vcc), asigurând autonomia în funcționare a instalației timp de 48 ore în condiții normale (stare de veghe) și minim 30 minute în condiții de alarmă generală de incendiu.

Încăperea centralei de detecție va fi prevăzută cu iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului, conform I7-2011.

Toate părțile componente ale sistemului tehnic de semnalizare incendii trebuie să aibă agremente tehnice.



### **Instalația de defumare:**

#### **Instalația de defumare:**

Conform scenariului de incendiu se prevede defumare pentru:

- Spațiul " hol + casa scarii ", cu un sistem de defumare care să asigure o suprafață de defumare de 5% din aria casei de scară dar nu mai puțin de 1mp;
- Spațiul " depozit " de la subsol cu suprafață mai mare de 36mp, cu un sistem de defumare care să asigure o suprafață de defumare de cel puțin 1mp;

Pentru asigurarea defumării casei de scară se propune utilizarea trapei de defumare de la mansardă, amplasată în treimea superioară, care va asigura o suprafață minimă de defumare de 1mp.

Pentru asigurarea defumării depozitului se propune utilizarea ferestrei de defumare, amplasată în treimea superioară, care va asigura o suprafață minimă de defumare de 1mp.

Actionarea trapelor și a ferestrelor se va face prin actuatori electrice ce permit deschiderea automată în caz de incendiu.

Aportul de aer necesar defumării se va asigura prin deschiderea ușilor de acces. În acest scop acestea se vor echipa cu actuatori electrice pentru deschidere automată în caz de incendiu. Se va corela mecanismul de deschidere , respectiv de deblocare a ușilor pentru a permite deschiderea automată a acestora.

Ferestrele de defumare și ușile de aport de aer vor fi acționate automat de către centralele de defumare, prin impuls de la centrala de detecție incendiu.

Acționarea manuală se va face de la butoanele de defumare și de incendiu.

Sistemul de defumare va fi compus din:

- două centrale de defumare (SD1 și SD2) cu minim 2 zone și 16A disponibili pentru acționări electrice;
- butoane manuale pentru acționarea defumării;
- butoane manuale pentru ventilare;
- senzori meteorologici;
- actuatori electrice pentru trapele de fum și ferestre de defumare;
- actuatori electrice pentru uși;

Centralele de defumare SD vor fi integrate în bucla de detecție incendiu dar vor avea posibilitatea de funcționare individuală (stand-alone).

Centralele vor asigura și funcțiunea de ventilare a spațiilor, astfel acestea vor fi echipate cu senzori meteorologici. Pentru comanda ventilării vor fi prevăzute butoane de ventilare.

Cablarea elementelor de comandă se va realiza din cablu rezistent la foc tip JEH(St)H E30 de secțiuni 2x2x0,8, și 4x2x0,8mmp.

Alimentarea acționărilor electrice a actuatorilor și acționărilor electrice de defumare se vor realiza prin cablu rezistent la foc tip NHXH E30 cu secțiuni de minim 2,5mmp.

### **Măsuri de protecția muncii**

La executarea instalației se vor respecta cu strictețe măsurile prevăzute în Normativ I 7/11 și Normativul Republican de Protecția Muncii. Toate elementele metalice care în mod normal nu sunt sub tensiune, dar care pot ajunge în mod accidental sub tensiune, se vor lega la priza de pământ.

Lucrările la tablourile electrice vor începe numai după ce părțile instalației care sunt legate la tablouri au fost scoase de sub tensiune. Aparatajul electric și corpurile de iluminat vor fi verificate, astfel ca la punerea lor sub tensiune să nu apară pericol de electrocutare. Este interzis a se pune sub tensiune instalația neverificată sau provizorie.

Pentru executarea lucrărilor la înălțime se vor utiliza exclusiv schele sau platforme mobile, fiind interzisă utilizarea scărilor.

### **Măsuri PSI**

Instalația va fi executată conform normativului I7/11 și NTE 007/08/00. Nu au fost folosite materiale combustibile. Nu se va lucra cu instalația protejată cu patroane fuzibile necalibrate sau improvizate. La nevoie întreaga instalație se poate deconecta (vezi schema monofilară). Pentru combaterea incendiilor la instalațiile electrice se folosesc mijloacele prevăzute în acest scop de către tehnolog. Se interzice modificarea fără acordul proiectantului a caracteristicilor protecției (la suprasarcină și la scurtcircuit).

Electricienii de exploatare și operatorii autorizați vor fi instruiți asupra măsurilor de prevenire și combatere a incendiilor în condițiile concrete ale locului de muncă. În cazul izbucnirii unui incendiu la instalația electrică, aceasta va fi deconectată imediat, luându-se măsuri de localizare și stingere a acestuia.

### **Dispoziții finale**

Lucrarea se va executa de către instalatori electricieni autorizați, iar modificările aduse instalației cu ocazia execuției vor fi admise doar cu acordul scris al proiectantului.

Lista actelor normative contine, dar nu este limitată la :

<b>Nr. crt.</b>	<b>Indicativ</b>	<b>Denumire</b>
1	I7-2011 cu completările din 2023	Normativ privind proiectarea, executia si exploatarea instalațiilor electrice aferente cladirilor
3	I18	Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor interioare de telecomunicații din clădirile civile și industriale.
4	P118	Normativ pentru proiectarea și realizarea construcțiilor privind protecția împotriva focului.
5	P118/3-2015 cu completările din 2018	Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor partea a III-a instalații de detectare, semnalizare și alarmare la incendiu
6	PE932	Regulament pentru furnizarea și utilizarea energiei electrice.
7	PE103	Instrucțiuni pentru dimensionarea și verificarea instalațiilor electroenergetice la solicitările mecanice și termice în condițiile curenților de scurtcircuit.
8	NTE 007/08/00	Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice.
9	PE116	Normativ de încercări și măsurări la echipamente și instalații electrice.
10	PE132	Normativ privind proiectarea rețelelor electrice de distribuție publică
11	PE134	Normativ privind metodologia de calcul a curenților de scurtcircuit în rețelele electrice
12	PE155	Normativ pentru proiectarea și executarea bransamentelor electrice pentru clădiri civile
13	C56	Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente
14	Legea 319/2006	Legea securității și sănătății în muncă nr. 319/2006

15	HG 1425/2006	Hotărârea Guvernului nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr.319/2006;
16	HG 1146/2006	Hotărârea Guvernului nr. 1146/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă;
17	HG 300/2006	Hotărârea Guvernului nr.300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile;
18		Alte H.G specifice securității și sănătății în muncă ce transpun Directive europene.
19	Legea nr. 307-2006	Legea nr. 307-2006 privind apărarea împotriva incendiilor
20	Ord. 163-28.02.2007	Ordinul nr. 163 - 28.02.2007 pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor
21	Ord. 166-27.07.2010	Ordinul nr. 166 - 27.07.2010 pentru aprobarea Dispozițiilor generale privind apărarea împotriva incendiilor la construcții și instalațiile aferente

Elaboratorul prezentei documentații recomandă **Scenariul tehnico-economic B.**

Avantajele scenariului recomandat :

1. Beneficiarul are o imagine corectă asupra lucrărilor pe care le are de făcut pentru avantajarea mediului educational gimnazial al Comuna Batoș;
  2. Se pot realiza lucrările comune de rețele exterioare, instalații interioare, amenajări exterioare în vederea colectării apelor meteorice și îndepărtarea lor de lângă clădiri/ziduri, sistematizare verticală, etc.
  3. Se poate realiza un program de întreținere durabilă, protecție PSI după atingerea parametrilor funcționali propuși și introducerea ansamblului în circuitul educațional, cultural local.
  4. Realizarea unui nivel ridicat de dotare și echipare obligatoriu;
  5. Realizarea instalațiilor speciale obligatorii necesare bunei desfășurări a activităților specifice spațiilor.
- Soluția propusă și adoptată în Scenariul B prezintă eficiență financiară, implicând costuri reale explicitate în Devizul general.

#### ORGANIZAREA DE SANTIER, DESCRIERE SUMARA, DEMOLARI, DEVIERI DE RETELE ETC.

Organizarea de santier se va rezolva etapizat cu grafic de esalonare acordat cu programul de functionare al scolii.

Punctele de lucru ale santierului vor fi separate prin imprejmuire cu panouri provizorii obturante pentru separarea lucrarilor de activitatile functionale ale localitatii.

Se vor delimita accese separate directe spre punctele de lucru pentru personalul antreprizei si pentru aprovizionarea cu materiale si evacuarea deseurilor de constructii.

#### CAILE DE ACCES PROVIZORII

Accesul provizoriu in santier se va realiza din circulatia publica existenta in localitate.

Poarta de acces utilizata va fi amplasata pe latura dinspre drumul de acces aflat in vecinatatea amplasamentului.  
SURSELE DE APA, ENERGIE ELECTRICA, GAZE, TELEFON ETC., PENTRU ORGANIZAREA DE SANTIER SI DEFINITIVE

Se vor implementa sisteme de masura si control care vor functiona pe toata perioada executiei si sau agremente de utilizare cu cota parte prin conventie incheiata intre Beneficiar si Antreprenor.

#### CAILE DE ACCES, CAILE DE COMUNICATII

Accesul la investitie se realizeaza prin relatia existenta din DC162/DC conform planului de situatie anexat.

## PROGRAMUL DE EXECUTIE A LUCRARILOR

Lucrarile de constructii se vor desfasura dupa un program stabilit de comun acord intre Beneficiar si Contractant in perioada diurna a zilelor lucratoare ale saptamânii între orele 7-17.

### TRASAREA LUCRARILOR

Trasarea lucrarilor se va executa in situ cu participarea Responsabilului tehnic al executantului in prezenta Proiectantului conform specificatiei de trasare din plansa 01- Plan de situatie.

### PROTEJAREA LUCRARILOR EXECUTATE SI A MATERIALELOR DIN SANTIER

Masurile de protejare a incintei santierului a materialelor si a lucrarilor executate cad in sarcina Antreprenorului si se vor rezolva prin proceduri agreate de Beneficiar.

### MASURAREA LUCRARILOR

Masurarea lucrarilor se va efectua conform Normativ prin observatii vizuale si masuratori cu instrumente de masura specifice verificate si calibrate metrologic. Aceste masuratori se vor efectua efectuate la fata locului in functie de caz.

Lucrarile ramase vizibile se vor masura dupa terminarea executiei stadiilor fizice premergator fazelor de receptie. In cazul lucrarilor ascunse masuratorile se vor efectua inaintea proceselor de obturare ale elementelor si cantitatilor ce urmeaza a fi inglobate in materiale de constructii care nu se pot demonta decât prin metode distructive.

### LABORATOARELE CONTRACTANTULUI (OFERTANTULUI) SI TESTELE CARE CAD IN SARCINA SA

Se vor efectua conform specificatiilor proiectului de rezistenta.

Antreprenorul va lua masuri proprii de intretinere si mentinere a curateniei pe santier la terminarea programului de lucru si va organiza actiunea de indepartare periodica si transport al deseurilor de constructii in depozite autorizate cu mijloace de transport prevazute cu mijloace de protectie anti cadere si antipraf.

### SERVICIILE SANITARE

Grupurile sanitare si vestiarele pentru personalul Antreprizei vor fi rezolvate in incaperile existente din zona lucrarilor de interventie delimitate si prevazute cu sisteme de inchidere cu cheie utilizabile exclusiv de catre personalul implicat in executie.

### RELATIILE DINTRE CONTRACTANT (OFERTANT), CONSULTANT SI PERSOANA JURIDICA ACHIZITOARE (INVESTITOR)

Se vor desfasura in spiritul prevederilor contractului incheiat între parti.

### CATEGORIA DE IMPORTANTA A OBIECTIVULUI

Categoria si clasa de importanta, conform HG 766/97 si P100:

- Clasa de importanta – III
- Categoria de importanta – C

#### **4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți investiției:**

- 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 totala a lucrarilor (exclusiv TVA) este urmatoarea:  
20.741.892,64 lei din care C+M: 13.047.658,02 LEI

- 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;**

**Indicatori tehnico-economici**

Indicatori	Valori fără TVA
Suprafața totală desfășurată a clădirii	2.068,50 mp
Cost investiție C+M	13.047.658,02 lei
Valoarea lucrărilor de bază	14.643.817,11 lei
Alte costuri	6.098.075,53 lei
Valoarea investiției	20.741.892,64 lei
<b>Investitie de baza - cost unitar</b>	<b>7.079,44 lei/mp</b>
<b>Constructii si instalatii (C+I)</b>	<b>6.311,87 lei/mp</b>
<b>Raport investiție de bază și alte costuri</b>	<b>2.40</b>

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

<b>Indicatori de performanță financiară</b>	<b>15 ani</b>
RIRF/C	-4,09%
VNAF/C	-21.228.468
Rata cost/beneficii	12.526,84

Așa cum s-a argumentat deja în secțiunea financiară, valoarea negativă a indicatorului VNAF/C, a ratei interne de rentabilitate și a ratei cost/beneficiu indică oportunitatea finanțării din fonduri nerambursabile în proporție de 100%.

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

Durata de execuție efectivă a lucrărilor este de 24 luni.

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

Conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate de implementarea proiectului s-a realizat ținând cont atât de elementele specifice exploatarei construcției, cât și de elemente extraordinare care pot apărea independente de factorul uman, respectiv apariția unor evenimente catastrofale (riscuri naturale).

Din acest punct de vedere **rezistentă în fața dezastrelor** a fost evaluată și redusă din punct de vedere al impactului. Proiectul abordează problema rezistenței în fața dezastrelor prin aplicarea normelor tehnice prezentate în normative, legi și reglementări tehnice în vigoare.

Actele normative avute în vedere pentru reducerea expunerii la diverse riscuri naturale și antropice în elaborarea propunerii tehnice sunt:

Legea nr. 10/1995	Privind Calitatea în construcții
-------------------	----------------------------------

Legea nr. 50/1991	Privind autorizarea executării lucrărilor de construcții
P100-3/2008	Cod de proiectare seismică a clădirilor existente
P100-1/2013	Cod de proiectare seismică – prevederi de proiectare pentru clădiri
CR0-2012	Bazele proiectării construcțiilor
CR 1-1-3/2012	Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor
CR 1-1-4/2012	Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor
CR 6-2013	Cod de proiectare pentru structuri de zidărie
NP 010-97	Normativ privind proiectarea, realizarea și exploatarea construcțiilor pentru școli și licee
NP 112-04	Normativ pentru proiectarea fundațiilor directe
P130-1999	Normativ pentru urmărirea comportării în timp a construcțiilor
SR EN 1990:2004	Acțiuni în construcții
C 107/0-2002	Normativ pentru proiectarea și executarea lucrărilor de izolații termice a clădirii
P 118-1999	Normativ privind siguranța la foc a construcțiilor

Asigurarea cerințelor fundamentale se va realiza prin măsurile de intervenție care se vor realiza asupra clădirii. Întregul proiect va respecta următoarele prevederi și norme conform legilor în vigoare:

#### **A. Măsuri de protecția muncii**

În prezenta documentație s-a ținut cont de măsurile pentru tehnica securității muncii și aplicarea normelor de protecția muncii în conformitate cu Ord. 9/N /93.

S-a avut în vedere:

- Reglementări privind protecția și igiena muncii în construcții. Norme generale de protecția muncii-ediția 1996.
- Norme generale de protecția muncii – ediția 1996.
- Legea nr. 106/1996 privind realizarea unor măsuri de apărare civilă.

Aceste măsuri nu sunt limitative, executantul și beneficiarul, urmând a lua toate măsurile necesare pentru evitarea accidentelor de muncă și a îmbolnăvirilor profesionale.

#### **B. Siguranța în exploatare**

Este asigurată atât prin folosirea și punerea în operă a materialelor de calitate adecvate funcțiilor, cât și prin respectarea strictă a normelor și normativelor în vigoare în ceea ce privește proiectarea elementelor structurale, nestructurale, finisajelor și a instalațiilor aferente. Calitatea materialelor folosite pentru finisarea pardoselilor va asigura circulația utilizatorilor în siguranță, atât pe interior cât și pe exterior.

Activitățile desfășurate în imobile nu sunt nocive și nu implică riscuri din partea utilizatorilor. Prin proiectarea instalațiilor aferente se vor specifica normele pe care trebuie să le îndeplinească utilajele, aparatele și traseele care fac parte integrantă din fiecare sistem în parte.

### **C. Siguranța la foc**

Construcția propusă pentru modernizare și renovare se înscrie în categoria de importanță C, conform HG 766/97 și în clasa de importanță III, conform P100-1-2013.

Măsurile de protecție la foc sunt specifice construcțiilor, și respectă Normativul P118/99 privind Siguranța la foc a construcțiilor.

Se vor respecta toate normele P.S.I. atât în timpul execuției cât și în timpul exploatarei. Toate elementele de construcție din lemn se vor ignifuga.

Există posibilități de eliminare a fumului, în cazul unui eventual incendiu, prin ochiurile mobile ale ferestrelor.

Clădirea va fi dotată cu mijloace de intervenție, conform legislației în vigoare.

### **D. Igiena, sănătatea oamenilor, protecția și refacerea mediului**

Printre măsurile specifice acestei exigențe s-au prevăzut următoarele:

- instalații sanitare corespunzătoare exigențelor, asigurând alimentarea cu apă rece, potabilă, apă caldă, canalizarea apelor uzate, obiecte sanitare specifice, etc.
- evacuarea deșeurilor se face organizat,
- instalații de încălzire, proiectate, care să creeze confortul termic necesar.
- toate încăperile vor fi ventilate natural cu frecvența recomandată de normativ.

Se vor respecta Normele de igienă aflate în vigoare privind unitățile de tip unitati de invatamant.

Nivelul iluminatului artificial va respecta valorile normate, pe tip de încăperi.

În ansamblul lor, unitatile de invatamant nu sunt surse de noxe și nu trebuie prevăzute măsuri speciale care să împiedice poluarea mediului. Proiectul este în conformitate cu normele de mediu (inclusiv Directiva Cadru APA).

Pe timpul execuției și a exploatarei se vor adopta unele reguli care să preîntâmpine poluarea mediului și afectarea spațiilor verzi.

### **E. Protecția termică, hidrofugă și economia de energie**

Documentația tehnică prevede realizarea unei performanțe energetice superioare cerintelor minime ce decurg din Legea 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor și din legislația subsecventă aferentă aplicabilă în vigoare, inclusiv prin măsuri de folosire eficientă a resurselor.

Protecția termică se va realiza prin termoizolarea adecvată a clădirii.

Folosirea de materiale de calitate superioară vor conduce la importante economii de energie și vor asigura un confort optim în funcționarea obiectivului. Scenariul adoptat pentru reabilitarea termică a școlii satisface atât condiția de a fi superioară clădirii de referință cât și condiția de consum de energie maxim admis pentru unitățile de învățământ.

Prin întocmirea auditului energetic, împreună cu soluțiile prevăzute de acesta, proiectul aplică normele tehnice aferente, din perspectiva diverselor riscuri naturale: temperaturi extreme, atât negative cât și pozitive.

Deși reabilitarea termică a clădirilor prevede aplicarea de măsuri de izolare termică la temperaturile negative din sezonul rece, trebuie luat în considerare și faptul că media temperaturilor maxime din perioada caldă este mult ridicată față de valorile medii multianuale, ultimii ani fiind cei mai calzi din istoria recentă a omenirii.

Eficiențizarea resurselor de apă se va realiza prin folosirea de armături moderne pentru obiectele sanitare, prevăzute cu filtre care să reducă debitul de apă consumată și sistem de temporizare al scurgerii apei.

Eficientizarea resurselor de electricitate se va realiza prin folosirea tehnologiilor tip LED pentru corpurile de iluminat.

#### **F. Protecția la zgomot**

Imobilele sunt situate în zone construite, având regim de înălțime moderat, cu surse de zgomot și vibrații datorate, în mare parte, traficului rutier. Conformarea constructivă, pereți exteriori izolați și echiparea cu tâmplării moderne va atenua zgomotul din exterior, asigurând valori normale admisibile.

De asemenea trebuie menționat că imobilele analizate sunt producătoare de zgomot doar cu ocazia unor manifestări artistice, muzicale, dar se va respecta regimul de zgomot din zonă.

În timpul execuției lucrărilor se vor prevedea măsuri de restricție.

#### **G. Încadrarea clădirii din punct de vedere N.P.S.I.**

Evacuarea persoanelor și a bunurilor se va face pe ușile de acces.

În timpul execuției lucrărilor de modernizare și renovare, dar și pe durata exploatarea se vor respecta normele P.S.I. și N.T.S.M. în vigoare.

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

Sursa principală de finanțare a investiției sunt fonduri nerambursabile.

Investiția se numește: *EXTINDERE, REABILITARE, MODERNIZARE ȘI DOTARE ȘCOALĂ GIMNAZIALĂ LOC. BATOȘ, COMUNA BATOȘ, JUDEȚUL MUREȘ.*



## **6. URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME**

- 6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire – Se prezinta ca anexa.
- 6.2. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege- Se prezinta ca anexa.
- 6.3. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentația tehnico-economică – Anexat prezentei documentații.
- 6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților – Se prezinta ca anexa.
- 6.5. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară- Se prezinta ca anexa.
- 6.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice – Se prezinta ca anexa.

## **7. IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI**

### **7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției.**

Entitatea responsabilă cu implementarea investiției este Comuna Batoș. Reprezentantul legal al acesteia este primarul comunei.

### **7.2. Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul de implementare a investiției, eșalonarea investiției pe ani, resurse necesare.**

Se prezinta anexat graficele de realizare a investitiei si graficul de esalonare a investitiei.

Durata de realizare estimată este de 36 luni.

Etapele preconizate sunt detaliate în graficul de realizare a investiției, care face parte din prezenta documentație.

În continuare se găsesc enumerate principalele etape identificate:

1. Primele 12 luni:
  - pregătirea de către consultant a documentației cererii de finanțare
  - elaborarea Studiului de fezabilitate;
  - obținerea Certificatului de urbanism și a avizelor, acordurilor de principiu;
  - procedura de evaluare și selecție a cererii de finanțare;
  - elaborarea Proiectului tehnic și a detaliilor de execuție;
  - verificările de specialitate;
  - aprobarea proiectului tehnic;
  - semnarea Contractului de finanțare;
  - organizarea procedurilor de achiziție publică și atribuirea contractelor;
2. Etapa de implementare (24 luni):
  - managementul investiției;
  - asistența tehnică din partea proiectantului;
  - asistența tehnică din partea diriginților de șantier;

- plata comisioanelor și taxelor legale;
- ordinul de începere a lucrărilor;
- execuția lucrărilor de extindere, renovare și modernizare a clădirii – investiția de bază;
- diverse și neprevăzute;
- recepția lucrărilor;

### **7.3. Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare**

Nu este cazul.

### **7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale**

Se va numi un responsabil din cadrul institutiei.

În documentatia tehnica se va preciza explicit necesitatea/obligativitatea utilizarii de produse de constructii pentru care exista documente de atestare a conformitatii - certificat de conformitate/declaratie de performanta, în concordanta cu cerintele si nivelurile minimale de performanta prevazute de actele normative si referintele tehnice în vigoare, aplicabile, astfel cum au fost ele impuse prin memoriile tehnice si caietele de sarcini.

## **8. Concluzii și recomandări**

In cadrul proiectului tehnic se vor elabora instructiunile de urmarire in timp a investitiei.

Necesitatea socio-economica a investitiei rezulta din nevoia cresterii calitatii vietii și diversificarea ofertei de servicii educationale ale Comuna Batoș. Cladirea actuala nu satisface nevoia de spatii si de conditii de igiena necesare invatamantului gimnazial. Cele de mai sus denotă necesitatea extinderii si reabilitării infrastructurii așezământului de învățământ, fapt ce va duce la stimularea activităților de cercetare, precum și creșterea numărului de locuri de muncă din domeniul învățământului. Starea, locația și tipul infrastructurii educaționale au impact nu numai asupra accesului la educație, ci și asupra calității acesteia. În acest sens asigurarea bazei materiale minime (clădiri reabilite/ modernizate, condiții sanitare necesare pentru funcționare, dotarea cu echipamente, material didactic, etc) pentru desfășurarea actului educațional sunt condiții optime.

Realizarea modernizarii, extinderii si dotarii cladirilor existente va contribui la dezvoltarea durabila a comunei, la dezvoltarea infrastructurii, în vederea atingerii unui nivel de dezvoltare necesar integrării în structurile europene.

## **B. PIESE DESENATE**

### **I. Construcția existentă:**

- a) plan de amplasare în zonă;
- b) plan de situație;
- c) releveu de arhitectură și, după caz, structura și instalații - planuri, secțiuni, fațade, cotate;
- d) planșe specifice de analiză și sinteză, în cazul intervențiilor pe monumente istorice și în zonele de protecție aferente.

### **II. Scenariul/Optiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă):**

- a) plan de amplasare în zonă;
- b) plan de situație;
- c) planuri generale, fațade și secțiuni caracteristice de arhitectură, cotate, scheme de principiu pentru rezistență și instalații, volumetrii, scheme funcționale, izometrice sau planuri specifice, după caz;
- d) planuri generale, profile longitudinale și transversale caracteristice, cotate, planuri specifice, după caz.

Elaborator:  
S.C. STRUCTURALIA STUDIO S.R.L.

