

DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII (D.A.L.I.)

Titlul proiectului:

Modernizare, reabilitare și eficientizare energetică – Liceul tehnologic "Avram Iancu", Corp C1, Str. Gh. Doja nr.13, Târgu Mureș

Rh = S parțial + P + 2E

Beneficiar:

PRIMĂRIA MUNICIPIUL TÂRGU MUREȘ

Proiectant general:

SC QUADRATUM ARCHITECTURE SRL

Proiectant de specialitate Arhitectură:

SC QUADRATUM ARCHITECTURE SRL

Adresa imobil:

Str. Gh. Doja nr.13, Târgu Mureș

Numărul proiectului:

Q146

Data: NOIEMBRIE 2021



CONTENTS

CUPRINS DOCUMENTATIE DALI CF. HG907 1

1	date generale	7
1.1	Denumirea obiectivului de investiții.....	7
1.2	Ordonator principal de credite/investitor.....	7
1.3	Ordonator de credite (secundar/terțiar).....	7
1.4	Beneficiarul investiției	7
1.5	Elaboratorul documentației de avizare a lucrărilor de intervenție	7
2	Situația existentă și necesitatea realizării lucrărilor de intervenții	7
2.1	Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare.....	8
2.2	Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor	8
2.3	Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice.....	9
3	Descrierea construcției existente.....	10
3.1	Particularități ale amplasamentului:	11
3.1.1	descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan);	11
3.1.2	relațiile cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile;	11
3.1.3	datele seismice și climatice;	11
3.1.4	studii de teren:.....	12
3.1.5	situația utilităților tehnico-edilitare existente;	15
3.1.6	analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția;	15
3.1.7	informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate.	16
3.2	regimul juridic:	16
3.2.1	natura proprietății sau titlul asupra construcției existente, inclusiv servituți, drept de preempțiune;	16
3.2.2	destinația construcției existente.....	16
3.2.3	includerea construcției existente în listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum și zonele de protecție ale acestora și în zone construite protejate, după caz;	20
3.2.4	informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz.	20
3.3	Caracteristici tehnice și parametri specifici:.....	20
3.3.1	categoria și clasa de importanță;	20
3.3.2	cod în Lista monumentelor istorice, după caz;	20
3.3.3	an/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de construcție;	21



3.3.4	suprafața construită;	21
3.3.5	suprafața construită desfășurată;	21
3.3.6	valoarea de inventar a construcției;	21
3.3.7	alți parametri, în funcție de specificul și natura construcției existente.	21
3.4	Analiza stării construcției, pe baza concluziilor expertizei tehnice și/sau ale auditului energetic, precum și ale studiului arhitecturalo-istoric în cazul imobilelor care beneficiază de regimul de protecție de monument istoric și al imobilelor aflate în zonele de protecție ale monumentelor istorice sau în zone construite protejate. Se vor evidenția degradările, precum și cauzele principale ale acestora, de exemplu: degradări produse de cutremure, acțiuni climatice, tehnologice, tasări diferențiate, cele rezultate din lipsa de întreținere a construcției, concepția structurală inițială greșită sau alte cauze identificate prin expertiza tehnică.	21
3.5	Starea tehnică, inclusiv sistemul structural și analiza diagnostic, din punctul de vedere al asigurării cerințelor fundamentale aplicabile, potrivit legii.	23
3.5.1	Rezistența mecanică și stabilitate:	23
3.5.2	Securitate la incendiu:	25
3.5.3	Igiena, sănătate și mediu:	25
3.5.4	Siguranța în exploatare:	25
3.5.5	Protecție împotriva zgomotului:	26
3.5.6	Economie de energie și izolare termică:	26
3.6	Actul doveditor al forței majore, după caz.	27
4	Concluziile expertizei tehnice și, după caz, ale auditului energetic, concluziile studiilor de diagnosticare ²	27
4.1	clasa de risc seismic;	27
4.2	prezentarea a minimum două soluții de intervenție;	28
4.3	soluțiile tehnice și măsurile propuse de către expertul tehnic și, după caz, auditorul energetic spre a fi dezvoltate în cadrul documentației de avizare a lucrărilor de intervenții; ..	29
4.4	recomandarea intervențiilor necesare pentru asigurarea funcționării conform cerințelor și conform exigențelor de calitate.	31
5	Identificarea scenariilor/opțiunilor tehnico-economice (minimum două) și analiza detaliată a acestora	33
5.1	Soluția tehnică, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, cuprinzând:	33
5.1.1	descrierea principalelor lucrări de intervenție pentru:	33
5.1.2	descrierea, după caz, și a altor categorii de lucrări incluse în soluția tehnică de intervenție propusă, respectiv hidroizolații, termoizolații, repararea/înlocuirea instalațiilor/echipamentelor aferente construcției, demontări/montări, debranșări/branșări, finisaje la interior/exterior, după caz, îmbunătățirea terenului de fundare, precum și lucrări strict necesare pentru asigurarea funcționalității construcției reabilite;	35
	Instalații de parastrășnet și împământare	55
	Instalații de iluminat	55
	Instalații de iluminat de siguranță	56



Instalatii de prize	57
Efracție	57
Sistemul de supraveghere video CCTV	59
Internet voce-date	60
5.1.3 analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția;	60
5.1.4 informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate;	61
5.1.5 caracteristicile tehnice și parametrii specifici investiției rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenție.	62
5.2 Necesarul de utilități rezultate, inclusiv estimări privind depășirea consumurilor inițiale de utilități și modul de asigurare a consumurilor suplimentare	62
5.3 Durata de realizare și etapele principale corelate cu datele prevăzute în graficul orientativ de realizare a investiției, detaliat pe etape principale	63
5.4 Costurile estimative ale investiției:	63
5.4.1 costurile estimate pentru realizarea investiției, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare;	63
5.4.2 costurile estimative de operare pe durata normată de viață/amortizare a investiției.	63
5.5 Sustenabilitatea realizării investiției:	64
5.5.1 impactul social și cultural;	64
5.5.2 estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;	64
5.5.3 impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz.	65
5.6 Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție:	68
5.6.1 prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință;	68
5.6.2 analiza cererii de bunuri și servicii care justifică necesitatea și dimensionarea investiției, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung;	68
5.6.3 analiza financiară; sustenabilitatea financiară;	68
5.6.4 analiza economică; analiza cost-eficacitate;	71
5.6.5 analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor.	73
6 Scenariul/Optiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)	74
6.1 Comparația scenariilor/opțiunilor propus(e), din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor	74
6.2 Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e), recomandat(e)	78
6.3 Principalii indicatori tehnico-economici aferenți investiției:	78



6.3.1	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;	78
6.3.2	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;	78
6.3.3	indicatori financiari, socioeconomi, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții;	83
6.3.4	durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.....	84
6.4	Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice.....	84
6.5	Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite	92
7	Urbanism, acorduri și avize conforme	92
7.1	Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire	92
7.2	Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară.....	92
7.3	Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege ...	92
7.4	Avize privind asigurarea utilităților, în cazul suplimentării capacității existente	92
7.5	Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu, de principiu, în documentația tehnico-economică.....	92
7.6	Avize, acorduri și studii specifice, după caz, care pot condiționa soluțiile tehnice, precum:	93
7.6.1	studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice;	93
7.6.2	studiu de trafic și studiu de circulație, după caz;	93
7.6.3	raport de diagnostic arheologic, în cazul intervențiilor în situri arheologice;	93
7.6.4	studiu istoric, în cazul monumentelor istorice;	94
7.6.5	studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției.....	94



DOCUMNETAȚIE DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII (D.A.L.I.)

Titlul proiectului:

Modernizare, reabilitare și eficientizare energetică – Liceul tehnologic "Avram Iancu", Corp C1, Str. Gh. Doja nr.13, Târgu Mureș

Rh = S parțial + P + 2E



DOCUMNETAȚIE DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII (D.A.L.I.)

1 DATE GENERALE

1.1 DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

Modernizare, reabilitare și eficientizare energetică - Corp C1 - Liceul tehnologic "Avram Iancu", Str. Gh. Doja nr.13, Târgu-Mureș

1.2 ORDONATOR PRINCIPAL DE CREDITE/INVESTITOR

Primăria Municipiului Târgu Mureș

1.3 ORDONATOR DE CREDITE (SECUNDAR/TERȚIAR)

Primăria Municipiului Târgu Mureș

1.4 BENEFICIARUL INVESTIȚIEI

Primăria Municipiului Târgu Mureș

1.5 ELABORATORUL DOCUMENTAȚIEI DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE

Primăria Municipiului Târgu Mureș

2 SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII



2.1 PREZENTAREA CONTEXTULUI: POLITICI, STRATEGII, LEGISLAȚIE, ACORDURI RELEVANTE, STRUCTURI INSTITUȚIONALE ȘI FINANCIARE

Programul privind creșterea eficienței energetice și gestionarea inteligentă a energiei în clădirile publice 2021, lansat de Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor, intenționează reabilitarea și modernizarea clădirilor publice de învățământ. Scopul principal la programului este eficientizarea și îmbunătățirea calitatii mediului prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera prin reducerea consumului anual de energie finală.

Este vizată modernizarea clădirilor publice cu destinație de unități de învățământ, școli, grădinițe, săli de sport, clădiri pentru activități extra școlare etc. prin finanțarea de activități/acțiuni specifice realizării de investiții pentru creșterea performanței energetice a acestora.

2.2 ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE ȘI IDENTIFICAREA NECESITĂȚILOR ȘI A DEFICIENȚELOR

Construcția

Construcția Corp 1 se afla în aria de protecție a Monumentului istoric **cod MS-II-m-B-15497/atelier pentru micii meseriași**. În urma inspecției calitative, se constată degradări cauzate de infiltrațiile de apă la învelitoare, degradări ale tâmplăriilor interioare și exterioare, degradări la nivelul fațadelor și a pereților interiori.

Ansamblul din care face parte este alcătuit dintr-o serie de construcții, cu funcțiunea de sală de sport, școală, de mică înălțime, dispuse în spatele corpului studiat.

Se propune parcurgerea prezentului document în corelare și în mod complementar cu partea desenată, o serie de informații fiind explicitate în documentația suport – Relevé actualizat, respectiv în Propunere – soluțiile survenite prin aplicarea concluziilor studiilor și rezultate în urma analizei situației existente.

Prin realizarea studiilor suport, precum și prin repetate vizite și analize s-a constatat starea clădirii astfel:

ARHITECTURAL

- Clădirea prezintă degradări specifice acțiunii în timp a factorilor de mediu și a lipsei mentenanței la nivelul anvelopantei reprezentate de:
 - desprinderi de tencuieli,
 - degradări ale finisajelor,
 - desprinderi și degradări ale elementelor decorative,
 - degradări și distrugeri ale tamplăriei exterioare,
 - degradări ale scarilor de acces,
 - degradări ale învelitoare;

Pentru a stopa procesul de degradare continuă, al anvelopantei și implicit al întregii clădiri, se impune adoptarea unor măsuri de modernizare și reabilitare a obiectivului.

- La interior, clădirea prezintă degradări specifice unui spațiu ce nu a beneficiat de lucrări constante de mentenanță, cum ar fi:
 - degradări ale finisajelor, în special cele ale peretilor și tavanelor prin decojiri și desprinderi de vopsitorie, tencuială, elemente decorative tip lambriu;
 - degradări ale pardoselilor: desprinderi și distrugeri ale parchetului din lemn masiv; degradări ale pardoselilor din mozaic turnat;
 - distrugeri ale tamplăriei interioare;
 - degradări ale finisajelor interioare;
 - degradări și distrugeri ale echipamentelor și dotărilor: obiecte de iluminat, etc;
- Din punct de vedere funcțional, clădirea se prezintă într-o formă foarte similară cu cea de la inaugurarea acesteia*:
(Se recomandă urmărirea documentației scrise împreună cu planșele suport – Relevu actualizat aferent fazei D.A.L.I.)
- Construcția are în prezent următoarea dispunere spațial-funcțională:
- Subsol – predominant depozitare;
- Parter – 2 săli de clasă, 1 atelier, sala profesorală, grupuri sanitare
- Etaj 1 – 2 Sali de clasă, 1 amfiteatru, 1 cabinet informatică, cabinet desen, 1 grup sanitar barbați, 1 grup sanitar femei
- Etaj 2 – 4 sali de clasă, 2 Sali de clasă, 1 cabinet electro, 1 grup sanitar femei, 1 grup sanitar barbați

De asemenea, fiind o clădire construită în anul 1902, aceasta prezintă și deficiențe de ordin compozitional și funcțional din cauza perioadei în care clădirea a fost proiectată, încadrându-se în parametri normali conform normativelor din acea perioadă, exigente ce actualmente sunt neconforme cum ar fi:

- clădirea nu respectă normele de accesibilitate pentru persoanele cu dizabilități și nici nu este conformată pentru nevoile acestora conform NP 051-2012 "Normativ privind adaptarea clădirilor civile și spațiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap", fiind necesare ca prin proiectul de modernizare și reabilitare să se monteze un elevator electric (nu poate fi realizată rampa, construcția fiind monument istoric)

- clădirea nu respectă normele de igienă, și nu prezintă un număr suficient de grupuri sanitare pentru numărul utilizatorilor preconizați conform STAS 1478-90, acest aspect trebuie remediat în proiect prin compartimentarea grupurilor sanitare

- Clădirea nu respectă reglementările și normativele pentru prevenirea și stingerea incendiilor, astfel ca obiectivul trebuie conformat la reglementările normativului P118-99 prin lucrările de modernizare și reabilitare ale proiectului.

Datorită faptului că imobilul este în aria de protecție a unui Monument Istoric, nu poate fi realizată o a doua scară de evacuare, scară de evacuare existentă, respectă lățimea pentru numărul de fluxuri necesare de evacuat, dar este o scară deschisă, se propune închiderea scării prin doi pereți de compartimentare, și uși duble pline cu autoînchidere.

2.3 OBIECTIVE PRECONIZATE A FI ATINSE PRIN

REALIZAREA INVESTIȚIEI PUBLICE

Obiectivele investiției sunt îmbunătățirea calitatii infrastructurii de educație, a școlii, pentru asigurarea unui proces educațional la standarde europene și a creșterii participării populației școlare la procesul educațional.

Proiectul promovează încurajarea educației școlare și creșterii numărului de elevi, și ridicarea nivelului de performanțe a acestora prin asigurarea unor spații optime pentru desfășurarea activităților școlare.

Obiectivul general al proiectului este **modernizarea, reabilitarea și eficientizarea** acestui edificiu, aflat în stare de degradare.

Pentru aceasta, se va implementa un pachet de măsuri ce cuprinde:

- **Lucrări de modernizare** – lucrări interioare și exterioare ce au ca scop îndeplinirea exigentelor din legislația actuală :
 - Se vor recompartimenta grupurile sanitare
 - Se va închide scara interioară(pentru a fi considerată scara închisă)
 - Se vor realiza toate lucrările necesare pentru modernizarea instalațiilor – refacere integrală conform standardelor actuale și în raport cu organizarea funcțională.
- **Lucrări de restaurare** – lucrări asupra obiectelor ce prezintă valoare istorică și arhitecturală. De ex:
 - Se vor realiza toate lucrările necesare pentru restaurarea decorațiunilor exterioare și interioare, ce prezintă valoare estetică și arhitecturală;
 - Se vor realiza toate lucrările necesare pentru restaurarea usilor istorice din lemn masiv(interioare și exterioare)
- **Lucrări de eficientizare energetică** – măsuri și lucrări ce trebuie luate pentru asigurarea cerințelor de economie de energie și izolare termică. De ex:
 - Se va adopta un pachet de măsuri pentru eficientizare energetică a clădirii (termoizolare pod, termoizolare intrados placă subsol, termoizolare pereți la interior)
 - Se va dota clădirea cu obiecte de iluminat eficiente energetic
 - Se va dota clădirea cu tamplarie exterioară eficientă energetic(lemn cu geam termoizolant);
 - Se va dota clădirea cu recuperatoare de căldură și pompa de căldură.

Odată cu finalizarea lucrărilor propuse, se preconizează ca vor fi atinse următoarele obiective:

- Creșterea nivelului de atractivitate al zonei, inclusiv din punct de vedere turistic, clădirea fiind în zona de protecție a unui monument istoric
- Îmbunătățirea calității vieții cetățenilor prin oferirea unui liceu modern și sigur;
- Crearea de noi locuri de muncă pe durata execuției lucrărilor de modernizare și reabilitare

3 DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE

3.1 PARTICULARITĂȚI ALE AMPLASAMENTULUI:

3.1.1 DESCRIEREA AMPLASAMENTULUI (LOCALIZARE - INTRAVILAN/EXTRAVILAN, SUPRAFAȚA TERENULUI, DIMENSIUNI ÎN PLAN);

Obiectul de investiții este situat la adresa Str. Gh. Doja nr. 13, Tg. Mures, jud. Mures, este identificat în cartea funciara CF nr. 125577 și în actele de proprietate ca și Corp 1 cu nr. cadastral 455-C1 – Sc= 835,25mp.

Suprafața terenului (mp) = 6650.00 mp (din acte)

Terenul are forma neregulată, fiind un trapez cu o latură circulară. Limita dinspre strada Gh. Doja având circa 65m deschidere.

3.1.2 RELAȚIILE CU ZONE ÎNVECINATE, ACCESURI EXISTENTE ȘI/SAU CĂI DE ACCES POSIBILE;

Imobilul situat în str. Gh. Doja, nr. 13, este amplasat într-o zonă centrală a Municipiului Targu Mures, în care se menține configurația țesutului urban tradițional.

În prezent, situația există a clădirii în ceea ce privește accesurile existente este următoarea:

Acces 1: Accesul principal pentru Corpul 1 se realizează din Str. Gh. Doja.

Acces 2: De asemenea, există un acces din Bulevardul 1848.

Amplasamentul se învecinează astfel:

- N-V- str. Gh. Doja
- S-V- proprietăți private cu funcțiuni mixte
- N-E- Bulevardul 1848
- S-E- proprietate privată cu funcțiune mixtă

3.1.3 DATELE SEISMICE ȘI CLIMATICE;

Date climatice:

Zona cercetată aparține sectorului climatic al podisului Transilvaniei, aparținând sectorului cu climă continental – moderată. Determinate de circulația frecventă a maselor de aer de la V la NV. Iernile sunt reci umede și mai lungi decât în mod obișnuit verile sunt racoroase zile de caldure puține la număr și cu precipitații abundente.

Temperatura aerului. Mediile anuale ale temperaturii aerului variază în jurul valorii de 8 - 9°C. Mediile lunii celei mai calde, iulie, nu depășesc 20°C în timp ce în ianuarie, luna cea mai rece, se înregistrează o medie de -4 - 6°C.

Precipitațiile atmosferice. Cantitățile de precipitații înregistrează o medie anuală de cca 600 - 700 mm; cantitățile medii cele mai mari cad în iulie, cca 80 mm, iar cantitățile medii cele mai mici cad în ianuarie, cca 30 - 40 mm.

Adancimea maxima de inghet in zona investigata, conform STAS 6054-84 „Teren de fundare.

Adancimi maxime de inghet. Zonarea teritoriului”, este de 80 - 90 cm.

Conform STAS 1709/1-90 „Adancimea de inghet in complexul rutier”, harta privind repartizarea tipurilor climaterice dupa indicele de umezeala Thortwaite, zona studiata se incadreaza la tipul climatic II, caracterizat printr-un indice de umiditate (Im) cuprins intre 0 si 20.

Date seismice:

Conform hartii de macrozonare seismica a teritoriului Romaniei, anexa la SR 11100/1-93 „Zonarea seismica a teritoriului Romaniei”, perimetrul cercetat se incadreaza in macrozona de intensitate 6, cu perioada de revenire de 50 de ani.

Conform normativului P100-1/2013 „Cod de proiectare seismica - Partea I”, valoarea de varf a acceleratiei terenului pentru proiectare, pentru cutremure avand intervalul mediu de recurenta $IMR = 225$ ani si 20% probabilitate de depasire in 50 ani, este: $a_g = 0.15$ g, iar perioada de control (colt) a spectrului de raspuns $T_c = 0.7$ sec

3.1.4 STUDII DE TEREN:

3.1.4.1 *studiu geotehnic pentru soluția de consolidare a infrastructurii conform reglementărilor tehnice în vigoare;*

Conform „Studiului Geotehnic” intocmit de ing. Georgiana Costica si verificat de Verificator Af ing. Aurel Harsulescu cu legitimatia seria C nr.1493, se expun urmatoarele:

Recomandari:

Conform analiza lucrarilor de investigare de teren si laborator, descrise in capitolele anterioare ale prezentului studiu, precum si scopul prezentei documentatii, putem face urmatoarele recomandari generale:

- ☐ la proiectarea eventualelor lucrari ce se vor executa la imobilul/le ce constituie obiectivul proiectului se vor lua in considerare caracteristicile geotehnice ale terenului natural prezentate in subcapitolul 3.5;
- ☐ avand in vedere vechimea imobilului se poate tine seama de faptul ca tasarile terenului de fundare au fost in mare parte consumate;
- ☐ terenul din incinta trebuie sa fie sistematizat pentru evitarea stagnarii si indepartarea apelor din jurul constructiilor, prin solutii constructive adecvate (trotoare perimetrale, pante corespunzatoare, rigole etc.);
- ☐ de asemenea, va fi asigurata captarea si dirijarea in totalitate a apelor reziduale si pluviale, prin instalatii fara pierderi, catre emisari artificiali in functiune;
- ☐ tinand cont de caracterul punctual al lucrarilor de investigare, precum si de prezenta

depozitelor de umpluturi din zona imobilului, este posibil ca in timpul lucrarilor sa se constate situatii diferite de cele remarcate de lucrarile de investigare executate pentru studiul geotehnic. In acest caz, se va proceda la convocarea inginerului geotehnician si a unui proiectant de specialitate, pentru luarea in evidenta a acestor situatii si recomandarea unor eventuale solutii tehnice.

Pentru informatii suplimentare, se poate consulta „Anexa 1” – “Studiului Geotehnic” intocmit de ing. Georgiana Costica si verificat de Verificator Af ing. Aurel Harsulescu cu legitimatia seria C nr.1493.

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

Pentru realizarea prezentului proiect, a fost pregatita o tema de proiectare preliminara, respectiv o tema de proiectare finala care a avut la baza o serie de studii suport, referitoare la teren sau la specificarea proiectului, astfel:

A. AUDIT ENERGETIC

Conform “Raport de audit energetic”, intocmit de Auditor Energetic Gr. I. CI. Catalin Stefan, certificat de atestare DA 01958 s-au consemnat urmatoarele:

In urma inspectiei pe teren s-au constatat urmatoarele deficiente majore cu influenta negativa privind siguranta exploatarei si performantele energetice:

- tencuiala fatadelor exterioare este cea initiala, nerefacuta;
- izolatia termica a elementelor exterioare de constructie nu este in conformitate cu reglementarile in vigoare, valorile rezistentelor termice ale peretilor exteriori si terasei situandu-se cu mult sub valorile minime obligatorii, mentionate in Ordinul 2641/2017;
- cladirea dispune de o instalatie de incalzire centrala cu apa calda de tip bitubular, cu distributie inferioara; acelasi tip de retea e utilizata pentru transportul si distributia apei calde de consum; conductele pentru transportul agentilor termici sunt din otel;
- radiatoarele sunt, in mare parte, cele initiale din fonta, cu robinete de inchidere si reglaj partial functionale, alimentate de coloane verticale aparente, cu armaturi de echilibrare si golire nefunctionale; o parte din corpurile de incalzire sunt radiatoare noi din otel.

Avand in vedere aspectele prezentate mai sus si faptul ca imobilul are o vechime de peste 124 de ani, rezulta:

- necesitatea cresterii performantei energetice cladirii prin izolarea termica a fatadelor si refacerea finisajelor, inlocuirea tamplariei existente cu tamplarie

performanta energetic, termoizolarea podului si inlocuirea retelei de distributie a agentului termic pentru incalzire aferenta partilor comune si refacerea distributiei de apa calda menajera.

Pentru informatii suplimentare se poate consulta „ Anexa 3” - Audit energetic.

B. EXPERTIZA TEHNICA

Conform "Raport de Expertiza tehnica" intocmit de expert ing. Mihai Ursachescu, cu legitimatia seria SS nr E113/22.07.1992 in baza "Studiului Geotehnic" intocmit de ing. Georgiana Costica si verificat de Verificator Af ing. Aurel Harsulescu cu legitimatia seria C nr.1493, s-au consemnat urmatoarele:

Constructia analizata are rezistenta mecanica si stabilitatea asigurata conform normelor tehnice in vigoare in conditiile interventiilor propuse, astfel, nu sunt necesare interventii asupra structurii pentru a imbunatatii aceasta stare mecanica (consolidari).

Din punct de vedere al riscului seismic, in sensul efectelor probabile ale unor cutremure caracteristice amplasamentului asupra constructiei analizate, aceasta se incadreaza in clasa RsIII de risc seismic, clasa din care fac parte constructiile care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari structurale care nu afecteaza semnificativ siguranta structurala, dar la care degradarile nestructurale pot fi importante.

Se recomanda numai lucrari de modernizare, reabilitare si urmarire in timp comportamentului.

Pentru informatii suplimentare, se poate consulta „Anexa 2” – Expertiza tehnica

C. STUDIU PRIVIND UTILIZAREA UNOR SISTEME ALTERNATIVE DE EFICIENTA RIDICATA

Conform " Studiului privind posibilitatea utilizarii unor sisteme alternative de eficienta ridicata pentru cresterea performantei energetice", intocmit de Auditor Energetic Gr. I. CI. Catalin Stefan, certificat de atestare DA 01958, se constata urmatoarele:

Conform metodologiilor si legislatiilor europene si nationale aflate in vigoare, performanta energetica a cladirilor existente la care se executa lucrari semnificative de renovare trebuie imbunatatita pentru a satisface cerintele stabilite, acestea subordonandu-se considerentelor tehnice si economice.

De asemenea, avand in vedere faptul ca imobilul se afla intr-o zona protejata cu un regulament in vigoare privind modul de modernizare si de reabilitare a imobilelor existente, precum si de configuratia arhitecturala a cladirii – spatial-functionala, dar si artistica (decoratiuni si elemente ale fatadei), masurile rezultate prin studiului privind posibilitatea utilizarii unor sisteme alternative de eficienta ridicata pentru cresterea performantei energetice sunt o serie de recomandari, dar nu se impun.

Se propun astfel, in subordinea considerentelor tehnice si economice, instalatii care folosesc surse de energie regenerabila:

- central
- In ceea ce priveste instalatia electrica s-a prevazut inlocuirea corpurilor de iluminat cu unele cu LED pentru reducerea consumului, acestea avand si o durata mai mare de viata;

Pentru informatii si detalii suplimentare se recomanda consultarea " Studiului privind posibilitatea utilizarii unor sisteme alternative de eficienta ridicata pentru cresterea performantei energetice", intocmit de Auditor Energetic Gr. I. CI. Catalin Stefan, certificat de atestare DA 01958- anexa nr 4.

3.1.5 SITUAȚIA UTILITĂȚILOR TEHNICO-EDILITARE EXISTENTE;

Clădirea are asigurate următoarele utilități:

În zonă, există în prezent rețele publice pentru:

- Alimentare cu energie electrică
- Alimentare cu apă
- Canalizare publică (evacuarea apelor uzate)
- Alimentare cu gaze naturale
- Furnizor de servicii de salubritate

3.1.6 ANALIZA VULNERABILITĂȚILOR CAUZATE DE FACTORI DE RISC, ANTROPICI ȘI NATURALI, INCLUSIV DE SCHIMBĂRI CLIMATICE CE POT AFECTA INVESTIȚIA;

Se vor lua în considerare următorii factori de risc antropici si naturali ce pot afecta lucrările de intervenție ce fac obiectul prezentei documentații tehnico-economice:

Factori de risc	Modul în care investitia poate fi afectata
Naturali:	
Vant	Actiunea vantului poate afecta stabilitatea tamplariei montate si poate deteriora stratul termoizolant;
Ploaie	Actiunea ploii poate provoca infiltratii atat la nivelul învelitorii și la nivelul fațadei (in zonele de fixare a tâmplariei), respectiv deteriorarea finisajelor, cat si la nivelul subsolului, afectand stabilitatea infrastructurii;
Seism	Actiunea seismului poate provoca degradari structurale;
Antropici:	
Incendiu	Efectul propagarii incendiului poate cauza pierderi de vieti omenesti si daune materiale;
Explozii	Corpul de clădire este racordat la rețeaua municipală de gaz.

Actiuni mecanice	Actiunile mecanice ale factorilor antropici pot afecta calitatea termosistemului si implicit eficienta acestuia.
---------------------	--

3.1.7 INFORMAȚII PRIVIND POSIBILE INTERFERENȚE CU MONUMENTE ISTORICE/DE ARHITECTURĂ SAU SITURI ARHEOLOGICE PE AMPLASAMENT SAU ÎN ZONA IMEDIAT ÎNVECINATĂ; EXISTENȚA CONDIȚIONĂRILOR SPECIFICE ÎN CAZUL EXISTENȚEI UNOR ZONE PROTEJATE.

Construcția Corp 1, este în zona de protecție a Monumentului Istoric **cod MS-II-m-B-15497/atelier pentru micii meseriași.**

3.2 REGIMUL JURIDIC:

3.2.1 NATURA PROPRIETĂȚII SAU TITLUL ASUPRA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE, INCLUSIV SERVITUȚI, DREPT DE PREEMPTIUNE;

Obiectivul de investiții este situat la adresa Str. Gh. Doja nr.13 este identificat în cartea funciară CF nr.125577 și în actele de proprietate ca și Corp 1 cu numărul CAD 455-C1 - Sc = 835,25mp.

Imobilul se află în proprietatea Municipiului Tg. Mureș, drept de proprietate dobândit prin lege și construire, cota actuală 1/1.

Pe amplasamentul studiat există și alte corpuri anexe după cum urmează:

- Corp 2 - Ateliere școală și bibliotecă - Cad 455 - C2 - Sc = 576,00mp;
- Corp 3 - Cabină portar - Cad 455 - C3 - Sc = 489,00mp;
- Corp 4 - Sală de sport - Cad 455 - C4 - Sc = 42,50mp;
- Corp 5 - Ateliere școală - Cad 455 - C5 - Sc = 93,75mp;

Conform planului de situație întocmit pe baza planului de amplasament și delimitare a bunului imobil sc.1:1000, pe teren mai există 5 construcții neintabulate, după cum urmează:

- Corp 6 - C6 - Sc = 15,00mp
- Corp 7 - C7 - Sc = 292,50mp
- Corp 8 - C8 - Sc = 39,50mp
- Corp 9 - C9 - Sc = 7,50mp
- Corp 10 - C10 - Sc = 12,50mp

3.2.2 DESTINAȚIA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE

Construcția existentă are destinația de Liceu.

• Structura funcțională existentă:

• CORP 1- SCOALA			
	NR. ÎNCĂPERE	DENUMIRE ÎNCĂPERE	ARIA UTILĂ(m²)
PLAN	S-01	SCARA ACCES	10.29

S-02	CORIDOR	9.34
S-03	CORIDOR	10.29
S-04	CORIDOR	11.82
S-05	MAGAZIE	37.41
S-06	CORIDOR	9.19
S-07	DEPOZIT	15.26
S-08	DEPOZIT	2.05
S-09	DEPOZIT	35.38
S-10	DEPOZIT	35.19
S-11	PIVNITA	71.02
S-12	DEPOZIT	4.49
S-13	DEPOZIT	10.15
S-14	DEPOZIT	10.84

CORP 1- SCOALA			
	NR. ÎNCĂPERE	DENUMIRE ÎNCĂPERE	ARIA UTILĂ(m²)
PLAN PARTER	P-01	CASA SCARA	17.11
	P-02	CORIDOR	59.78
	P-03	GRUP SANITAR	6.73
	P-04	CORIDOR	14.55
	P-05	GRUP SANITAR	2.40
	P-06	BIROU	16.07
	P-07	CORIDOR	19.18
	P-08	CORIDOR	11.64
	P-09	CONSILIERE + COM. EVALUARE	19.74
	P-10	HOL	0.99
	P-11	CORIDOR	6.76
	P-12	CASIERIE	4.50
	P-13	BIROU ADMINISTRATOR	7.84
	P-14	BIROU CONTABILITATE	17.73
	P-15	MAGAZIE	9.66
	P-16	ANEXA	1.02
	P-17	BIROU DIRECTOR	30.00
	P-18	SECRETARIAT	30.00
	P-19	BIROU DIRECTOR ADJUNCT	29.70
	P-20	CONSILIU PROFESORI	72.12
	P-21	CORIDOR	29.29
	P-22	ARHIVA	19.61
	P-23	CLASA 1	52.91
	P-24	CLASA 2	51.05
	P-25	CLASA 3	46.45
	P-26	ATELIER	20.06
	P-27	CORIDOR	12.56

	P-28	MAGAZIE	7.18
	P-29	MAGAZIE	7.54

CORP 1- SCOALA			
	NR. ÎNCĂPERE	DENUMIRE ÎNCĂPERE	ARIA UTILĂ(m ²)
PLAN ETAJ 1	E-01	CASA SCARA	17.11
	E-02	CORIDOR	95.21
	E-03	GRUP SANITAR	6.67
	E-04	CORIDOR	9.86
	E-05	CAMERA CURATENIE	6.56
	E-06	CLASA 4	64.80
	E-07	ANEXA PROFESORI	15.00
	E-08	CLASA 5	76.89
	E-09	CLASA 6	55.55
	E-10	CLASA 7	53.35
	E-11	ANEXA PROFESORI	18.74
	E-12	SALA 8	55.30
	E-13	ANEXA PROF. INFO.	12.39
	E-14	HOL	5.85
	E-15	SALA 9	80.86
	E-16	MAGAZIE	18.11
	E-17	GRUP SANITAR	15.01

CORP 1- SCOALA			
	NR. ÎNCĂPERE	DENUMIRE ÎNCĂPERE	ARIA UTILĂ(m ²)
PLAN ETAJ 2	E2-01	CASA SCARA	17.11
	E2-02	CORIDOR	95.21
	E2-03	GRUP SANITAR	6.76
	E2-04	CORIDOR	21.01
	E2-05	SPATIU TEHNIC – CENTRALA TERMICA	8.40
	E2-06	BOXA CURATENIE	4.62
	E2-07	CLASA 10	52.78
	E2-08	CLASA 11	64.33
	E2-09	BIROU ANEXA PROF.	27.61
	E2-10	CLASA 12	56.73
	E2-11	ANEXA PROF.	18.54
	E2-12	CLASA 13	52.82
	E2-13	CLASA 14	55.53
	E2-14	CLASA 15	49.96
	E2-15	CLASA 16	53.26

	E2-16	MAGAZIE	14.20
	E2-17	GRUP SANITAR	15.01

- Structura funcțională - RELEVU:
 - Subsol – predominant depozitare;
 - Parter – 2 săli de clasă, 1 atelier, sala profesorală, grupuri sanitare
 - Etaj 1 – 2 Sali de clasă, 1 amfiteatru, 1 cabinet informatica, cabinet desen, 1 grup sanitar barbati, 1 grup sanitar femei
 - Etaj2 – 4 sali de clasa, 2 Sali de clasa, 1 cabinet electro, 1 grup sanitar femei, 1 grup sanitar barbați

3.2.3 INCLUDEREA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE ÎN LISTELE MONUMENTELOR ISTORICE, SITURI ARHEOLOGICE, ARII NATURALE PROTEJATE, PRECUM ȘI ZONELE DE PROTECȚIE ALE ACESTORA ȘI ÎN ZONE CONSTRUITE PROTEJATE, DUPĂ CAZ;

Imobilul este în zona de protecție a Monumentului istoric, categoria "B" la Poziția 296 în Lista Monumentelor Istorice – Targu Mures(Cod Monument Istoric: MS-II-m-B_15497)

Clădirea care face obiectul investiției este situată în UTR – CP3 – zona centrală, cuprinzând clădiri situate în interiorul razei de protecție de 100m de la monumente sau ansambluri protejate.

3.2.4 INFORMAȚII/OBLIGAȚII/CONSTRÂNGERI EXTRASE DIN DOCUMENTAȚIILE DE URBANISM, DUPĂ CAZ.

Amplasamentul este situat în subzona UTR – CP3 – zona centrală cuprinzând clădiri situate în interiorul razei de protecție de 100m de la monumente sau ansambluri protejate. Sunt admise servicii comerciale, activități productive manufacturiere de lux și comerț adecvate zonei centrale și protejate, cu atractivitate ridicată pentru public și din punct de vedere turistic; funcțiuni publice, servicii profesionale, tehnice, servicii financiar-bancare și de asigurări, servicii de consultanță, locuințe. Sunt interzise orice funcțiuni incompatibile cu statutul de zonă protejată. Aspectul va ține seama de caracterul zonei, de caracteristicile clădirilor din proximitate ca volumetrie, arhitectură a fațadelor, materiale de construcție; se va păstra în mod unitar întreaga clădire. Orice intervenție asupra fațadelor existente ca și modul de realizare al fațadelor unor completări sau extinderi, necesită un studio de specialitate, avizat conform legii.

Indicatori specifici subzonei: POTmaxim 50%, CUTmaxim 1,5.

Conform subzonei în care este încadrată construcția, se admit lucrări de reabilitarea termică în mod unitar, cu realizarea finisajelor exterioare de aceeași culoare.

3.3 CARACTERISTICI TEHNICE ȘI PARAMETRI SPECIFICI:

3.3.1 CATEGORIA ȘI CLASA DE IMPORTANȚĂ;

Având în vedere ca imobilul adăpostește un număr de persoane mai mare de 250, clădirea se încadrează în **Clasa de importanță II**, conf. P/100-1/2013.

Categoria de importanță C cf. O.G.766/1997.

3.3.2 COD ÎN LISTA MONUMENTELOR ISTORICE, DUPĂ CAZ;

Imobilul este situat în zona de protecție a Monumentului Istoric, categoria "B" la Poziția 296 în Lista Monumentelor Istoric – Targu Mures (Cod Monument Istoric: MS-II-m-B_15497)

3.3.3 AN/ANI/PERIOADE DE CONSTRUIRE PENTRU FIECARE CORP DE CONSTRUCȚIE;

Corp 1 cu numărul CAD 455-C1, Carte Funciara- 125577 - An constructiv: 1897

3.3.4 SUPRAFAȚA CONSTRUITĂ;

S construită la sol Corp C1= 835,25 mp

3.3.5 SUPRAFAȚA CONSTRUITĂ DESFĂȘURATĂ;

S construită desfășurată Corp C1= 2793,00 mp

3.3.6 VALOAREA DE INVENTAR A CONSTRUCȚIEI;

Valoarea de inventar a construcției este 2.653.557,47lei.

3.3.7 ALȚI PARAMETRI, ÎN FUNCȚIE DE SPECIFICUL ȘI NATURA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE.

Regim de înălțime = S+P+2E

3.4 ANALIZA STĂRII CONSTRUCȚIEI, PE BAZA CONCLUZIILOR EXPERTIZEI TEHNICE ȘI/SAU ALE AUDITULUI ENERGETIC, PRECUM ȘI ALE STUDIULUI ARHITECTURALO-ISTORIC ÎN CAZUL IMOBILELOR CARE BENEFICIAZĂ DE REGIMUL DE PROTECȚIE DE MONUMENT ISTORIC ȘI AL IMOBILELOR AFLATE ÎN ZONELE DE PROTECȚIE ALE MONUMENTELOR ISTORICE SAU ÎN ZONE CONSTRUITE PROTEJATE. SE VOR EVIDENȚIA DEGRADĂRILE, PRECUM ȘI CAUZELE PRINCIPALE ALE ACESTORA, DE EXEMPLU: DEGRADĂRI PRODUSE DE CUTREMURE, ACȚIUNI CLIMATICE, TEHNOLOGICE, TASĂRI DIFERENȚIAȚE, CELE REZULTATE DIN LIPSA DE ÎNTREȚINERE A CONSTRUCȚIEI, CONCEPȚIA STRUCTURALĂ ÎNȚEBĂ GRESITĂ SAU ALTE CAUZE IDENTIFICATE PRIN EXPERTIZA TEHNICĂ.

Din punct de vedere constructiv, starea actuală a clădirii este astfel:

Structura verticală este formată din pereți structurali de zidărie de cărămidă plină presată formatul 290x140x70 mm, cu rol de preluare a sarcinilor verticale și orizontale.

Sunt pereti cu goluri de usi si ferestre considerati in calcule ca o suma de spaleti de zidarie dispusi pe doua directii perpendiculare. Nu exista nici o rigidizare verticala de beton armat in suprastructura. Ultimul etaj , realizat in 1969 are planseu de beton armat iar pentru sustinerea sa , vechiul planseu de lemn de peste etajul 1, a fost suprabetonat.

Structura de rezistenta este alcatuita din :

- fundatii continue de zidarie de caramida si piatra , continuate cu bolti, arce sau pereti de zidarie ; mortar de var.
- pereti structurali la toate nivelurile din zidarie de caramida presata plina.
- plansee diverse :
- bolti cilindrice si boltisoare de caramida pe profile metalice peste subsol;
- planseu peste parter din grinzi secundare de lemn sustinute de grinzi principale din profile metalice I36 (in clase) precum si plansee de boltisoare de caramida pe profile metalice pe coridor ;
- planseu peste etaj 1 din lemn sustinut de grinzi metalice I36, suprabetonat cu 10 cm beton armat ;
- planseu peste etaj 2 din beton armat cu grinzi din beton armat ;
- sarpanta de lemn de tip ferme cu talpa inferioara sprijinita pe reazeme intermediare; lemnul a fost prelucrat, de regula, din barda, iar perimetral, in planul talpilor inferioare s-a creat un cadru orizontal inelar din lemn, care preia sarcinile orizontale.

Scarile , aparute prima data in 1903 si prelungite in 1969 ajung la etajul 2 si sunt din beton armat (ultima forma).

Peretii de zidarie de caramida plina care constituie elementele structurale au grosimi diferite:

- in subsol sunt pereti de 3 caramizi grosime (90 cm) ;
- in parter sunt pereti de 2 caramizi grosime (65 cm) ;
- in et. 1 sunt pereti interiori de 2 caramizi grosime (60 cm) si pereti exteriori de 45cm grosime;
- in et.2 sunt pereti interiori de o caramida grosime (28 cm) , dar si de doua caramizi grosime (65 cm) , iar peretii exteriori au 30 cm grosime (probabil ca la construire in 1969 s-au folosit caramizi recuperate);

Finisajele interioare existente sunt:

Pardoseli:- holuri – mozaic turnat

Sani de clase parchet din lemn masiv

Ciment in spatii tehnice si depozitari

Pereti – zugraveli lavabile

Tavane – zugraveli lavabile

Tamplarie existenta din lemn

Conform AUDIT ENERGETIC

In urma inspectiei pe teren s-au constatat urmatoarele deficiente majore cu influenta negativa privind siguranta exploatarei si performantele energetice:

- tencuiala fatadelor exterioare este cea initiala, nerefacuta;
- izolatia termica a elementelor exterioare de constructie nu este in conformitate cu reglementarile in vigoare, valorile rezistentelor termice ale peretilor exteriori si terasei situandu-se cu mult sub valorile minime obligatorii, mentionate in Ordinul 2641/2017;
- cladirea dispune de o instalatie de incalzire centrala cu apa calda de tip bitubular, cu distributie inferioara; acelasi tip de retea e utilizata pentru transportul si distributia apei calde de consum; conductele pentru transportul agentilor termici sunt din otel;
- radiatoarele sunt, in mare parte, cele initiale din fonta, cu robinete de inchidere si reglaj partial functionale, alimentate de coloane verticale aparente, cu armaturi de echilibrare si golire nefunctionale; o parte din corpurile de incalzire sunt radiatoare noi din otel.

Avand in vedere aspectele prezentate mai sus si faptul ca imobilul are o vechime de peste 124 de ani, rezulta:

- necesitatea cresterii performantei energetice cladirii prin izolarea termica a fatadelor si refacerea finisajelor, inlocuirea tamplariei existente cu tamplarie performanta energetic, termoizolarea podului si inlocuirea retelei de distributie a agentului termic pentru incalzire aferenta partilor comune si refacerea distributiei de apa calda menajera.

3.5 STAREA TEHNICĂ, INCLUSIV SISTEMUL STRUCTURAL ȘI ANALIZA DIAGNOSTIC, DIN PUNCTUL DE VEDERE AL ASIGURĂRII CERINȚELOR FUNDAMENTALE APLICABILE, POTRIVIT LEGII.

Imobilul se încadrează în categoria de importanță **"C"**;

Clasa de importanță: **II**;

Gradul de rezistență la foc: **II**

Risc mic de incendiu

3.5.1 REZISTENTA MECANICA SI STABILITATE:

Conform "Raport de Expertiza tehnica" intocmit de expert ing. Mihai Ursachescu, cu legitimatia seria SS nr E113/22.07.1992 in baza "Studiului Geotehnic" intocmit de ing. Georgiana Costica si verificat de Verificator Af ing. Aurel Harsulescu cu legitimatia seria C nr.1493

Conform expertizei tehnice anexate.

Constructia analizata are rezistenta mecanica si stabilitatea asigurata conform normelor tehnice in vigoare in conditiile interventiilor propuse, astfel, nu sunt necesare interventii asupra structurii pentru a imbunatatii aceasta stare mecanica (consolidari).

Din punct de vedere al riscului seismic, in sensul efectelor probabile ale unor cutremure caracteristice amplasamentului asupra constructiei analizate, aceasta se incadreaza in clasa RsIII de risc seismic, clasa din care fac parte constructiile care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari structurale care nu afecteaza semnificativ siguranta structurala, dar la care degradarile nestructurale pot fi importante.

Structura verticala este formata din pereti structurali de zidarie de caramida plina presata formatul 290x140x70 mm, cu rol de preluare a sarcinilor verticale si orizontale.

Sunt pereti cu goluri de usi si ferestre considerati in calcule ca o suma de spaleti de zidarie dispusi pe doua directii perpendiculare. Nu exista nici o rigidizare verticala de beton armat in suprastructura. Ultimul etaj , realizat in 1969 are planseu de beton armat iar pentru sustinerea sa , vechiul planseu de lemn de peste etajul 1, a fost suprabetonat.

Structura de rezistenta este alcatuita din :

- fundatii continue de zidarie de caramida si piatra , continuate cu bolti, arce sau pereti de zidarie ; mortar de var.
- pereti structurali la toate nivelurile din zidarie de caramida presata plina.
- plansee diverse :
- bolti cilindrice si boltisoare de caramida pe profile metalice peste subsol;
- planseu peste parter din grinzi secundare de lemn sustinute de grinzi principale din profile metalice I36 (in clase) precum si plansee de boltisoare de caramida pe profile metalice pe coridor ;
- planseu peste etaj 1 din lemn sustinut de grinzi metalice I36, suprabetonat cu 10 cm beton armat ;
- planseu peste etaj 2 din beton armat cu grinzi din beton armat ;
- sarpanta de lemn de tip ferme cu talpa inferioara sprijinita pe reazeme intermediare; lemnul a fost prelucrat, de regula, din barda, iar perimetral, in planul talpilor inferioare s-a creat un cadru orizontal inelar din lemn, care preia sarcinile orizontale.

Scarile , aparute prima data in 1903 si prelungite in 1969 ajung la etajul 2 si sunt din beton armat (ultima forma).

Peretii de zidarie de caramida plina care constituie elementele structurale au grosimi diferite:

- in subsol sunt pereti de 3 caramizi grosime (90 cm) ;
- in parter sunt pereti de 2 caramizi grosime (65 cm) ;
- in et. 1 sunt pereti interiori de 2 caramizi grosime (60 cm) si pereti exteriori de 45cm grosime;
- in et.2 sunt pereti interiori de o caramida grosime (28 cm) , dar si de doua caramizi grosime (65 cm) , iar peretii exteriori au 30 cm grosime (probabil ca la construire in 1969 s-au folosit caramizi recuperate);

3.5.2 SECURITATE LA INCENDIU:

Constructia existenta are destinatia de liceu, cu gradul de rezistenta la foc II (cf. P118-99); respecta distanta minima normata fata de cladirile vecine cu destinatie diferita, prezinta un singur compartiment de incendiu, majoritatea spatiilor sunt incadrate in riscul mic de incendiu.

Numarul cailor de evacuare si, dupa caz, al refugiilor - situatie existenta:

- Evacuarea persoanelor de la subsol se face prin:
 - scara cu latimea de 1,95m si o usa de 1,67mx2,54m
 - scara exterioara de latime 98cm si o usa de 98cm x1,80m
 - 2 scari cu 4 fluxuri
- Evacuarea persoanelor de la parter se face prin:
 - 1 scara interioara cu latimea de 2,58m, si o usa de 1,92mx4,20m
 - 1 scara interioara cu latime de 1,99m si o usa de 1,5mx2,54m
 - 1 scara exterioara cu latime de 1,85m si o usa de 1,30mx2,85m
 - 3 scari cu 10 fluxuri
- Evacuarea persoanelor de la etaj 1 si etaj 2 se face prin:
 - 1 scara interioara cu latimea de 2,20m
 - 1 scara cu 4 fluxuri

Materialele si elementele de constructie folosite sunt:

- **practic neinflamabile**, clasa de reactie la foc A1(C₀), A2 s1-d0 – stalpi, grinzi si plansee din beton armat, inchideri perimetrale si compartimentari interioare cu zidarie din caramida;
- **inflamabile** – pentru tamplaria existenta de lemn

3.5.3 IGIENA, SANATATE SI MEDIU:

In prezent, cladirea nu respecta normele de igiena si sanatate, astfel:

- nu prezinta un numar suficient de grupuri sanitare pentru numarul utilizatorilor preconizati conform STAS 1478-90;
- desi incaperile sanitare au fost prevazute cu instalatie de alimentare cu apa calda, rece si canalizare, in prezent aceasta prezinta urme de uzura si degradari;
- obiectele si accesoriile sanitare sunt deteriorate si uzate;
- incalzirea spatiului se face prin radiatoare, agentul termic fiind asigurat de la o centrala termica proprie;

3.5.4 SIGURANTA IN EXPLOATARE:

Cerinta de siguranta in exploatare se refera la protectia ocupantilor in timpul utilizarii spatiului interior, precum si a spatiului aferent cladirii, si are in vedere urmatoarele conditii tehnice de performanta:

- Siguranta circulatiei pietonale
- Siguranta circulatiei cu mijloace de transport mecanizate
- Siguranta cu privire la riscuri provenite din instalatii
- Siguranta in timpul lucrarilor de intretinere
- Siguranta la intruziuni si efractii

SIGURANTA CIRCULATIEI PIETONALE

Cladirea dispune de case de scari prevazute cu rampe si trepte dimensionate conform STAS 2965, cu parapeti si balustrade conforme cu STAS 6131 si Normativul privind proiectarea cladirilor civile din punct de vedere al cerintei de siguranta in exploatare – indicativ NP 068-02, dar nu este conformata cu normele de accesibilitate pentru persoanele cu dizabilitati conform NP 051-2012 "Normativ privind adaptarea cladirilor civile si spatiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap". Datorita faptului ca imobilul este in zona de protectie a unui Monument istoric, nu se poate realiza accesul persoanelor cu dizabilitati locomotorii printr-o rampa, va fi montat un elevator electric la interior, accesul persoanelor cu dizabilitati fiind asigurat in alte corpuri de cladire din incinta.

SIGURANTA CIRCULATIEI CU MIJLOACE DE TRANSPORT MECANIZATE

Cladirea nu dispune de mijloace de transport mecanizate.

SIGURANTA CU PRIVIRE LA RISCURI PROVENITE DIN INSTALATII

Starea generala a tuturor instalatiilor cladirii este una de uzura medie. Lipsa protectiilor, circuite electrice expuse, accesul liber catre spatiile tehnice, reprezinta factori majori de risc de accidente.

SIGURANTA IN TIMPUL LUCRARILOR DE INTRETINERE

La ora actuala nu se efectueaza lucrari de intretinere a cladirii. Prin proiect se vor prevedea lucrari periodice de verificari, mentenanta si reparatii, desfasurate respectand normele de siguranta in vigoare.

Toate lucrarile si operatiunile necesare se vor prevedea in cadrul Proiectului Tehnic prin realizarea documentatiei conform legislatiei in vigoare pentru urmarirea comportarii in timp a constructiei.

SIGURANTA LA INTRUZIUNI SI EFRACTII

Constructia este complet anvelopata si prezinta toate vitrajele, fiind functionala.

3.5.5 PROTECTIE IMPOTRIVA ZGOMOTULUI:

Constructia nu dispune de vitraje izolante sau materiale de finisaj care atenueaza zgomotul de impact din cladire.

Prin proiect nu sunt prevazute masuri de protectie acustica suplimentara.

3.5.6 ECONOMIE DE ENERGIE SI IZOLARE TERMICA:

Analiza termica si energetica a cladirii prezinta informatii legate de performanta energetica a cladirii in cadrul Dosarului de Audit Energetic – Situatia existenta, atat din punctul de vedere al protectiei termice a cladirii cat si al gradului de utilizare a energiei la nivelul instalatiilor aferente acesteia.

Conform "Raport de audit energetic", intocmit de Auditor Energetic Gr. I. CI. Catalin Stefan, certificat de atestare DA 01958, In urma inspectiei pe teren s-au constatat urmatoarele deficiente majore cu influenta negativa privind siguranta exploatarei si performantele energetice:

- tencuiala fatadelor exterioare este cea initiala, nerefacuta;

- izolatia termica a elementelor exterioare de constructie nu este in conformitate cu reglementarile in vigoare, valorile rezistentelor termice ale peretilor exteriori si terasei situandu-se cu mult sub valorile minime obligatorii, mentionate in Ordinul 2641/2017;
- cladirea dispune de o instalatie de incalzire centrala cu apa calda de tip bitubular, cu distributie inferioara; acelasi tip de retea e utilizata pentru transportul si distributia apei calde de consum; conductele pentru transportul agentilor termici sunt din otel;
- radiatoarele sunt, in mare parte, cele initiale din fonta, cu robinete de inchidere si reglaj partial functionale, alimentate de coloane verticale aparente, cu armaturi de echilibrare si golire nefunctionale; o parte din corpurile de incalzire sunt radiatoare noi din otel.

3.6 ACTUL DOVEDITOR AL FORȚEI MAJORE, DUPĂ CAZ.

Nu este cazul.

4 CONCLUZIILE EXPERTIZEI TEHNICE ȘI, DUPĂ CAZ, ALE AUDITULUI ENERGETIC, CONCLUZIILE STUDIILOR DE DIAGNOSTICARE²

4.1 CLASA DE RISC SEISMIC;

Conform "Raport de Expertiza tehnica" intocmit de expert ing. Mihai Ursachescu, cu legitimatia seria SS nr E113/22.07.1992 in baza "Studiului Geotehnic" intocmit de ing. Georgiana Costica si verificat de Verificator Af ing. Aurel Harsulescu cu legitimatia seria C nr.1493 s-au consemnat urmatoarele concluzii:

Potrivit cap.8 din P100-3/2019 , functie de cei trei indicatori stabiliti mai sus (conformare $R1=73$, stare $R2=100$ si grad de asigurare $R3=100$), **clasa de risc seismic** este clasa RsIII (pe o scara cu patru trepte de risc din care clasa RsI presupune riscul maxim), corespunzand constructiilor care, in cazul unui cutremur de proiectare cu valoarea de normativ pe amplasament (6 grade MSK) corespunzător Stării Limită Ultime, sunt susceptibile de avariere moderată, care nu poate pune in pericol siguranța utilizatorilor.

Potrivit cap.8 din P100-3/2019 , functie de valoarea indicatorului $R3$ se stabileste necesitatea interventiilor de consolidare pe structura. Structura corpului C1 al Liceului tehnologic Avram Iancu , str. Gh. Doja nr. 13, Tg. Mures asigura peste 66% din capacitatea portanta necesara si nu sunt necesare lucrari de consolidare.

Deoarece interventiile care se vor propune pentru reabilitarea termica a constructiei nu afecteaza structura de rezistenta si stabilitatea cladirii, acestea se pot accepta si executa in conditii obisnuite.

Aceste interventii nu conduc la solicitari gravitationale si seismice suplimentare,

astfel ca nu sunt necesare consolidari ale elementelor structurale.

4.2 PREZENTAREA A MINIMUM DOUĂ SOLUȚII DE INTERVENȚIE;

Conform "Raport de Expertiza tehnica" intocmit de expert ing. Mihai Ursachescu, cu legitimatia seria SS nr E113/22.07.1992 in baza "Studiului Geotehnic" intocmit de ing. Georgiana Costica si verificat de Verificator Af ing. Aurel Harsulescu cu legitimatia seria C nr.1493

Avand in vedere ca edificiul este incadrat in clasa de risc seismic RcIII, iar lucrarile ce urmeaza a fi efectuate consta in modernizarea, reabilitarea si eficientizarea energetica, se recomanda numai masuri de urmarire in timp a comportamentului, nefiind necesara prezentarea a 2 solutii de interventie raportat la integritatea structurala.

Conform "Raport de audit energetic", intocmit de Auditor Energetic Gr. I. CI. Catalin Stefan, certificat de atestare DA 01958

In cadrul auditului, conform legislatiei in vigoare, **se propun doua solutii de reabilitare a cladirii:**

- **VARIANTA 1 :** Pachet complet de solutii, cu podul cu vata minerala de sticla de 30 cm grosime.

In cadrul pachetului de solutii se propun urmatoarele interventii:

- Se propune izolarea termica a peretilor exteriori cu vata minerala bazaltica de 5 cm grosime(la interior), protejata cu o masa de spaclu armata
- Tamplaria exterioara existenta, nu mai este corespunzatoare, avand rezistenta termica minima mai mica decat cea prevazuta in Ordinul 2641/2017 ($R'_{min} > 0.5 \text{ m}^2\text{K/W}$) si trebuie inlocuita.
- Se recomanda o tamplarie din lemn, cu geam termoizolant low-e, avand un sistem de garnituri de etansare si cu posibilitatea montarii sistemului de ventilare controlata a aerului.
- Stalpii verticali de legatura dintre panouri vor fi rigidizati cu armatura din otel zincat. Tamplaria va fi dotata cu cel putin 3 coltari/ sistem, prinderea balamalelor pe tocul ferestrelor se va realiza cu cel putin 4 suruburi, iar balamaua inferioara de pe cercevea in minim 6 suruburi, pe doua directii.
- Geamul termoizolant va avea o dimensionare de tipul 4-16-4 mm; acolo unde este necesar (usi cu suprafata mare a geamului etc.) grosimea geamului poate fi mai mare.
- Geamul termoizolant dublu 4+16+4 mm va avea suprafata tratata cu un strat reflectant avand un coeficient de emisie $e < 0,10$ si cu un coeficient de transfer termic maxim $U = 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ ($R = 0,77 \text{ m}^2\text{K/W}$).
- Termoizolarea intre spatiul rece (pod rece, necirculabil) si spatiu cald (interior cladire) cu vata minerala de sticla de 30 cm, solutie uzuala ce reduce pierderile de energie;
- Solutii de reabilitare pentru planseul peste pamant si subsol;
- Se propune izolarea termica a planseului cu polistiren extrudat de 10 cm grosime, protejata cu o masa de spaclu armata petru a obtine rezistentele termice minime prevazute pentru planseul peste subsol la cladirile existente

Se propune ca sursa regenerabila de energie folosirea pompelor de caldura. Pentru reducerea consumului de energie electrica s-a prevazut inlocuirea corpurilor de iluminat cu unele cu LED, cu durata mare de viata si consum redus. Corpurile noi se vor monta pe aceleasi pozitii si pe aceleasi circuite electrice existente. Pentru reducerea consumului de energie datorat ventilarii spatiilor, se propun recuperatoare de caldura locale, in toate spatiile.

- inlocuirea totala a distributiei instalatiei de incalzire centrala cu conducte noi;
- izolarea conductelor de distributie agent termic incalzire inlocuite;
- montarea unui robinet de echilibrare termohidraulica pe racordul termic
- inlocuirea totala a distributiei de apa calda menajera cu conducte noi din PPR;
- izolarea conductelor de distributie apa calda menajera, inlocuite;
- montarea de robinete de sectorizare si robinete de golire la baza coloanelor
- Prevederea solutiei de utilizarea a energiei regenerabile cu pompe de caldura aer-apa duce la realizarea unei economii de energie totala de 50.12% fata de situatia fara pompe de caldura.
- Pompele de caldura vor trebuie sa aiba o putere instalata minima de 135 KW.
- In total, sursele de energie regenerabila acopera 30.2% din totalul consumului de energie primara.

Reabilitarea cladirii, in solutia cu izolarea podului cu vata minerala de sticla de 30 cm grosime este buna atat din punct de vedere energetic cat si economic rezultand scaderea consumului anual specific pentru incalzire cu 113.10 kWh/m²an.

- **VARIANTA 2:** Pachet complet de solutii, termoizolarea podului cu spuma poliuretana de 20 cm.

Pachetul de solutii din varianta 2, este acelasi ca la varianta 1, diferind doar modalitatea si materialul de termoizolare aplicat la nivelul podului. Termoizolarea cu spuma poliuretana de 20 cm, este mai putin uzuala si mai scumpa decat cea propusa in cadrul variantei 1, si prezinta acelasi calitati de termoizolare ca vata minerala.

In ambele solutii se va tine cont de urmatoarele masuri:

- Se vor lua masuri de protectie termica a parapetelor pe care reazama cosoroabele, in scopul reducerii substantiale a efectelor defavorabile ale punctilor termice de pe conturul planseului de peste ultimul nivel.
- De asemenea, prin implementarea solutiilor prezentate, consumul de energie primara din surse neregenerabile este unul destul de scazut.

4.3 SOLUȚIILE TEHNICE ȘI MĂSURILE PROPUSE DE CĂTRE EXPERTUL TEHNIC ȘI, DUPĂ CAZ, AUDITORUL ENERGETIC SPRE A FI DEZVOLTATE ÎN CADRUL DOCUMENTAȚIEI DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII;

Conform "Raport de Expertiza tehnica" intocmit de expert ing. Mihaï Ursachescu, cu legitimatia seria SS nr E113/22.07.1992 in baza "Studiului Geotehnic" intocmit de ing.

Georgiana Costica si verificat de Verificator Af ing. Aurel Harsulescu cu legitimatia seria C nr.1493

Avand in vedere ca edificiul este incadrat in clasa de risc seismic RcIII, iar lucrarile ce urmeaza a fi efectuate consta in modernizarea, reabilitarea si eficientizarea energetica, se recomanda numai masuri de urmarire in timp a comportamentului, nefiind necesara prezentarea a 2 solutii de interventie raportat la integritatea structurala.

*Conform "Raport de audit energetic", intocmit de Auditor Energetic Gr. I.
CI. Catalin Stefan, certificat de atestare DA 01958*

- Solutii de reabilitare pentru peretii exteriori

Data fiind natura constructiei, cladire amplasata in aria de protectie a unui Monument Istoric, si in mod special conformarea anvelopantei, ce prezinta ancadramente, **se propun solutii termo-izolante ale peretilor exteriori la interior:**

- Se propune izolarea termica a peretilor exteriori cu vata minerala bazaltica de 5 cm grosime(la interior), protejata cu o masa de spaclu armata
- *Solutii de reabilitare pentru tamplaria exterioara cu tamplarie performanta energetic*

Tamplaria exterioara existenta, nu mai este corespunzatoare, avand rezistenta termica minima mai mica decat cea prevazuta in Ordinul 2641/2017 ($R'_{min} > 0.5 \text{ m}^2\text{K/W}$) si trebuie inlocuita.

Se recomanda o tamplarie performanta cu tocuri si cercevele din lemn, cu geam termoizolant low-e, avand un sistem de garnituri de etansare si cu posibilitatea montarii sistemului de ventilare controlata a aerului.

Solutia este mai putin economica, dar contribuie la mentinerea climatului termic interior si totodata la ameliorarea aspectului din punct de vedere urban.

- *Solutii de reabilitare pentru Pod*

In cadrul auditului se propun doua solutii de reabilitare a podului:

- Termoizolarea cu vata minerala de sticla de 30 cm, solutie uzuala- Varianta 1
- Termoizolarea cu spuma poliuretana de 20 cm- Varianta 2

In ambele solutii se va tine cont de urmatoarele masuri:

Se vor lua masuri de protectie termica a parapetelor pe care reazama cosoroabele, in scopul reducerii substantiale a efectelor defavorabile ale punctilor termice de pe conturul planseului de peste ultimul nivel.

- *Solutii de reabilitare pentru planseul peste subsol*

Se propune izolarea termica a planseului cu polistiren extrudat de 10 cm grosime, protejata cu o masa de spaclu armata petru a obtine rezistentele termice minime prevazute pentru planseul peste subsol la cladirile existente.

Solutia S4 are un cost mic de investitie si de asemenea un aport redus in economia de energie, insa imbunatateste semnificativ confortul termic al spatiilor de la parter si asigura inchiderea puntilor termice la nivelul anvelopei cladirii.

- *Solutii de reabilitare a instalatiei de incalzire.*

In conformitate cu prevederile Studiului privind posibilitatea utilizarii unor sisteme alternative de eficienta ridicata, tinand cont de fezabilitatea acestora din punct de vedere tehnic, solutiile de reabilitare a sistemului de incalzire si climatizare sunt urmatoarele:

Se propune ca sursa regenerabila de energie folosirea pompelor de caldura. Pentru reducerea consumului de energie electrica s-a prevazut inlocuirea corpurilor de iluminat cu unele cu LED, cu durata mare de viata si consum redus. Corpurile noi se vor monta pe aceleasi pozitii si pe aceleasi circuite electrice existente. Pentru reducerea consumului de energie datorat ventilarii spatiilor, se propun recuperatoare de caldura locale, in toate spatiile.

- inlocuirea totala a distributiei instalatiei de incalzire centrala cu conducte noi;
- izolarea conductelor de distributie agent termic incalzire inlocuite;
- montarea unui robinet de echilibrare termohidraulica pe racordul termic
- inlocuirea totala a distributiei de apa calda menajera cu conducte noi din PPR;
- izolarea conductelor de distributie apa calda menajera, inlocuite;
- montarea de robinete de sectorizare si robinete de golire la baza coloanelor

Auditorul energetic recomanda aplicarea pachetului complet de solutii de reabilitare energetica ce contine Varianta 1 a carui componenta este descrisa in capitolul 1.4.2. a "Raport de audit energetic".

4.4 RECOMANDAREA INTERVENȚIILOR NECESARE PENTRU ASIGURAREA FUNCȚIONĂRII CONFORM CERINȚELOR ȘI CONFORM EXIGENȚELOR DE CALITATE.

RECOMANDAREA EXPERTULUI TEHNIC

Conform "Raport de Expertiza tehnica" intocmit de expert ing. Mihai Ursachescu, cu legitimatia seria SS nr E113/22.07.1992 in baza "Studiului Geotehnic" intocmit de ing. Georgiana Costica si verificat de Verificator Af ing. Aurel Harsulescu

- Odata cu lucrarile de interventie, se vor lua toate masurile si se vor efectua toate lucrarile necesare asigurarii cerintelor esentiale definite de legea nr. 10 din 18 ianuarie 1995 privind calitatea in constructii, cu modificarile si completarile ulterioare.
- Lucrarile trebuie executate de echipe de muncitori calificati sub indrumarea unui cadru tehnic si sub supravegherea dirigintelui de santier, atestat de MLPAT.
- Pentru toate lucrarile executate se vor intocmi procese verbale de lucrari ascunse.
- Executia lucrarilor va fi condusa, de cadre tehnice cu experienta, care raspund direct de instruire a personalului care executa operatiile si de respectare a fiselor tehnologice privind executia lucrarilor la inaltime.

- Programul de control al executării lucrărilor de intervenție cuprinde inspectia în fazele determinante.
- La începerea executiei va fi afisat în loc vizibil, pe toată durata lucrărilor, un panou pentru identificarea investitiei, conform Ordinului MLPAT nr.63/N din 11.08.1998.
- Cu 10 zile înainte începerii lucrărilor de intervenție va fi anunțat Inspectoratul în Construcții București, pentru luarea în evidență și aprobarea programului de faze determinante.
- Toate spargerile care sunt necesare pentru lucrările de intervenție se vor face manual, pentru a nu da naștere la vibrații suplimentare, deranjante pentru structura.
- Constructorul va lua măsuri pentru înlăturarea imediată a molozului rezultat din desfaceri de tencuieli, straturi aferente planșelor, etc. curățând în fiecare zi spațiile de folosință – comune. Nu este permisă depozitarea straturilor care se desfac în gramezi pe planșee.
- Lucrările care ar putea afecta finisajele încăperilor situate la ultimul etaj se vor executa tronșonat în funcție de dotarea constructorului pe zone care pot fi protejate în cazul apariției unor intemperii.
- Constructorul care execută lucrările de intervenție este obligat să ia toate măsurile de protecție a vecinătăților (transmisia de vibrații puternice sau socuri, improscări de materiale, degajare puternică de praf, să asigure accesele necesare, etc.).
- Se recomandă numai urmărirea în timp a comportamentului.

Conform "Raport de audit energetic", întocmit de Auditor Energetic Gr. I. CI. Catalin Stefan, certificat de atestare DA 01958

Sunt recomandate și următoarele măsuri conexe în vederea creșterii în mod direct sau indirect a performanței energetice a clădirii:

- măsuri generale de organizare:
 - adaptarea și reglarea sistemului de încălzire la necesarul de căldură redus ca urmare a executării lucrărilor de intervenție la anvelopă;
 - scăderea consumului de energie pentru apă caldă de consum și iluminat;
 - menținerea/realizarea ventilației corespunzătoare a spațiilor ocupate;
 - informarea administrației și a locatarilor despre economisirea energiei;
 - înțelegerea corectă a modului în care clădirea trebuie să funcționeze atât în ansamblu cât și la nivel de detaliu;
 - desemnarea unui reprezentant pentru urmărirea executiei lucrărilor de reabilitare termică;
 - stabilirea unei politici clare de administrare în paralel cu o politică de economisire a energiei în exploatare;
 - încurajarea ocupanților de a utiliza clădirea corect, fiind motivați pentru a reduce consumul de energie;

Aceste lucrări de modernizare și/sau întreținere au efecte pozitive indirecte asupra consumurilor termo-energetice ale clădirii studiate, ele neputând fi cuantificate prin aplicarea metodologiei actuale de auditare energetică.

Având în vedere costul relativ ridicat al modernizării termotehnice, care majorează în final valoarea clădirii, se consideră rațional și oportun ca modernizarea energetică să se realizeze pe fondul unei structuri de rezistență cu un grad ridicat de siguranță.

Prin urmare, conform concluziilor expertizei tehnice lucrările de reabilitarea termică,

in vederea cresterii eficientei energetice, se pot executa intrucat nu sunt conditionate de efectuarea unor lucrari de consolidare a cladirii.

Este de dorit ca in timpul, dar mai ales dupa executarea lucrarilor de reabilitare termica, sa nu se produca evenimente nedorite, care sa compromita actiunea de modernizare in vederea cresterii eficientei energetice. Pentru aceasta solutiile propuse, dar mai ales executarea lor trebuie sa se faca cu cea mai mare responsabilitate.

In concluzie, conform analizei si solutiilor cuprinse in Expertiza Tehnica si Audit Energetic se pot realiza urmatoarele etape de proiectare.

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

5.1 SOLUȚIA TEHNICĂ, DIN PUNCT DE VEDERE TEHNOLOGIC, CONSTRUCTIV, TEHNIC, FUNCȚIONAL- ARHITECTURAL ȘI ECONOMIC, CUPRINZÂND:

5.1.1 DESCRIEREA PRINCIPALELOR LUCRĂRI DE INTERVENȚIE PENTRU:

5.1.1.1 consolidarea elementelor, subansamblurilor sau a ansamblului structural;

Conform "Raport de Expertiza tehnica" intocmit de expert ing. Mihai Ursachescu, cu legitimatia seria SS nr E113/22.07.1992 in baza "Studiului Geotehnic" intocmit de ing. Georgiana Costica si verificat de Verificator Af ing. Aurel Harsulescu cu legitimatia seria C nr.1493

Avand in vedere ca edificiul este incadrat in clasa de risc seismic RcIII, iar lucrarile ce urmeaza a fi efectuate consta in modernizarea, reabilitarea si eficientizarea energetica, se recomanda numai masuri de urmarire in timp a comportamentului., nefiind necesare lucrari de consolidare.

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

Principiile ce trebuie urmarite in proiectarea, modernizarea si reabilitarea cladirii, se vor axa in jurul urmatoarelor aspecte:

- Conformarea cladirii astfel incat aceasta sa raspunda criteriilor de performanta impuse de normele europene si nationale aflate in vigoare pentru a sustine actul educational
- Renovarea exterioara urmarindu-se pastrarea a tuturor elementelor esentiale pentru stilistica initiala a imobilului (ancadramente);
- Separarea cat mai judicioasa a circuitelor interioare, in functie de specificul acestora;

In momentul de fata, cladirea se afla in stare buna cu finisaje uzate

- Eficienta energetica – prin aplicarea pachetului de masuri recomandate prin auditul energetic, respectiv prin aplicarea tuturor masurilor posibile din punct de vedere tehnic si economic recomandate prin studiului privind utilizarea unor sisteme de economie energetica;
- Reconfigurare coridoarelor pentru a corespunde cerintelor de securitate la incendiu,

- Reconfigurari si recompartimentari interioare, completand planimetria existenta, pentru a se putea integra urmatoarele functiuni:
 - a) grupuri sanitare;
 - b) scara interioara inchisa(conform cerinte PSI)

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

Deși imobilul nu este încadrat ca fiind monument, acesta se va trata cu soluții specifice de intervenție asupra clădirilor de patrimoniu; urmărindu-se păstrarea a tuturor elementelor esențiale pentru stilistica inițială a imobilului;

Elementele identificate la faza DALI care necesită conservare sunt:

- Forma porticului de acces care dă caracter clădirii;
- Decoratiunile de pe fațade
- Ancadramentele

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

Scenariul 1

- Se va desface învelitoarea și parțial elemente ale sarpantei;
- Se va prevedea o curte engleză cu o scară de acces pentru spațiile tehnice aferente subsolului;
- Se vor desface gradenele existente și treptele din salile de clasă de la parter;
- Se va desface rampa pentru persoane cu dizabilități, amplasată la parter, aceasta fiind neconformă cu legislația în vigoare
- Se vor desface toate finisajele pardoselilor, mai puțin mozaicul turnat din coridoare
- Se vor desface finisajele de pe pereți și tavane

Scenariul 2

- Se va desface învelitoarea și parțial elemente ale sarpantei;
- Se va prevedea o curte engleză cu o scară de acces pentru spațiile tehnice aferente subsolului;
- Se vor desface gradenele existente și treptele din salile de clasă de la parter;
- Se va desface rampa pentru persoane cu dizabilități, amplasată la parter, aceasta fiind neconformă cu legislația în vigoare
- Se vor desface toate finisajele pardoselilor, inclusiv mozaicul turnat din coridoare
- Se vor desface finisajele de pe pereți și tavane

5.1.1.5 introducerea unor elemente structurale/nestructurale suplimentare;

Pentru conformarea spațiului la normativele aflate în vigoare și pentru a oferi clădirii o flexibilitate și constanță în utilizare, este necesară recompartimentarea și refuncționalizarea unor spații, astfel se vor introduce:

Scenariul 1

- compartimentări usoare în grupurile sanitare;
- compartimentări usoare pentru închiderea scării interioare

Scenariul 2

- compartimentari usoare in grupurile sanitare;
- compartimentari usoare pentru inchiderea scarii interioare

5.1.1.6 introducerea de dispozitive antiseismice pentru reducerea răspunsului seismic al construcției existente;

Nu este cazul, conform "Raport de Expertiza tehnica" intocmit de expert ing. Mihai Ursachescu, cu legitimatia seria SS nr E113/22.07.1992 in baza "Studiului Geotehnic" intocmit de ing. Georgiana Costica si verificat de Verificator Af ing. Aurel Harsulescu cu legitimatia seria C nr.1493.

5.1.2 DESCRIEREA, DUPĂ CAZ, ȘI A ALTOR CATEGORII DE LUCRĂRI INCLUSE ÎN SOLUȚIA TEHNICĂ DE INTERVENȚIE PROPUȘĂ, RESPECTIV HIDROIZOLAȚII, TERMOIZOLAȚII, REPARAREA/ÎNLOCUIREA INSTALAȚIILOR/ECHIPAMENTELOR AFERENTE CONSTRUCȚIEI, DEMONTĂRI/MONTĂRI, DEBRANȘĂRI/BRANȘĂRI, FINISAJE LA INTERIOR/EXTERIOR, DUPĂ CAZ, ÎMBUNĂTĂȚIREA TERENULUI DE FUNDARE, PRECUM ȘI LUCRĂRI STRICT NECESARE PENTRU ASIGURAREA FUNCȚIONALITĂȚII CONSTRUCȚIEI REABILITATE;

	Lei fara TVA	Valoare TVA	Lei cu TVA
Capitol IV - Constructii si instalatii	11,647,989.55	2,213,118.02	13,861,107.57
Masuri de crestere a eficientei energetice (Tip I)	9,201,911.74	1,748,363.23	10,950,274.97
Masuri conexe care contrubie la implementarea proiectului pentru care se solicita finantare (Tip II)	2,446,077.81	464,754.78	2,910,832.59

Obiectul Programului vizează modernizarea clădirilor publice, prin finanțarea de activități/acțiuni specifice realizării de investiții pentru creșterea performanței energetice a acestora, respectiv:					
a)	Îmbunătățirea izolației termice a clădirii (pereți exteriori, ferestre și uși exterioare, planșeu peste ultimul nivel, planșeu peste sol/subsol), precum și a altor elemente de anvelopă care închid spațiul condiționat al clădirii	2	X		
b)	Introducerea, reabilitarea și/sau modernizarea instalațiilor pentru prepararea, distribuția și utilizarea agentului termic pentru încălzire și a apei calde de consum, a sistemelor de ventilare și climatizare, a sistemelor de ventilare mecanică cu recuperarea caldurii, inclusiv a sistemelor de racire pasivă, precum și achiziționarea și instalarea echipamentelor aferente și racordarea la sisteme urbane de încălzire, racire, după caz	3	X		
c)	Utilizarea surselor regenerabile de energie (energia solară , aerotermală, geotermală, hidrotermală, biomasa, eoliană);	3	X		
d)	Implementarea sistemelor de management energetic având ca scop îmbunătățirea eficienței energetice și monitorizarea consumurilor de energie (de exemplu, achiziționarea, instalarea sistemelor inteligente pentru gestionarea și monitorizarea oricărui tip de energie pentru asigurarea condițiilor de confort interior)	3	X		
e)	Înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent și incandescent cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață, tehnologie LED, cu respectarea normelor și reglementărilor tehnice în vigoare	3	X		
f)	Respectarea cerințelor privind calitatea aerului interior prin ventilare mecanică cu unități individuale sau centralizate, după caz, cu recuperare de energie termică pentru asigurarea necesarului de aer proaspăt și a nivelului de umiditate;	3	X		
g)	Orice alte activități care conduc la îndeplinirea realizării scopului proiectului - lucrări de reparații și etanșări la nivelul îmbinărilor și străpungerilor la fațade. (reabilitare fatada)	3	X		

	Acțiuni sprijinite în cadrul acestui program vizează: măsurile de creștere a eficienței energetice (cu asigurarea condițiilor de confort interior) includ lucrări de intervenție/activități aferente de bază (TIP I) și măsurile conexe (TIP II) care contribuie la implementarea proiectului pentru care se solicită finanțare și care nu conduc în mod direct la creșterea eficienței energetice, dar includ lucrări de intervenție/activități aferente investiției de bază.	5		
CATEGORIA DE LUCRARI TIP I- cf. art. 10, alin. 2 a)				
a) Lucrări de reabilitare termică a elementelor clădirii:				
1	asigurarea unui nivel ridicat de etanșeitate la aer a clădirii, atât prin montarea adecvată a tâmplăriei termoizolante în anvelopa clădirii, cât și prin aplicarea de tehnologii adecvate de reducere a permeabilității la aer a elementelor de anvelopă opace și asigurarea continuității stratului etanș la nivelul anvelopei clădirii;	6	X	
2	izolarea termică a fațadelor — parte vitrată, prin înlocuirea tâmplăriei exterioare existente, inclusiv a celei aferente accesului în clădirea publică, cu tâmplărie eficientă energetic;	6	X	
3	izolarea termică a fațadelor — parte opacă, pereți exteriori;	6	X	
4	izolarea termică a terasei, respectiv termoizolarea planșeului peste ultimul nivel sau a mansardei în cazul existenței șarpantei, cu sisteme termoizolante, după caz;	6	X	
5	izolarea termică a planșeului peste sol/subsol neîncălzit, a pereților subsolului (dacă acesta este sau urmează a fi utilizat/încălzit pentru desfășurarea de activități specifice unității);	6	X	
6	izolarea termică a pereților exteriori la interior, conform soluției tehnice, în cazuri argumentate tehnic și arhitectural;	6	X	
7	montare/inlocuire ferestre de mansardă fixe/mobile în cazul care mansarda respectivă constituie spațiu încălzit;	6	X	
8	montare/inlocuire ferestre fixe/mobile pentru acoperiș tip terasă;	6		X
b) Asigurarea sistemului de producere a energiei termice:				
1	Montarea/repararea/inlocuirea instalației interioare de distribuție a agentului termic sau a apei calde de consum, inclusiv izolarea termică a acesteia, în scopul reducerii pierderilor de căldură și masă, precum și montarea robinetelor automate de presiune diferențială, în scopul creșterii eficienței energetice a sistemului de încălzire prin autoreglarea termohidraulică a rețelei;	6	X	
2	Repararea/inlocuirea cazanului și/sau arzătorului din centrala termică proprie, instalarea unui nou sistem de încălzire/nou sistem de furnizare al apei de consum utilizând cazan cu condensare sau gazeificare, în scopul creșterii randamentului și al reducerii emisiilor echivalente CO ₂ , inclusiv prin instalații de microgenerare, dacă sunt fezabile tehnic și economic, cu condiția ca energia termică/electrică produsă să fie utilizată exclusiv pentru clădirea/clădirile care este/sunt deținută(e) de solicitant, amplasată(e) în același perimetru/parcelă/adresă a solicitantului, inclusiv pentru clădirea/clădirile care nu face/fac obiectul proiectului	6	X	
3	Inlocuirea/dotarea cu corpuri de încălzire statice, ventiloconvectoare și încălzire prin pardoseală;	6	X	
4	Montarea/repararea/inlocuirea rețelei exterioare de distribuție a agentului termic pentru încălzire/apă caldă de consum, care asigură legătura între clădirea/clădirile eligibile/eligibile care face/fac obiectul proiectului și centrala termică proprie obiectivului;	6		X
5	Izolarea conductelor din subsol/canal termic în scopul reducerii pierderilor de căldură și masă;	6	X	
6	Reglarea zonală sau/și centrală și echilibrarea instalațiilor termice, inclusiv prin montarea de robinete cu cap termostatic (cu acces limitat) la aparatele terminale de încălzire/răcire;	6	X	
c) Lucrări de reabilitare/modernizare a instalațiilor de iluminat în clădiri:				
1	Reabilitarea/modernizarea instalației de iluminat prin înlocuirea circuitelor de iluminat deteriorate sau subdimensionate;	6	X	
2	Inlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent și incandescent, inclusiv suplimentarea numărului acestora, după caz, cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață, inclusiv tehnologie LED eventual echipate cu variatoare de culoare și/sau senzori de mișcare/prezență acolo unde acestea se impun pentru condiții sporite de confort și/sau economie de energie. Studii luminotehnice pentru implementarea sistemelor de iluminat care aduc atât beneficii energetice, cât și îmbunătățirea calității vieții în spațiile deservite;	6	X	
3	instalarea de corpuri de iluminat cu senzori de mișcare/prezență, acolo unde acestea se impun pentru economie de energie;	6		X

	d) Lucrări de instalare/reabilitare/modernizare a sistemelor de climatizare și/sau ventilare mecanică pentru asigurarea calității aerului interior; asigurarea calității aerului interior prin montarea/repararea/înlocuirea instalației de ventilare mecanică sau instalației de ventilare hibridă (inclusiv a spațiilor comune) și prevederea de soluții de ventilare mecanică cu recuperare de energie termică în proporție de minimum 75%, centralizată sau cu unități individuale cu comandă locală sau centralizată, obligatoriu pentru spațiile în care gradul de ocupare a acestora este mai mare de 0,1 persoane/m ² (echivalent cu 10 m ² /persoană);	6	X	
	e) Instalarea unor sisteme alternative cu eficiență energetică de producere a energiei electrice și/sau termice			
1	Instalarea, înlocuirea, repararea, după caz, a unor sisteme alternative de producere a energiei în scopul reducerii consumurilor energetice din surse convenționale și a emisiilor de gaze cu efect de seră: sisteme de alimentare cu energie utilizând surse regenerabile de energie, precum instalații cu panouri solare termice și/sau hibride, instalații cu panouri solare fotovoltaice, microcentrale care funcționează prin cogenerare de înaltă eficiență, pompe de căldură, centrale pe biomasă, centrale de cogenerare pe biomasă, schimbătoare de căldură sol-aer, recuperatoare de căldură, instalații de producere a energiei din surse geotermale, turbine eoliene	6	X	
2	Sistemele de producere a energiei utilizând surse regenerabile pot fi montate, conform soluției tehnice, pe clădire sau în apropierea acesteia, cu condiția ca acestea să se afle pe imobilul (teren și clădire) aflat în proprietatea publică/administrarea solicitantului;	6	X	
3	Sursele de energie (instalația/capacitatea de producere a energiei) se dimensionează pentru producerea energiei necesare doar pentru acoperirea necesarului anual de energie al clădirii publice a proiectului, fără a se urmări în mod special livrarea de energie în rețelele naționale. Dacă prin utilizarea echipamentelor pentru producerea de energie electrică necesară consumului propriu rezultă un surplus, acesta poate fi livrat în sistemul energetic național, cu respectarea legislației în domeniu, sub rezerva necomercializării respectivului surplus în condiții de piață liberă/concurențială. În caz contrar, sprijinul financiar acordat prin prezentul program poate constitui ajutor de stat, autoritățile competente putând proceda la recuperarea sumelor finanțate;	6	X	
	f) Sisteme de management energetic integrat pentru clădiri și alte măsuri care conduc la realizarea scopului proiectului:			
1	montarea unor sisteme inteligente de contorizare, urmărire și înregistrare a consumurilor energetice și/sau, după caz, instalarea unor sisteme de management energetic integrat, precum sisteme de automatizare, control și/sau monitorizare, care vizează și fac posibilă economia de energie la nivelul sistemelor tehnice ale clădirii;	6	X	
2	montarea echipamentelor de măsurare a consumurilor de energie din clădire pentru energie electrică și energie termică	7		X
3	realizarea lucrărilor de racordare/branșare/rebranșare a clădirii la sistemul centralizat de producere și/sau furnizare a energiei termice	7		X
4	implementarea sistemelor de management al consumurilor energetice: achiziționarea și instalarea sistemelor inteligente pentru gestionarea energiei.	7		X
Lucrările de intervenție/Activitățile aferente investiției de bază din categoria măsurilor prevăzute la alin. (2) lit. b), măsurile conexe (TIP II), pot cuprinde:				
a)	Repararea/înlocuirea șarpantei și a învelitorii, numai în situația în care a fost termoizolat planșeul peste ultimul nivel sau mansarda care constituie spațiu încălzit;	7	X	
b)	Repararea acoperișului tip terasă, hidroizolarea terasei numai în situația în care a fost termoizolat planșeul peste ultimul nivel;	7		X
c)	Demontarea instalațiilor și a echipamentelor montate aparent pe fațadele/terasa clădirii, precum și montarea/ remontarea acestora, dacă este cazul, după efectuarea lucrărilor de intervenție;	7	X	
d)	Refacerea finisajelor interioare în zonele de intervenție;	7	X	
e)	Repararea trotuarelor de protecție, în scopul eliminării infiltrațiilor la infrastructura clădirii;	7	X	
f)	Lucrări de montare/reabilitare/modernizare a instalațiilor electrice de forță în centrale termice în cazurile în care acestea vor fi dotate cu echipamente și utilaje consumatoare de energie electrică (pompe de căldură, cazane, pompe);	7	X	
g)	Lucrări de montare/reabilitare/modernizare a echipamentelor necesare pentru asigurarea sporului de putere electrică, în cazul în care acesta este necesar;	7		X
h)	Optimizarea eficienței energetice prin instalarea produselor specifice de umbră pentru ferestrele de mansardă sau, după caz, a ferestrelor pentru acoperiș terasă;	7		X

i)	sistem de control climatic prin instalarea sistemelor de automatizare, control si monitorizare a calitatii aerului si temperaturii din spatiile de sub sarpanta	7		X
j)	Repararea/inlocuirea sistemului de colectare a apelor meteorice, în cazul clădirilor cu șarpantă;	7	X	
k)	Repararea/inlocuirea sistemului de colectare a apelor meteorice, respectiv a sistemului de colectare și evacuare a apelor meteorice la nivelul înveltoarei tip terasă;	7		X
l)	Pregătirea infrastructurii electrice pentru alimentarea unor stații de reîncărcare a vehiculelor electrice în parcurile aflate pe amplasamentul propus prin proiect (cheltuielile care vizează achiziția stațiilor de reîncărcare nu sunt eligibile).	7		X

METODE SPECIFICE PRECONIZATE PENTRU ATINGEREA OBIECTIVULUI GENERAL EFICIENTIZARE ENERGETICĂ

CATEGORIA DE LUCRARI TIP I- cf. art. 10, alin. 2 a)
a) Lucrări de reabilitare termică a elementelor clădirii: 1.asigurarea unui nivel ridicat de etanșeitate la aer a clădirii, atât prin montarea adecvată a tâmplăriei termoizolante în anvelopa clădirii, cât și prin aplicarea de tehnologii adecvate de reducere a permeabilității la aer a elementelor de anvelopă opace și asigurarea continuității stratului etanș la nivelul anvelopei clădirii: <i>Pe conturul tamplariei exterioare sa se realizeze o captusire termoizolanta, in grosime de cca 3 cm a glafurilor exterioare, prevazandu-se si profile de intarire-protectie adecvate din aluminiu precum si benzi suplimentare din tesatura din fibre de sticla. Se vor prevedea glafuri noi din tabla vopsita in camp electrostatic, avand latimea corespunzatoare acoperirii pervazului.</i> <i>Etansarea la infiltratii de aer rece a rosturilor de pe conturul tamplarie, dintre toc si glafurile golului din perete cu o folie de etansare la exterior din plasa din fibra de sticla; completarea spatiilor ramase cu spuma poliuretana si inchiderea rosturilor cu tencuiala.</i> <i>Etansarea hidrofuga a rosturilor de pe conturul exterior al tocului cu materiale speciale: chituri siliconice, folie de etansare din plasa din fibra de sticla, mortare hidrofoabe).</i> <i>Se vor prevedea lacrimare la glaful orizontal exterior de la partea superioara a golurilor din pereti.</i> <i>Se vor curata suprafetele in vederea pregatirii pentru tencuiala decorativa exterioara, intradosuri console si soclu. Se vor repara local suprafetele, se va reface tencuiala deteriorata la fatade, intradosuri console, soclu. Se va monta profil lacrimar de soclu</i> <i>Se vor tencui peretii exteriori cu masa de spaclu de minim 5mm si tencuiala acrilica structurata de 1,5mm.</i> 2.izolarea termică a fațadelor — parte vitrată, prin înlocuirea tâmplăriei exterioare existente, inclusiv a celei aferente accesului în clădirea publică, cu tâmplărie eficientă energetic; <i>Se va monta o tamplarie performanta cu tocuri si cercevele din lemn, cu geam termoizolant low-e, avand un sistem de garnituri de etansare si cu posibilitatea montarii sistemului de ventilare controlata a aerului.</i> <i>(tamplaria va fi din lemn pentru a incadra imobilul in stilistica zonei protejate a monumentului alaturat)</i>

3.izolarea termică a fațadelor — parte opacă, pereți exteriori; <i>Se va folosi tencuiala termoizolanta pe baza de perlita pentru refacerea peretilor exteriori.</i>
4. izolarea termică a terasei, respectiv termoizolarea planșeului peste ultimul nivel sau a mansardei în cazul existenței șarpantei, cu sisteme termoizolante, după caz; <i>Podul se va termoizola cu vata minerala de sticla de 30cm.</i> - Efortul de compresiune al placilor la o deformatie de 10% – CS(10), min. 30 kPa - Clasa de reactie la foc: A1 - Conductivitatea termica de calcul 0,037 W/mK;
5.izolarea termică a planșeului peste sol/subsol neîncălzit, a pereților subsolului (dacă acesta este sau urmează a fi utilizat/încălzit pentru desfășurarea de activități specifice unității); <i>Pentru rezistentele termice minime prevazute pentru planseul peste subsol la cladirile existente ($R'_{min} > 2.5 \text{ m}^2\text{K/W}$) se propune izolarea termica a planseului cu polistiren extrudat de 10 cm grosime, protejata cu o masa de spaclu armata.</i>
6.izolarea termică a pereților exteriori la interior, conform soluției tehnice, în cazuri argumentate tehnic și arhitectural; <i>Peretii exteriori se vor termoizola la interior cu vata minerala bazaltica de 5cm grosime, protejat cu o masa de spaclu de minim 5mm. (termoizolatia se realizeaza la interior pentru a incadra imobilul in stilistica zonei protejate a monumentului alaturat, pentru a proteja ancadramentele si elementele decorative ale fatadei)</i>
7.montare/înlocuire ferestre de mansardă fixe/mobile în cazul care mansarda respectivă constituie spațiu încălzit; <i>Se va monta o tamplarie performanta cu tocuri si cercevele din lemn pentru a diminua transferul termic interior exterior.</i>
8. montare/înlocuire ferestre fixe/mobile pentru acoperiș tip terasă; <i>Nu e cazul.</i>
b) Asigurarea sistemului de producere a energiei termice:
1.Montarea/repararea/înlocuirea instalației interioare de distribuție a agentului termic sau a apei calde de consum, inclusiv izolarea termică a acesteia, în scopul reducerii pierderilor de căldură și masă, precum și montarea robinetelor automate de presiune diferențială, în scopul creșterii eficienței energetice a sistemului de încălzire prin autoreglarea termohidraulică a rețelei; <i>Pentru acest imobil s-a proiectat o centrală termică amplasată în spatiul tehnic special amenajat in imobil. Sursa de încălzire este alcătuită din 3 centrale termice murale, avand o putere de 90 kW si functionand pe combustibil gazos.</i>
2.Repararea/înlocuirea cazanului și/sau arzătorului din centrala termică proprie, instalarea unui nou sistem de încălzire/nou sistem de furnizare al apei de consum utilizând cazan cu condensare sau gazeificare, în scopul creșterii randamentului și al reducerii emisiilor echivalent CO₂, inclusiv prin instalații de microcogenerare, dacă sunt fezabile tehnic și economic, cu condiția ca energia termică/electrică produsă să fie utilizată exclusiv pentru clădirea/clădirile care este/sunt deținută(e) de solicitant, amplasată(e) în același perimetru/parcelă/adresă a solicitantului, inclusiv pentru clădirea/clădirile care nu face/fac obiectul proiectului.

Instalatia termica din centrala termica este prevazuta cu un sistem de expansie pentru preluarea volumelor de apa rezultate din dilatarea agentului termic. Astfel instalatia a fost prevazuta cu cate un vas de expansiune inchis cu membrana elastica pentru fiecare centrala cu capacitatea de 100 litri si un vas de expansiune inchis cu membrana elastica pentru boiler, cu capacitatea de 35 litri.

Asigurarea presiunii necesara circulatiei apei se face cu ajutorul pompelor montate pe conducte. Fiecare pompa se monteaza între un robinet de inchidere si o clapeta de retinere.

Pe conducta de intoarcere din instalatia termica, inainte de intrarea in cazan se va monta un separator de impuritati.

3.Înlocuirea/dotarea cu corpuri de încălzire statice, ventiloconvectoare și încălzire prin pardoseală;

Incalzirea spatiilor se va realiza prin montarea in fiecare incapere a corpurilor de incalzire (radiatoare din tabla de otel) care au fost astfel dimensionate incat sa asigure necesarul de caldura cerut.

4.Montarea/repararea/înlocuirea rețelei exterioare de distribuție a agentului termic pentru încălzire/apă caldă de consum, care asigură legătura între clădirea/clădirile eligibilă/eligibile care face/fac obiectul proiectului și centrala termică proprie obiectivului;

Nu e cazul.

5.Izolarea conductelor din subsol/canal termic în scopul reducerii pierderilor de căldură și masă;

Conductele din centrala termica sunt din OL montate aparent, izolate termic . Pozarea lor se face astfel incat sa nu se impiedice demontarea armaturilor si a diferitelor parti ale utilajelor.

6.Reglarea zonală sau/și centrală și echilibrarea instalațiilor termice, inclusiv prin montarea de robinete cu cap termostatic (cu acces limitat) la aparatele terminale de încălzire/răcire;

Corpurile de incalzire vor fi prevazute cu robinet de reglaj tur cu cap termostatat, robinet de reglaj retur, ventil de aerisire si dop de golire.

c) Lucrări de reabilitare/modernizare a instalațiilor de iluminat în clădiri:

1.Reabilitarea/modernizarea instalației de iluminat prin înlocuirea circuitelor de iluminat deteriorate sau subdimensionate;

Circuitele de alimentare ale aparatelor de iluminat sunt separate de cele pentru alimentarea prizelor. Fiecare circuit de iluminat este incarcat astfel incat sa insumeze o putere totala de maxim 1,2 kW.

Circuitele de iluminat vor fi protejate la suprasarcina si scurtcircuit cu intrerupatoare automate prevazute, atunci cand este cazul, cu protectie automata la curenti de defect, conform schemelor monofilare si specificatiilor de aparataj.

Circuitele de iluminat se vor realiza cu cabluri de cupru tip N2XH, avand sectiunea 3x1,5 mm², protejate impotriva deteriorarii mecanice in tuburi de protectie din PVC fara degajari de halogen.

2.Înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent și incandescent, inclusiv suplimentarea numărului acestora, după caz, cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață, inclusiv tehnologie LED eventual echipate cu variatoare de culoare și/sau senzori de mișcare/prezență acolo unde acestea se impun pentru condiții sporite de confort și/sau economie de energie. Studii luminotehnice pentru implementarea sistemelor de iluminat care aduc atât beneficii energetice, cât și îmbunătățirea calității vieții în spațiile deservite;

*Toate corpurile de iluminat vor fi inlocuite:
luminatul artificial se va realiza cu aparate de iluminat cu sursa de tip LED.*

3. instalarea de corpuri de iluminat cu senzori de mișcare/prezență, acolo unde acestea se impun pentru economie de energie;
Nu e cazul.

d) Lucrări de instalare/reabilitare/modernizare a sistemelor de climatizare și/sau ventilare mecanică pentru asigurarea calității aerului interior; asigurarea calității aerului interior prin montarea/repararea/inlocuirea instalației de ventilare mecanică sau instalației de ventilare hibridă (inclusiv a spațiilor comune) și prevederea de soluții de ventilare mecanică cu recuperare de energie termică în proporție de minimum 75%, centralizată sau cu unități individuale cu comandă locală sau centralizată, obligatoriu pentru spațiile în care gradul de ocupare a acestora este mai mare de 0,1 persoane/m² (echivalent cu 10 m²/persoană);

S-a prevăzut un sistem de ventilare descentralizat pentru introducerea aerului proaspăt în salile de clasă, echipat cu recuperator de căldură în scopul reducerii emisiei de CO₂.

Unitatea interioară de ventilare are un volum de aer circulat de până la 850 mc/h, cu un nivel acustic sub 37db(A), eficiența de recuperare a căldurii de până la 93%, o putere absorbită de 2x168W, tensiunea 230V, 50 Hz și care include un sistem de automatizare RD5 și sensor CO₂.

Unitatea interioară de ventilare cu recuperare de căldură este poziționată în spatele salii de clasă în apropierea peretelui exterior și are două tubulaturi flexibile pentru introducerea și evacuarea aerului.

Unitatea interioară de ventilare cu recuperare de căldură este prevăzută doar pentru salile de clasă nu și pentru incaperile cu alte destinații precum birouri, cancelarii sau cabinete medicale.

e) Instalarea unor sisteme alternative cu eficiență energetică de producere a energiei electrice și/sau termice

1. Instalarea, înlocuirea, repararea, după caz, a unor sisteme alternative de producere a energiei în scopul reducerii consumurilor energetice din surse convenționale și a emisiilor de gaze cu efect de seră: sisteme de alimentare cu energie utilizând surse regenerabile de energie, precum instalații cu panouri solare termice și/sau hibride, instalații cu panouri solare fotovoltaice, microcentrale care funcționează prin cogenerare de înaltă eficiență, pompe de căldură, centrale pe biomasă, centrale de cogenerare pe biomasă, schimbătoare de căldură sol-aer, recuperatoare de căldură, instalații de producere a energiei din surse geotermale, turbine eoliene.

Se propune ca sursa regenerabilă de energie folosirea pompelor de căldură. Instalația de climatizare este formată din sisteme VRF, care funcționează în pompa de căldură.

2. Sistemele de producere a energiei utilizând surse regenerabile pot fi montate, conform soluției tehnice, pe clădire sau în apropierea acesteia, cu condiția ca acestea să se afle pe imobilul (teren și clădire) aflat în proprietatea publică/administrarea solicitantului;

Corpul de clădire studiat va beneficia de pompa de căldură, aceasta va fi amplasată pe terenul studiat.

3. Sursele de energie (instalația/capacitatea de producere a energiei) se dimensionează pentru producerea energiei necesare doar pentru acoperirea necesarului anual de energie al clădirii publice a proiectului, fără a se urmări în mod special livrare de energie în rețelele naționale. Dacă prin utilizarea echipamentelor pentru producerea de energie electrică necesară consumului propriu rezultă un surplus, acesta poate fi livrat în sistemul energetic național, cu respectarea legislației în domeniu, sub rezerva necomercializării respectivului surplus în condiții de piață liberă/concurențială. În caz contrar, sprijinul financiar acordat prin prezentul program poate constitui ajutor de stat, autoritățile competente putând proceda la recuperarea sumelor finanțate;

Pompa este dimensionata pentru necesarul de energie al corpului studiat.

f) Sisteme de management energetic integrat pentru clădiri și alte măsuri care conduc la realizarea scopului proiectului:

1. montarea unor sisteme inteligente de contorizare, urmărire și înregistrare a consumurilor energetice și/sau, după caz, instalarea unor sisteme de management energetic integrat, precum sisteme de automatizare, control și/sau monitorizare, care vizează și fac posibilă economia de energie la nivelul sistemelor tehnice ale clădirii;

Funcționarea în parametri tehnici, de siguranță și economici a centrai termice este prevăzută a fi asigurată conform I13-2015, cu aparate de măsură, contorizare și echipamente de automatizare care controlează în principal siguranța și economicitatea la arzătoare, temperaturile și presiunile prescrise inclusiv protecția la depășirea acestora, reglarea temperaturilor agenților termici corelată cu temperatura exterioară și cu cererea de consum.

Controlul sistemelor VRF se va face cu telecomanda cu infraroșu.

2. montarea echipamentelor de măsurare a consumurilor de energie din clădire pentru energie electrică și energie termică

Nu e cazul.

3. realizarea lucrărilor de racordare/branșare/rebranșare a clădirii la sistemul centralizat de producere și/sau furnizare a energiei termice

Nu e cazul.

4. implementarea sistemelor de management al consumurilor energetice: achiziționarea și instalarea sistemelor inteligente pentru gestionarea energiei.

Nu e cazul.

Lucrările de intervenție/Activitățile aferente investiției de bază din categoria măsurilor prevăzute la alin. (2) lit. b), măsurile conexe (TIP II), pot cuprinde:

a) Repararea/înlocuirea șarpantei și a învelitorii, numai în situația în care a fost termoizolat planșeul peste ultimul nivel sau mansarda care constituie spațiu încălzit;

Pentru a proteja lucrările de termoizolare propuse, se va repara pe alocuri structura șarpantei din lemn (conf. Expertizei tehnice), se va monta folie anticondens, se va reface astereala și se va reface integral învelitoarea din tigla ceramică (în prezent existând mai multe tipuri de materiale pe acoperis).

b) Repararea acoperișului tip terasă, hidroizolarea terasei numai în situația în care a fost termoizolat planșeul peste ultimul nivel;

Nu e cazul.

c) Demontarea instalațiilor și a echipamentelor montate aparent pe fațadele/terasa clădirii, precum și montarea/remontarea acestora, dacă este cazul, după efectuarea lucrărilor de intervenție;

Se va reloca contorul de gaz.

d) Refacerea finisajelor interioare în zonele de intervenție;

Datorită intervențiilor propuse pe instalații (circuite de alimentare electrică separate, înlocuirea totală a distribuției instalației de încălzire centrală cu conducte noi, înlocuirea totală a distribuției de apă caldă menajeră cu conducte noi) este necesară refacerea integrală a finisajelor pentru a adera la standardele în vigoare.

Se va păstra mozaicul turnat de pe coridoare.

Se vor desface și reface finisajele peretilor afectați de înlocuirea traseelor de instalații (zugrăveli, tencuieli, faianța)

Peretii salilor de curs, ai salilor de grupa, ai cabinetelor unde se tin cursuri si peretii circulatiilor verticale si orizontale (holuri si case de scari) care fac distributia in salile destinate copiilor, vor fi finisati dupa cum urmeaza:

- vopsea pe baza de latex, culoare alba, pana la H=0,85m,
- vopsea pe baza de latex, si profil de inchidere de la H=0,85m pana la tavan,
- Grupurile sanitare vor avea, in dreptul lavoarelor si pisoarelor, peretii finisati cu placi ceramice-faianta, pana la inaltimea de 1,50m, iar in restul spatiului peretii vor fi finisati cu vopsea pe baza de latex, alba.
- Peretii celorlate spatii vor fi finsati cu vopsea pe baza de latex, culoare alba.

Se vor reface finisajele pardoselilor afectate de inlocuirea traseelor de instalatii(sapa perlitica usoara, parchet, mozaic, gresie si faianta)

- Pardoselile salilor de clasa si cabinetelor vor fi realizate din parchet laminat
- La grupurile sanitare, pardoseli din gresie, plinta din gresie
- Restul spatiilor interioare vor avea plinte din mdf, de culoare alba, cu inaltime de 10cm.
- Scarile interioare, finisate cu mozaic, vor fi restaurate, vor avea montat pe fiecare treapta un profil antiderapant.
- Terasale exterioare, scarile exterioare si rampele se vor reconditionate, elemente ce lipsesc se vor realiza din piatra naturala

Tavane

- se va monta plafon fals gips carton lis in grupurile sanitare si in cabinete pentru a ascunde circuitele noi de instalatii, finisate cu vopsea pe baza de latex, alba
- se va monta plafon fals casetat in salile de clasa, pe holuri si in birouri pentru a ascunde circuitele noi de instalatii, si pentru a permite accesul la acestea.

e)Repararea trotuarelor de protecție, în scopul eliminării infiltrațiilor la infrastructura clădirii;

Se va reface trotuarul de garda cu cordon de bitum- rost la 1m, in prezent existand infiltratii in zona subsolului.

f)Lucrări de montare/reabilitare/modernizare a instalațiilor electrice de forță în centrale termice în cazurile în care acestea vor fi dotate cu echipamente și utilaje consumatoare de energie electrică (pompe de căldură, cazane, pompe);

Se va monta instalatie electrica de forta necesara pompei de caldura.

g)Lucrări de montare/reabilitare/modernizare a echipamentelor necesare pentru asigurarea sporului de putere electrică, în cazul în care acesta este necesar;
Nu e cazul.

h)Optimizarea eficienței energetice prin instalarea produselor specifice de umbrire pentru ferestrele de mansardă sau, după caz, a ferestrelor pentru acoperiș terasă;
Nu e cazul.

i)sistem de control climatic prin instalarea sistemelor de automatizare, control si monitorizare a calitatii aerului si temperaturii din spatiile de sub sarpanta
Nu e cazul.

j)Repararea/înlocuirea sistemului de colectare a apelor meteorice, în cazul clădirilor cu șarpantă;

Se vor înlocui jgheburile și burlanele cu unele noi, Apele pluviale de pe învelitoare se vor colecta cu ajutorul acestui sistem, fiind directionate către rețeaua de canalizare ape pluviale existentă.

k)Repararea/înlocuirea sistemului de colectare a apelor meteorice, respectiv a sistemului de colectare și evacuare a apelor meteorice la nivelul învelitoarei tip terasă;
Nu e cazul.

l)Pregătirea infrastructurii electrice pentru alimentarea unor stații de reîncărcare a vehiculelor electrice în parcurile aflate pe amplasamentul propus prin proiect (cheltuielile care vizează achiziția stațiilor de reîncărcare nu sunt eligibile).
Nu e cazul.

Lucrări de intervenție necesare ce nu intra în categoriile Masurilor TIP I sau TIP II:

- se va desface rampa pentru acces persoane cu dizabilități amplasată la parter, în dreapta axului E, aceeași fiind neconformă cu cerințele actuale.
- se va monta elevator electric pentru facilitarea accesului persoanelor cu dizabilități locomotorii
- se va reconfigura casa scării interioară deschisă, se propun pereți de compartimentare pentru a deveni închisă
- se vor monta uși pline cu dispozitiv de autoînchidere
- se vor recompartimenta grupurile sanitare(conform planuri)
- prevederea unei instalații de stingere cu hidranți interiori inclusiv a unei stații de pompare și rezervă de apă
- prevederea unei instalații de stingere cu hidranți interiori inclusiv a unei stații de pompare și rezervă de apă, conform normativului P118/2

Descrierea tuturor intervențiilor propuse:

MASURI DE CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CLADIRI(TIP I)
(ARHITECTURA):

- Se vor termoizola pereții interior cu VATA MINERALĂ BAZALTICĂ 5CM, CS(10), min 30kPa, clasa A1
- Se va izola termic zona de acces în clădire cu vată minerală semirigidă de 5cm(pereți laterali și tavane) CS(10), min 30kPa, clasa A1
- Se va recondiționa/ înlocui tamplăria din lemn și se va monta geam termoizolant low-e, având un sistem de garnituri de etansare
- Se vor monta glafuri de tablă zincate galvanizată 0,4mm vopsită la goluri, ferestre și elemente profilate de fațade

- Se vor termoizola perimetral ferestrele la interior(spaleti laterali, zona glaf si intrados buiandrug) cu vata minerala de minim 3cm pe o latime de minim 25cm
- Se va termoizola planseul peste subsol, la intrados si pereti laterali pana la cota trotuatului de garda(minim 90cm), cu polistiren extrudat de 10cm, clasa de reactie la foc A1 sau A2-s1,d0
- Se va termoizola podul cu 30cm vata minerala de sticla, clasa de reactie la foc A1, se va monta strat bariera de vapori la fata calda a termoizolatiei

MASURI NECESARE IMPLEMENTARII PROIECTULUI(TIP II)
(ARHITECTURA):

- Se vor curata suprafetele in vederea pregatirii pentru tencuiala decorativa exterioara, intradosuri console si soclu
- Se vor repara local suprafetele, se va reface tencuiala deteriorata la fatade, intradosuri console, soclu
- Se va monta profil lacrimar de soclu
- Se vor tencui peretii exteriori cu masa de spaclu de minim 5mm si tencuiala acrilica structurata de 1,5mm
- Se va realiza hidroizolarea soclul
- Se va desface trotuarul de garda
- Se va reface trotuarul de garda cu cordon de bitum- rost la 1m
- Se vor tencui pe suport armat zonele termoizolate la interior si se vor vopsi cu vopsea latex
- Se vor desface ferestrele si usile exterioare existente;
- Usile care se pot restaura, istorica, se vor decapa si revopsi/restaura si remonta;
- Ferestrele se vor desface si inlocui cu ferestre eficiente energetic, tamplarie lemn, geam termoizolant;
- Se vor reface integral straturile existente ale sarpantei(sarpanta, folia anticondens, astereala)
- Se vor desface integral burlanele, jgheburile
- Se vor reface integral burlanele, jgheburile
- Lucrari interioare necesare de realizat, datorita interventiilor pe instalatii(interventii ce implica desfacerea de straturi existente, tencuieli, pardoseli, realizarea de canale prin pereti pentru instalatii, traversarea cu tubulaturi, cabluri, tevi)

Pereti

- Se vor desface si reface finisajele peretilor afectati de inlocuirea traseelor de instalatii(zugraveli, tencuieli, faianta)
- Peretii salilor de curs, ai salilor de grupa, ai cabinetelor unde se tin cursuri si peretii circulatiilor verticale si orizontale (holuri si case de scari) care fac distributia in salile destinate copiilor, vor fi finisati dupa cum urmeaza:
 - vopsea pe baza de latex, culoare alba, pana la H=0,85m,

- vopsea pe baza de latex, si profil de inchidere de la H=0,85m pana la tavan,
- Brau de protectie pereti la nivel banci, realizat din pal, culoare gri atracit, inaltime 20cm, montata la inaltimea de 85 cm de pardoseala (la partea superioara a protectiei).
- Grupurile sanitare vor avea, in dreptul lavoarelor si pisoarelor, peretii finisati cu placi ceramice-faianta, pana la inaltimea de 1,50m, iar in restul spatiului peretii vor fi finisati cu vopsea pe baza de latex, alba.
- Peretii celorlate spatii vor fi finisati cu vopsea pe baza de latex, culoare alba.
- se va desface rampa pentru acces persoane cu dizabilitati amplasata la parter, in dreapta axului E, aceeaasta fiind neconforma
- se va monta elevator electric pentru facilitarea accesului persoanelor cu dizabilitati locomotorii

Pardoseli

- Se vor desface finisajele pardoselilor in zonele afectate de inlocuirea traseelor de instalatii, mozaic pe holuri, parchet din lemn masiv in salile de clasa si birouri, gresie si faianta in grupurile sanitare
- Se vor reface finisajele pardoselilor afectate de inlocuirea traseelor de instalatii(sapa perlitica usoara, parchet, mozaic, gresie si faianta)
 - Pardoselile salilor de clasa si cabinetelor vor fi realizate din parchet laminat
 - La grupurile sanitare, pardoseli din gresie, plinta din gresie
 - Restul spatiilor interioare vor avea plinte din mdf, de culoare alba, cu inaltime de 10cm.
 - Scarile interioare, finisate cu mozaic, vor fi restaurate, vor avea montat pe fiecare treapta un profil antiderapant.
 - Terasele exterioare, scarile exterioare si rampele se vor reconditionate, elemente ce lipsesc se vor realiza din piatra naturala

Tavane

- se vor curata suprafetele si se pregatesc pentru noul finisaj
- se va monta plafon fals gips carton lis in grupurile sanitare si in cabinete pentru a ascunde circuitele noi de instalatii, finisate cu vopsea pe baza de latex, alba
- se va monta plafon fals casetat in salile de clasa, pe holuri si in birouri pentru a ascunde circuitele noi de instalatii

Usi

- usile interioare din lemn masiv se vor desface, restaura si monta pe aceeasi pozitie(Sali de clase, cabinete, birouri, usile de acces in constructie)
- Usile interioare intr-un singur canat se vor inlocui cu usi cu foaie de usa din lemn/ mdf placata pe ambele fete cu furnir sau melamina, cu sau fara sisteme de autoinchidere
- Usi pline cu autoinchidere la casa de scara inchisa

CORP 1- SCOALA			PARDOSELI			PLINTE		PERETI			TAVAN	
PLAN SUBSOL	NR. ÎNCĂPERE	DENUMIRE ÎNCĂPERE	MOZAIC TURNAT	POARCHET LAMINAT	PLACARE CERAMICA TIP GRESIE	PLINTĂ PVC	PLINTA CERAMICĂ	VOPOSEA LAVABILĂ ALBĂ	PLACI CERAMICE PANA LA H=1,50m	VOPOSEA LAVABILĂ ALBĂ+BRĂU PAL	VOPSEA LAVABILĂ PE SUPRAFAȚĂ TENCUITĂ	TAVAN LIS DIN GIPS-CARTON FINISAT CU VOPȘEA LAVABILĂ ALBĂ
	S-01	SCARA ACCES + HOL	■			■		■			■	
	S-02	CORIDOR	■			■		■			■	
	S-03	DEPOZIT	■			■		■			■	
	S-04	DEPOZIT	■			■		■			■	
	S-05	PIVNITA	■			■		■			■	
	S-06	CORIDOR	■			■		■			■	
	S-07	CORIDOR	■			■		■			■	
	S-08	MAGAZIE	■			■		■			■	
	S-09	DEPOZIT	■			■		■			■	
	S-10	CORIDOR + DEPOZIT	■			■		■			■	
	S-11	DEPOZIT	■			■		■			■	
	S-12	DEPOZIT	■			■		■			■	

CORP 1- SCOALA			PARDOSELI			PLINTE		PERETI			TAVAN	
PLAN PARTER	NR. ÎNCĂPERE	DENUMIRE ÎNCĂPERE	MOZAIC TURNAT	POARCHET LAMINAT	PLACARE CERAMICA TIP GRESIE	PLINTĂ PVC	PLINTA CERAMICĂ	VOPOSEA LAVABILĂ ALBĂ	PLACI CERAMICE PANA LA H=1,50m	VOPOSEA LAVABILĂ ALBĂ+BRĂU PAL	VOPSEA LAVABILĂ PE SUPRAFAȚĂ TENCUITĂ	TAVAN LIS DIN GIPS-CARTON FINISAT CU VOPSEA LAVABILĂ ALBĂ
	P-01	HOL ACCES	■			■				■	■	
	P-02	CASA SCARA + HOL	■			■				■	■	
	P-03	CORIDOR	■			■				■	■	
	P-04	GRUP SANITAR					■		■			■
	P-05	CORIDOR	■			■				■	■	
	P-06	ATELIER + CLASA 3		■		■				■	■	
	P-07	SALA CLASA 2		■		■				■	■	
	P-08	SALA CLASA 1		■		■				■	■	
	P-09	ARHIVA		■		■		■			■	
	P-10	CORIDOR	■			■				■	■	
	P-11	GRUP SANITAR			■		■		■			■
	P-12	CORIDOR	■			■				■	■	
	P-13	GRUP SANITAR			■		■		■		■	

P-14	CORIDOR	■			■			■	■	
P-15	BIROU		■		■		■		■	
P-16	CORIDOR	■			■			■	■	
P-17	CASIERIE		■		■		■		■	
P-18	BIROU ADMIN.		■		■		■		■	
P-19	BIROU CONTABILIT.		■		■		■		■	
P-20	CONSILIERE		■		■		■		■	
P-21	HOL DISTRIBUTIE	■			■			■	■	
P-22	G.S. + ANEXA			■		■		■		■
P-23	BIROU DIRECTOR		■		■		■		■	
P-24	SECRETARIAT		■		■		■		■	
P-25	B. DIRECTOR ADJ.		■		■		■		■	
P-26	CONSILIU PROF.		■		■		■		■	

CORP 1- SCOALA		PARDOSELI			PLINTE		PERETI			TAVAN	
NR. ÎNCĂPERE	DENUMIRE ÎNCĂPERE	MOZAIC TURNAT	POARCHET LAMINAT	PLACARE CERAMICA TIP GRESIE	PLINTĂ PVC	PLINTA CERAMICĂ	VOPOSEA LAVABILĂ ALBĂ	PLACI CERAMICE PANA LA H=1,50m	VOPOSEA LAVABILĂ ALBĂ+BRĂU PAL	VOPSEA LAVABILĂ PE SUPRAFAȚĂ TENCUITĂ	TAVAN LIS DIN GIPS-CARTON FINISAT CU VOPSEA LAVABILĂ ALBĂ
E1-01	CASA SCARA + HOL	■			■				■	■	
E1-02	CORIDOR	■			■				■	■	
E1-03	GRUP SANITAR			■		■		■			■
E1-04	CORIDOR	■			■				■	■	
E1-05	MAGAZIE	■			■		■			■	
E1-06	SALA CLASA 9		■		■				■	■	
E1-07	HOL + ANEXA INFO.		■		■		■			■	
E1-08	SALA CLASA 8		■		■				■	■	
E1-09	ANEXA PROFESORI		■		■		■			■	
E1-10	SALA CLASA 7		■		■				■	■	
E1-11	CORIDOR	■			■				■	■	
E1-12	GRUP SANITAR			■		■		■			■
E1-13	SALA CLASA 6		■		■				■	■	
E1-14	SALA CLASA 5		■		■				■	■	
E1-15	CAMERA CURATENIE	■			■		■			■	
E1-16	SALA CLASA 4		■		■				■	■	
E1-17	ANEXA PROFESORI		■		■		■			■	

CORP 1- SCOALA		PARDOSELI			PLINTE		PERETI			TAVAN		
PLAN ETAJ 2	NR. ÎNCĂPERE	DENUMIRE ÎNCĂPERE	MOZAIC TURNAT	POARCHET LAMINAT	PLACARE CERAMICA TIP GRESIE	PLINTĂ PVC	PLINTA CERAMICĂ	VOPOSEA LAVABILĂ ALBĂ	PLACI CERAMICE PANA LA H=1,50m	VOPOSEA LAVABILĂ ALBĂ+BRĂU PAL	VOPSEA LAVABILĂ PE SUPRAFAȚĂ TENCUITĂ	TAVAN LIS DIN GIPS-CARTON FINISAT CU VOPSEA LAVABILĂ ALBĂ
	E2-01	CASA SCARA + HOL	■			■				■	■	
	E2-02	CORIDOR	■			■				■	■	
	E2-03	GRUP SANITAR			■		■		■			■
	E2-04	CORIDOR	■			■				■	■	
	E2-05	MAGAZIE	■			■		■			■	
	E2-06	SALA CLASA 16		■		■				■	■	
	E2-07	SALA CLASA 15		■		■				■	■	
	E2-08	SALA CLASA 14		■		■				■	■	
	E2-09	SALA CLASA 13		■		■				■	■	
	E2-10	CORIDOR	■			■				■	■	
	E2-11	GRUP SANITAR			■		■		■			■
	E2-12	SALA CLASA 12		■		■				■	■	
	E2-13	ANEXA PROF.		■		■		■			■	
	E2-14	BIROU ANEXA PROF.		■		■		■			■	
	E2-15	SALA CLASA 11		■		■				■	■	
	E2-16	SALA CLASA 10		■		■				■	■	
	E2-17	BOXA CURATENIE	■			■		■			■	
	E2-18	SP. TEHNIC + C.T.			■		■		■		■	

Necesitati tehnice si date specifice pentru indeplinirea cerintei de economie energetica

Conform "Raport de audit energetic", intocmit de Auditor Energetic Gr. I.
 CI. Catalin Stefan, certificat de atestare DA 01958

- Solutii de reabilitare pentru peretii exteriori

Data fiind natura constructiei, cladire amplasata in zona de protectie a unui Monument Istoric, si in mod special conformarea anvelopantei, ce prezinta ancadramente, **se propun solutii termo-izolante ale peretilor exteriori la interior:**

- Se propune izolarea termica a peretilor exteriori cu vata minerala bazaltica de 5 cm grosime(la interior), protejata cu o masa de spaclu armata
- Solutii de reabilitare pentru tamplaria exterioara cu tamplarie performanta

energetic

Tamplaria exterioara existenta, nu mai este corespunzatoare, avand rezistenta termica minima mai mica decat cea prevazuta in Ordinul 2641/2017 ($R'_{min} > 0.5 \text{ m}^2\text{K/W}$) si trebuie inlocuita.

Se recomanda o tamplarie performanta cu tocuri si cercevele din lemn, cu geam termoizolant low-e, avand un sistem de garnituri de etansare si cu posibilitatea montarii sistemului de ventilare controlata a aerului.

Solutia este mai putin economica, dar contribuie la mentinerea climatului termic interior si totodata la ameliorarea aspectului din punct de vedere urban.

- *Solutii de reabilitare pentru Pod*

In cadrul auditului se propun doua solutii de reabilitare a podului:

- Termoizolarea cu vata minerala de sticla de 30 cm, solutie uzuala- Varianta 1
- Termoizolarea cu spuma poliuretana de 20 cm- Varianta 2

In ambele solutii se va tine cont de urmatoarele masuri:

Se vor lua masuri de protectie termica a parapetelor pe care reazama cosoroabele, in scopul reducerii substantiale a efectelor defavorabile ale punctilor termice de pe conturul planseului de peste ultimul nivel.

- *Solutii de reabilitare pentru planseul peste subsol*

Se propune izolarea termica a planseului cu polistiren extrudat de 10 cm grosime, protejata cu o masa de spaclu armata petru a obtine rezistentele termice minime prevazute pentru planseul peste subsol la cladirile existente.

Solutia S4 are un cost mic de investitie si de asemenea un aport redus in economia de energie, insa imbunatateste semnificativ confortul termic al spatiilor de la parter si asigura inchiderea punctilor termice la nivelul anvelopei cladirii.

- *Solutii de reabilitare a instalatiei de incalzire.*

In conformitate cu prevederile Studiului privind posibilitatea utilizarii unor sisteme alternative de eficienta ridicata, tinand cont de fezabilitatea acestora din punct de vedere tehnic, solutiile de reabilitate a sistemului de incalzire si climatizare sunt urmatoarele:

Se propune ca sursa regenerabila de energie folosirea pompelor de caldura. Pentru reducerea consumului de energie electrica s-a prevazut inlocuirea corpurilor de iluminat cu unele cu LED, cu durata mare de viata si consum redus. Corpurile noi se vor monta pe aceleasi pozitii si pe aceleasi circuite electrice existente. Pentru reducerea consumului de energie datorat ventilarii spatiilor, se propun recuperatoare de caldura locale, in toate spatiile.

- inlocuirea totala a distributiei instalatiei de incalzire centrala cu conducte noi;
- izolarea conductelor de distributie agent termic incalzire inlocuite;
- montarea unui robinet de echilibrare termohidraulica pe racordul termic
- inlocuirea totala a distributiei de apa calda menajera cu conducte noi din PPR;
- izolarea conductelor de distributie apa calda menajera, inlocuite;
- montarea de robinete de sectorizare si robinete de golire la baza coloanelor

Necesitati tehnice si date specifice pentru conformarea cu protectia la foc

Având în vedere prevederile normativului P118 pentru siguranța la foc a clădirilor, vor fi necesare o serie de lucrări pentru conformarea corectă a clădirii:

- conformarea spațiilor și folosirea materialelor conforme pentru spațiile cărora le trebuie asigurată protecția la foc (cai de evacuare, spații tehnice cu risc mare de incendiu, etc)
- reconfigurarea scării interioare deschise, devine scara interioară închisă
- prevederea unei instalații de stingere cu hidranți interiori inclusiv a unei stații de pompare și rezervă de apă
- prevederea unei instalații de detecție, semnalizare și avertizare incendiu – detectoare de fum/temperatură/combinat după caz.
- instalații electrice – sursă de rezervă pentru consumatorii ce necesită acest lucru (consumatori PSI) grup electrogen / baterii de acumulatori.
- prevederea unei instalații de stingere cu hidranți interiori inclusiv a unei stații de pompare și rezervă de apă, conform normativului P118/2

Necesități tehnice și date specifice pentru modernizarea instalațiilor

Instalații sanitare și de stingere a incendiilor

Alimentarea cu apă

Alimentarea cu apă a obiectivului se face de la rețeaua publică orășenească prin intermediul unei conducte de bransament din PEHD.

Prepararea apei calde se va face cu ajutorul unor echipamente instalate în grupurile sanitare.

Conductele de alimentare cu apă caldă se vor înlocui cu unele noi, păstrându-se traseele inițiale .

Conductele de apă caldă și de apă rece se vor izola.

Instalații de protecție împotriva incendiilor cu hidranți exteriori

a) din rețele la care presiunea apei permite intervenția la stingerea incendiului, cu linii de furtun racordate direct de la hidranți. Acest sistem se recomandă să se prevadă atunci când incendiul poate evolua rapid datorită combustibilității elementelor de construcție și a materialelor utilizate sau depozitate (depozite de cherestea, paie, stuf, lichide combustibile etc.), precum și în cazul când nu se dispune de suficient personal și de utilaje mobile de intervenție;

b) din rețele la care presiunea apei la hidranții de incendiu exteriori (măsurat la suprafața terenului) nu permite stingerea incendiului fără pompe mobile de intervenție. La aceste rețele presiunea apei nu trebuie să fie mai mică de 0,7 bar.

Rezervă de apă necesară stingerii incendiilor

V util hidranți interior și hidranți exterior = 8 mc + 108 mc = 116 mc

Rezerva de apă necesară stingerii incendiilor va fi păstrată într-un rezervor din beton și camera statiei de pompare aferenta acestuia, montate îngropat în incinta obiectivului.

În scopul supravegherii permanente a alimentării normale cu apă a rezervorului de incendiu s-au prevăzut instalații pentru semnalizare optică și acustică a nivelului rezervei de incendiu, care să permită în caz de necesitate luarea măsurilor de utilizare a rezervei de incendiu în regim de avarii.

Pentru acest lucru, în rezervorul de apă se vor monta indicatoare de nivel.

S-a prevăzut posibilitatea alimentării directe a pompelor mobile de intervenție în caz de incendiu, din rezervor, prin intermediul racordului Storz DN 100 (racord fix de tip A).

Racordurile fixe pentru cuplarea conductelor de aspirație ale autovehiculelor de intervenție la punctul de alimentare cu apă direct din rezervor, vor avea garnituri de absorbție și racord înfundat.

Racordul înfundat va fi prevăzut cu lanț asamblat la racordul fix, pentru a se evita pătrunderea corpurilor străine în conducta de aspirație și înfundarea acesteia. Numarul de racorduri se stabilește în funcție de debitul luat în calcul.

Pentru alimentarea cu apă a instalației interioare cu hidranți de incendiu direct de la pompele mobile de incendiu, s-a prevăzut o conductă cu Dn 100mm, cu robinet de închidere, ventil de reținere și 2 racorduri fixe de tip B Dn 65mm, amplasat în exteriorul statiei de pompare, suprateran.

Durata pentru refacerea rezervei de apă pentru incendiu va fi de 24 ore (vezi P 118/2-2013, Tabel 12.1.).

Grup de pompare pentru instalatia cu hidranti interior

Partea hidraulică se compune din:

- o pompa active;
- o pompa pilot conform art. 13.14, alin. (3).

Pentru asigurarea debitului necesar instalației de hidranti interiori este nevoie de un grup de pompare care să asigure 12.1 l/s și o înălțime de pompare de 50 mCA.

Instalații de alimentare cu apă caldă și rece a consumatorilor

Apă caldă menajeră va fi preparată cu echipament instant electric.

Instalații de canalizare

Apele uzate menajere de la grupurile sanitare, la exterior, se vor colecta în camine de canalizare menajeră fiind apoi direcționate către rețeaua publică orășenească existentă în zonă.

Apele pluviale de pe învelitoare se vor colecta cu ajutorul unui sistem de jgheaburi și burlane, fiind directionate către rețeaua de canalizare ape pluviale existentă

La exterior, conductele de canalizare vor fi executate din tuburi din PVC-KG și vor fi montate sub adâncimea minimă de îngheț.

Se vor înlocui conductele de canalizare din subsol cu unele noi, păstrându-se traseele inițiale.

Instalația de încălzire

Pentru acest imobil s-a proiectat o centrală termică amplasată în spațiul tehnic special amenajat la parterul imobilului. Sursa de încălzire este alcătuită din 3 centrale termice murale, având o putere de 90 kW și funcționând pe combustibil gazos.

Centrala termică asigură necesitățile de încălzire pentru: compensarea pierderilor de căldură, în condițiile stabilite de standarde și cu coeficienții de transmisie corespunzători prepararea apei calde menajere.

Funcționarea în parametrii tehnici, de siguranță și economici a centralei termice este prevăzută a fi asigurată conform I13-2015, cu aparate de măsură, contorizare și echipamente de automatizare care controlează în principal siguranța și economicitatea la arzătoare, temperaturile și presiunile prescrise inclusiv protecția la depășirea acestora, reglarea temperaturilor agenților termici corelată cu temperatura exterioară și cu cererea de consum,

Instalația termică din centrala termică va fi asigurată împotriva creșterii presiunii și temperaturii peste limitele admise. Astfel pe fiecare centrală termică se vor monta câte 2 supape de siguranță 11/4".

Instalația termică din centrala termică este prevăzută cu un sistem de expansiune pentru preluarea volumelor de apă rezultate din dilatarea agentului termic. Astfel instalația a fost prevăzută cu câte un vas de expansiune închis cu membrana elastică pentru fiecare centrală cu capacitatea de 100 litri și un vas de expansiune închis cu membrana elastică pentru boiler, cu capacitatea de 35 litri.

Distributia agentului termic se va realiza cu ajutorul unei rețele de distribuție realizată din PP-R cu inserție de aluminiu la interior.

Încălzirea spațiilor se va realiza prin montarea în fiecare încăpere a corpurilor de încălzire (radiatoare din tablă de oțel) care au fost astfel dimensionate încât să asigure necesarul de căldură cerut.

Instalația de încălzire se va realiza în sistem bitubular, cu distribuție inferioară și circulație forțată asigurată de pompele existente în centrala termică de incintă. Ramurile rețelelor de

distributie s-au dimensionat astfel incat sa se echilibreze sub 5%. Montajul tevilor se va face aparent si partial ingropat (in zonele de trecere prin dreptul usilor de acces). La trecerea conductelor prin pereti si plansee conductele se vor proteja cu tuburi de protectie din PVC.

La capete se vor monta aerisitoare automate. Corpurile de incalzire vor fi prevazute cu robinet de reglaj tur cu cap termostatat, robinet de reglaj retur, ventil de aerisire si dop de golire. Corpurile de incalzire se vor monta conform prescriptiilor tehnice de montare a radiatoarelor din tabla de otel si conform specificatiilor producatorului.

Instalatia interioara ventilatie si climatizare

Pentru a asigura un volum de aer in corelare cu numarul de persoane care au activitati in salile de clasa, conform 15, s-a prevazut un sistem de ventilare descentralizat pentru introducerea aerului proaspat in salile de clasa, echipat cu recuperator de caldura in scopul reducerii emisiei de CO₂.

Unitatea interioara de ventilare are un volum de aer circulat de pana la 850 mc/h, cu un nivel acustic sub 37db(A), eficienta de recuperare a caldurii de pana la 93%, o putere absorbita de 2x168W, tensiunea 230V, 50 Hz si care include un sistem de automatizare RD5 si sensor CO₂.

Unitatea interioara de ventilare cu recuperare de caldura este pozitionata in spatele salii de clasa in apropierea peretelui exterior si are doua tubulaturi flexibile pentru introducerea si evacuarea aerului.

Unitatea interioara de ventilare cu recuperare de caldura este prevazuta doar pentru salile de clasa nu si pentru incaperile cu alte destinatii precum birouri, cancelarii sau cabinete medicale.

Instalatia de climatizare este formata din sisteme VRF, care functioneaza in pompa de caldura. Fiecare sistem de climatizare VRF este format dintr-o unitate exterioara echipata cu inverter, montata in exteriorul imobilului si unitati interioare carcasate de perete.

Sistemele VRF vor functiona cu agent frigorific R410A si sunt in 2 tevi. De la unitatile exterioare, agentul frigorific va fi distribuit printr-un sistem de conducte din cupru izolate cu ramificatii. Dimensionarea conductelor de agent frigorific se va finaliza impreuna cu furnizorul de echipamente. Controlul sistemeleor VRF se va face cu telecomanda cu infrarosu.

Instalatii electrice curenti tari

Instalatii de parastrasnet si impamantare

Se propune dotarea obiectivului cu o instalatie de captare trasnet avand un nivel de protectie IV. Dispozitivul obtine energia din campul electric atmosferic care creste considerabil in timpul furtunilor, prin captatoarele inferioare. Cand descarcarea atmosferica este iminenta, apare o crestere brusca a campului electric local care este sesizata de dispozitivul electric de amorsare si primeste comanda de a restitui energia stocata sub forma unei ionizari la varf (precizia remarcabila de declansare asigura o functionare la momentul critic imediat premurgator descarcarii principale).

Legarea acestuia la priza de pamant se va face cu platbanda din OL Zn 25x4mm, prin coborari situate pe parti opuse ale cladirii, montate aparent pe fatada. Coborarile se vor lega la priza de pamant prin intermediul pieselor de separare montate in firide.

Firidele pentru montarea pieselor de separare se vor realiza ingropat in elementele de constructie si se vor finisa astfel incat sa se poata incadra in arhitectura cladirii, vor avea prevazuta usa cu deschidere cu chei spaciale. Firidele se vor monta la parter, la $h=1,5m$ fata de sol.

Pentru protectia impotriva socurilor electrice prin atingere indirecta s-a prevazut legarea la priza de pamant. Se va masura rezistentei prizei de pamant. Daca rezistenta de dispersie a prizei de pamant depaseste valoarea prescrisa de 1 Ohm, se vor monta electrozi pana cand se va atinge valoarea prescrisa. Pentru suplimentarea prizei de pamant se vor folosi electrozi verticali din teava OL-Zn cu $D = 2 \frac{1}{2}$ toli si $L = 3 m$, legati intre ei cu platbanda OL Zn 40x4 mm ingropata in pamant.

Firida de bransament si tablourile electrice se vor lega cu platbanda OL Zn 40x4 mm, prin intermediul unei piese de separatie, la priza de pamant. Tablourile electrice se vor lega la conductorul de protectie din firida de bransament.

De asemenea, la priza de pamant se vor lega toate elementele metalice ale constructiei (tevi de alimentare cu apa, gaze, etc) precum si toate elementele metalice ale Instalatiei electrice care in mod normal nu se afla sub tensiune dar care in mod accidental, in urma unui defect, pot ajunge sub tensiune.

Instalatii de iluminat

Iluminatul artificial se va realiza cu aparate de iluminat cu sursa de tip LED.

Circuitele de alimentare ale aparatelor de iluminat sunt separate de cele pentru alimentarea prizelor. Fiecare circuit de iluminat este incarcat astfel incat sa insumeze o putere totala de maxim 1,2 kW.

Comanda iluminatului se va face manual, prin intermediul intrerupatoarelor aferente circuitelor de iluminat.

Circuitele de iluminat vor fi protejate la suprasarcina si scurtcircuit cu intrerupatoare automate prevazute, atunci cand este cazul, cu protectie automata la curenti de defect, conform schemelor monofilare si specificatiilor de aparataj.

Circuitele de iluminat se vor realiza cu cabluri de cupru tip N2XH, avand sectiunea 3x1,5 mm², protejate impotriva deteriorarii mecanice in tuburi de protectie din PVC fara degajari de halogen.

Execuția instalațiilor electrice de iluminat se va realiza în conformitate cu prevederile din normativul I.7-2011 privind proiectarea și execuția instalațiilor electrice cu tensiuni până la 1000 V c.a.

Instalatii de iluminat de siguranta

Iluminat de siguranta consta in:

Iluminat de siguranța pentru evacuare:

Corpurile de iluminat de siguranță pentru evacuare vor fi echipate cu acumulator propriu si inverter, autonomie 2h.

Corpurile trebuie sa respecte recomandarile prevazute in normativul I7/2011, SR EN 60598-2-22 si tipurile de marcaj (sens, schimbari de directie) stabilite prin H.G. nr. 971/2006, SR ISO 3864-1 (simboluri grafice) si SR EN 1838 privind distantele de identificare, luminanta si iluminarea panourilor de semnalizare de securitate.

Conform normativului I7/2011, Art.7.23.7 se va prevedea iluminat de securitate pentru evacuare la ușile de evacuare, pe căile de evacuare și la inflexiunile acestora, pe palierele scărilor si in grupurile sanitare cu suprafata >8mp.

Corpurile de iluminat pentru evacuare trebuiesc amplasate astfel incat sa se asigure un nivel de iluminare adecvat, langa fiecare usa de iesire si in locurile unde este necesar sa fie semnalizat un pericol potential (scari, schimbare de nivel, usa de iesire din cladire, la schimbarea de directie)/

De-a lungul căilor de evacuare, distanta dintre corpurile de iluminat pentru evacuare trebuie să fie de maxim 15 m.

Iluminat de siguranța pentru continuarea lucrului:

Conform Normativului I7/2011 art.7.23.5.1 iluminatul pentru continuarea lucrului se prevede in camera ECS unde este amplasata centrala de incendiu, in camera centralei termice si in camera grupului de pompare hidranti. Corpurile de iluminat de siguranta pentru continuarea lucrului sunt prevăzute cu baterii de acumuloare cu autonomie de cel putin 3h, cu durata de comutare de 0.5s.

Iluminat de securitate impotriva panicii:

Conform normativului I7/2011, Art.7.23.9 în spațiile de servicii cu suprafețe mai mare de 60 mp, se va prevedea iluminat de securitate împotriva panicii (încaperi cu suprafețe > 60 mp).

Corpurile de iluminat de securitate împotriva panicii sunt prevăzute cu baterii de acumulare cu autonomie de cel puțin 1h cu durata de comutare de 5s conform tab 7.23.1/I7/2011.

Instalații de prize

Au fost prevăzute spre a fi montate prize simple și duble de tip cu contact de protecție, executate pentru a suporta fără să se deterioreze un curent de 16 A.

Circuitele de prize vor fi separate de cele pentru alimentarea corpurilor de iluminat.

Înălțimea de montaj a prizelor va fi de 0.30m, măsurată de la nivelul pardoselii finite până în axul prizei, cu excepția celor care au o altă înălțime specificată pe plan.

Circuitele de prize se vor realiza cu cablu tip N2XH 3x2,5mm protejate împotriva deteriorării mecanice în tuburi de protecție din PVC (tip IPEY) 16mm. Distribuția circuitelor se va realiza îngropat în șapă, sub pardoseala, sau mascat de peretii de gipscarton.

Pe circuitele de prize sunt prevăzute prize simple sau duble, toate cu contact de neutru, cu o putere instalată de 2000 W, în conformitate cu prevederile normativului I7/2011.

Tensiunea de lucru pentru circuitele de iluminat și prize este 230 V c.a. monofazat.

Racordurile electrice sunt dispuse pe circuite independente, corespunzător gradului de importanță a acestora.

Nici un întrerupător și nici o priză nu trebuie să se găsească la mai puțin de 0,60 m față de o sursă de apă.

Instalații electrice curenți slabi

EFRACTIE

Sistemul asigură protecția împotriva intrării neautorizate (cu scop de furt sau terorism). Structura acestuia este dată de tipul clădirii, localizarea, compartimentarea și ocuparea clădirii, valorile adaptate și atractivitatea lor, informații importante, gradul de protecție impus, posibilitățile de acces, regulamentul intern de funcționare, programul de lucru.

În esență, sistemul este format din următoarele :

- centrala de efracție împreună cu modulele aferente

- detectoare de miscare in infrarosu
- detectoare de geam spart
- contacte magnetice
- elemente de avertizare opto-acustica (sirene)

Centrala de avertizare efracție se monteaza la $h=1,6\text{m}$ de pardoseala. Tastaturile centralei se vor amplasa la o inaltime de $1,6\text{ m}$ de pardoseala in afara incaperii de protejat. Detectoarele de miscare se monteaza la $h=2,1\ldots 2,5\text{m}$ de pardoseala, de regula in unul din colturile incaperii supravegheate. Pentru evitarea alarmelor false, detectoarele de miscare in infrarosu nu se amplaseaza catre surse de caldura, guri de ventilatie sau catre ferestre.

Pozitionarea detectoarelor trebuie facuta astfel incat o persoana care intra in incapere sa intersecteze razele detectorului. Contactele magnetice se vor monta pe usile controlate, pe partea interioara a usii. Magnetul se va amplasa pe partea mobila a usii, iar contactul pe tocul usii (sus), in partea opusa balamalei. Butoanele de cerere iesire se monteaza linga usa, la o inaltime de $1,5\text{m}$, in incaperea protejata. Yalele electromagnetice se vor monta ingropat in tocul usii.

Sirena interioara se monteaza pe hol, iar sirena exterioara pe fatada cladirii intr-o zona greu accesibila dar usor vizibila de pe strada cea mai circulata la $h=3,5\text{m}$ fata de sol.

Solutiile de prinderi, fixari, strapungeri prin perete si plansee trebuie sa nu afecteze rezistenta elementelor de constructii. Se vor lua masuri constructive de protectie antiseismica in corelare cu gradul de seismicitate al zonei in care este amplasata cladirea prin asigurarea centralei si a echipamentelor impotriva rasturnarii sau desprinderii, prin realizarea unor fixari corespunzatoare.

Alimentarea cu energie electrica se face va face printr-un UPS.

Detectoarele automate de miscare in infrarosu folosesc proprietatea corpurilor calde de a emite radiatii infrarosii pe care le detecteaza si le prelucreaza digital in functie de amplitudinea si densitatea semnalelor receptate, astfel incat sa poata fi eliminata posibilitatea aparitiei alarmelor false. Acest tip de detector este imun la campurile de radiofrecventa, inglobeaza circuite de compensare cu temperatura si este amplasat astfel incat sa ofere o protectie completa a spatiului in care se afla. Aceste detectoare se vor amplasa conform planselor de amplasament la o inaltime cuprinsa intre $2,1$ si $2,5\text{ m}$, de regula in unul din colturile incaperii supravegheate, ceea ce le permite o detectie optima.

Acest subsistem semnalizeaza starea de inchis/deschis si incuiat/descuiat a usilor controlate si starea de inchis/deschis a ferestrelor periferice prin utilizarea contactelor magnetice. Fiecare usa de evacuare in caz de urgenta este echipata cu contacte

magnetice, contact de incuiere si buton de armare/dezarmare locala cu cheie si are alocata cate o partitie.

Introducerea codului la tastatura determina deblocarea electromecanica a dispozitivului de armare. Dispozitivul de armare are o parte electronica, care prin intermediul ledurilor de pe el semnalizeaza: posibilitatea/imposibilitatea de armare, starea de armat/dezarmat.

SISTEMUL DE SUPRAVEGHERE VIDEO CCTV

Sistemele de supraveghere video CCTV permit monitorizarea in timp real a evenimentelor si persoanelor suspecte, cat si inregistrarea si redarea imaginilor video necesare unor verificari ulterioare. Scopul este securitatea crescuta, prevenirea infractiunilor in spatiile publice si identificarea persoanelor implicate.

Pentru vizionarea NVR-ului se va realiza conexiunea acestuia la un monitor local amplasat la parter.

Vor fi montate camere exterioare, camera rezistentă la intemperii, cu rezolutie 700 linii color. Camera va asigura si o iluminare IR in limita a 40 m, camere de interior 420 linii.

Camerele exterioare vor fi montate pe suporti metalici la o inaltime de cca 3 m astfel incat accesul la aceasta sa fie dificil.

Camere de interior vor fi montate pe pereti sau tavan la o inaltime maxima permisa de arhitectura. Orientarea acestora va fi facuta spre interior.

Echipamentul digital de inregistrare si redare a imaginilor va fi amplasat la parter intr-o camera amenajata pentru a fi protejat cat mai bine si pentru a nu avea acces la el decat persoanele autorizate. Pentru vizualizarea, salvarea si setarea NVR-ului s-a prevazut 1 monitor local pentru configurare cat si pentru monitorizare.

Formatul imaginii pe monitorul de supraveghere va fi setat astfel incat sa permita vizualizarea in bune conditii a camerelor.

In timpul proiectarii unui sistem TVCI, o importanta deosebita trebuie acordata unitatii de stocare a imaginilor pentru indeplinirea conditiilor stabilite de lege cu privire la numarul de zile pentru care unitatea hardware trebuie sa pastreze imaginile inregistrate.

Camerele din interior au fost setate sa inregistreze la detectia miscarii in intervalul 00.00-23.59. Camerele de exterior vor inregistra la detectie miscare 24/24 ore. Conform

H.G. nr. 301 din 17.05.2012 pentru sistemele de televiziune cu circuit închis se va asigura o perioadă de păstrare a înregistrărilor de 20 zile.

Toate cablurile, în afara celor care sunt trase pe trasee de paturi de cablu sau pe alte elemente de susținere prin teava PVC sau/si tub flexibil din PVC (tip copex), vor fi pozate pe tavan sau pe pereți până la zonele de conexiune ale camerelor video.

La alegerea traseului unui cablu se va avea în vedere ca lungimea cablului să fie minimă. Cablurile nu se sectionează. Se admit sectionări de cabluri numai pentru realizarea conexiunilor. Se vor evita traseele expuse la umezeală. Cablurile se pozează/ se trag cu atenție astfel încât să nu fie depășită forța de tensionare permisă de producător.

INTERNET VOCE-DATE

S-a prevăzut un RACK IT ce va alimenta circuitele de prize de internet.

Au fost amplasate prize internet și HDMI.

Cablajul pentru circuitele de internet se va realiza folosind cablu UTP, iar pentru circuitele HDMI s-a folosit cablu HDMI.

Alimentarea cu fibra optică a rack-ului va fi realizată de o firmă autorizată.

5.1.3 ANALIZA VULNERABILITĂȚILOR CAUZATE DE FACTORI DE RISC, ANTROPICI ȘI NATURALI, INCLUSIV DE SCHIMBĂRI CLIMATICE CE POT AFECTA INVESTIȚIA;

Luând în calcul factorii de risc naturali și antropici, au fost prevăzute următoarele măsuri tehnice în vederea reducerii gradului de risc, conform tabelului de mai jos, valabile pentru ambele variante:

Factori de risc	Modul în care investiția poate fi afectată	Măsuri tehnice pentru reducerea riscurilor
Naturali		
Vant	Acțiunea vântului poate afecta stabilitatea tâmplăriei montate și poate deteriora stratul termoizolant	Au fost prevăzute următoarele măsuri pentru reducerea acestui risc: • Tâmplăria va fi astfel conformată cu respectarea prevederilor CR-1-1-3-2005 și NP 082-04 referitoare la acțiuni date de zapadă, respectiv vânt. • Numărul de dibluri aferent fixării stratului termoizolant va fi determinat în funcție de zona de fațadă influențată de acțiunea vântului (camp, margine), de amplasarea clădirii față de construcțiile vecine, etc.
Ploaie	Acțiunea ploii poate provoca infiltrații atât la nivelul acoperișului cât și la nivelul fațadei, în zonele de fixare a tâmplăriei, cât și deteriorarea finisajelor.	Au fost prevăzute următoarele măsuri pentru reducerea acestui risc: • Profilul cu picurator – asigură scurgerea apelor de pe verticalele fațadelor. Se va monta pe toate laturile orizontale de la partea superioară a golurilor de tâmplărie, a muchiilor de la balcoane și toate celelalte muchii ce rămân suspendate.

		• Profilul de contact cu tamplaria – asigura etansarea in zona de contact a tamplariei cu termosistemul, evitand penetrarea apei in masa de spaclu din zona de contact. • Benzi precomprimate impermeabile si folii de etansare – asigura etansare rostului dintre tamplarie si perete.
Seism	Actiunea seismului poate provoca degradari structurale;	Din punct de vedere al riscului seismic, in sensul efectelor probabile ale unor cutremure caracteristice amplasamentului, asupra constructiei existente analizate in acest caz expertul incadreaza cladirea in clasa RsIII de risc seismic, clasa din care fac parte constructiile care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari structurale care nu afecteaza semnificativ siguranta structurala, dar la care degradarile nestructurale pot fi importante.
Antropici		
Incendiu	Efectul propagarii incendiului poate cauza pierderi de vieti omenesti si daune materiale.	Au fost prevazute urmatoarele masuri pentru reducerea acestui risc: • materialul termoizolant are clasa de reactie la foc A1 (vată minerală bazaltică) dispuse pe toate suprafețele opace ale clădirii. • conformarea spatiilor si folosirea materialelor conforme pentru spatiile carora le trebuie asigurata protectia la foc (cai de evacuare, spatii tehnice cu risc mare de incendiu, etc)
Explozii	Acumularea gazelor in spatii care nu sunt ventilate corespunzator, poate provoca explozii ce pot conduce la pierderi de vieti omenesti si daune materiale.	Pentru evacuarea eventualelor acumulari de gaze, spatiile in care acest lucru este posibil vor fi prevazute cu suprafete vitrate (de explozie) dimensionate conform normativ P118 sau cu grile de ventilatie/ tubulatura.
Actiuni mecanice	Actiunile mecanice ale factorilor antropici pot afecta calitatea termosistemului si implicit eficienta acestuia.	Au fost prevazute urmatoarele masuri pentru reducerea acestui risc: • Plasa din tesatura din fibra de sticla rezistenta la mediul alcalin, cu rol de armare a masei adezive de spaclu, cu parametrii mecanici ridicati. Pentru zone cu actiuni mecanice deosebite (soclu, parter) se va prevedea armare dubla. • Profilul de colt – pentru armarea suplimentara a muchiilor si rectiliniaritatea acestora, asigurand o rezistenta suplimentara la sollicitari mecanice.

5.1.4 INFORMAȚII PRIVIND POSIBILE INTERFERENȚE CU MONUMENTE ISTORICE/DE ARHITECTURĂ SAU SITURI ARHEOLOGICE PE AMPLASAMENT SAU ÎN ZONA IMEDIAT ÎNVECINATĂ; EXISTENȚA

CONDIȚIONĂRILOR SPECIFICE ÎN CAZUL EXISTENȚEI UNOR ZONE PROTEJATE;

Imobilul este situat în zona de protecție a unui Monument istoric, categoria "B" la Poziția 296 în Lista Monumentelor Istorice – Targu Mures (Cod Monument Istoric: MS-II-m-B_15497).

Amplasamentul este situat în subzona UTR - CP3 - zona centrală cuprinzând clădiri situate în interiorul razei de protecție de 100m de la monumente sau ansambluri protejate. Sunt admise servicii comerciale, activități productive manufacturiere de lux și comerț adecvate zonei centrale și protejate, cu atractivitate ridicată pentru public și din punct de vedere turistic; funcțiuni publice, servicii profesionale, tehnice, servicii financiar-bancare și de asigurări, servicii de consultanță, locuințe. Sunt interzise orice funcțiuni incompatibile cu statutul de zonă protejată. Aspectul va ține seama de caracterul zonei, de caracteristicile clădirilor din proximitate ca volumetrie, arhitectură a fațadelor, materiale de construcție; se va evita în mod unitar întreaga clădire. Orice intervenție asupra fațadelor existente ca și modul de realizare al fațadelor unor completări sau extinderi, necesită un studio de specialitate, avizat conform legii.

Indicatori specifici subzonei: POTmaxim 50%, CUTmaxim 1,5.

Conform subzonei în care este încadrată construcția, se admit lucrări de reabilitarea termică în mod unitar, cu realizarea finisajelor exterioare de aceeași culoare.

5.1.5 CARACTERISTICILE TEHNICE ȘI PARAMETRII SPECIFICI INVESTIȚIEI REZULTATE ÎN URMA REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE.

Imobilul se încadrează în categoria de importanță "C" (cf HG 766/97), clasa II de importanță (cf. Expertizei tehnice, întocmită în baza lui P100-1/2006).

SITUATIE PROPUȘA

S teren	6650	mp
Subsol	433.09	mp
Parter	835.25	mp
Etaj 1	762.33	mp
Etaj 2	762.33	mp
S desfasurata totala	2793	mp
S construita	835.25	mp
POT Existent	47,04	%
CUT Existent	0,85	Coef.

5.2 NECESARUL DE UTILITĂȚI REZULTATE, INCLUSIV ESTIMĂRI PRIVIND DEPĂȘIREA CONSUMURILOR INIȚIALE DE UTILITĂȚI ȘI MODUL DE ASIGURARE A

CONSUMURILOR SUPLIMENTARE

Calculul necesarului de utilitati s-a realizat analizand scenariul de functionare propus, astfel au rezultat urmatoarele:

Instalatii electrice

- Tarif energie electrica = 0.5lei/kWh
- Consum anual de energie electrica = 44,940kWh/an
- Cost anual energie electrică = 134,820lei/an

Instalatii sanitare

- Consum ape menajere = 4135,45 m³/an
- Consum apa canalizare = ape menajere+ape pluviale=4135.45 m³
- Cost anuala apa = 4135.45 m³/an x 10 lei/ m³= 41354.5 lei
- Cost anual apa canalizare = 3484.9 m³/an x 3.79 lei/ m³= 13207.78 lei

V util hidranti interior si hidranti exterior = 8 mc + 108 mc = 116 mc

Valoarea costului golirii si umplerii rezervorului de apa pentru incendiu:

116 mc x 7.03 lei/mc = **815.48 lei.**

5.3 DURATA DE REALIZARE ȘI ETAPELE PRINCIPALE CORELATE CU DATELE PREVĂZUTE ÎN GRAFICUL ORIENTATIV DE REALIZARE A INVESTIȚIEI, DETALIAT PE ETAPE PRINCIPALE

Durata de realizare a obiectivului de investitii este de 21 de luni (630 de zile), din care 3 luni proiectarea (90 de zile) si 18 de luni C+M (540 de zile).



5.4 COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTIȚIEI:

5.4.1 COSTURILE ESTIMATE PENTRU REALIZAREA INVESTIȚIEI, CU LUAREA ÎN CONSIDERARE A COSTURILOR UNOR INVESTIȚII SIMILARE;

Valoare conform deviz general – Lei fara TVA

- TOTAL GENERAL 14,122,120.39 lei
- Din care C+M 10,768,497.73 lei

5.4.2 COSTURILE ESTIMATIVE DE OPERARE PE DURATA NORMATĂ DE

VIAȚĂ/AMORTIZARE A INVESTIȚIEI.

În vederea estimării costurilor operaționale, s-au luat în considerare, în cadrul Anexei – Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție, următoarele premise generale:

- estimarea a luat în considerare valori constante pentru fiecare cost și venit în parte, pe perioada de analiză;
- perioada de previziune de 20 de ani.
- costurile aferente exploatării proiectului sunt alcătuite din: întreținere clădire și costuri administrative.

Pentru detalii suplimentare se va consulta Anexa – Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție.

5.5 SUSTENABILITATEA REALIZĂRII INVESTIȚIEI:

5.5.1 IMPACTUL SOCIAL ȘI CULTURAL;

Lucrările de modernizare, reabilitare și creștere a eficienței energetice care fac obiectul prezentei documentații tehnico-economice au un impact social și cultural pozitiv, având ca finalitate următoarele aspecte:

- reducerea consumurilor energetice pentru iluminarea și încălzirea spațiilor
- reducerea costurilor de întreținere pentru încălzire;
- reducerea costurilor de întreținere pentru iluminatul interior;
- reducerea emisiilor poluante generate de producerea, transportul și consumul de energie în conformitate cu Strategia Europa 2020;
- îmbunătățirea condițiilor de confort interior prin prevederea unei ventilații corespunzătoare a spațiilor interioare, evitând astfel, printre altele, apariția fenomenului de igrasie;
- crearea de locuri noi de muncă în faza de implementare(execuție);
- atragerea de investitori în zona, datorită implementării proiectului și crearea de noi locuri de muncă, indirect;
- dezvoltarea socială durabilă: contribuție la atingerea obiectivelor generale ale Uniunii Europene; cooperare instituțională (organisme locale, guvernamentale, europene); contribuie la realizarea obiectivelor naționale și regionale;
 - creșterea valorii terenurilor și construcțiilor din zonă;
 - creșterea valorii proprietăților.

5.5.2 ESTIMĂRI PRIVIND FORȚA DE MUNCĂ OCUPATĂ PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI: ÎN FAZA DE REALIZARE, ÎN FAZA DE OPERARE;

Număr de locuri de muncă create în faza de execuție:

Numar de locuri de munca	Varianta 1	Varianta 2
In faza de executie	90	100

Numar de locuri de munca create in faza de operare

Obiectivul are personal in momentul actual, in faza de operare va functiona cu acelasi personal.

5.5.3 IMPACTUL ASUPRA FACTORILOR DE MEDIU, INCLUSIV IMPACTUL ASUPRA BIODIVERSITĂȚII ȘI A SITURILOR PROTEJATE, DUPĂ CAZ.

Lucrarile de interventie propuse si executia acestora, in ambele variante, au un impact minim asupra factorilor de mediu si a biodiversitatii, luandu-se urmatoarele tipuri de masuri:

Protectia calitatii apelor

In cadrul santierului se vor amplasa grupuri sanitare ecologice.

Pe teren nu se vor deversa ape rezultate din procesul de preparare al liantilor.

Protectia aerului

Pentru protectia mediului inconjurator pe schele se vor monta mesh-uri ce vor ecrana dispersia prafului generat.

Protectia impotriva zgomotului si vibratiilor

Programul de lucru interval orar 7 – 18.

Nivelul de zgomot admis conf. STAS 10009/88 – prevede valori limita, pentru limita zona functionala: - 60 dB(A);

- curba Cz 55 dB;

Valorile inregistrate pentru nivelul de zgomot generat de tipul de activitate desfasurata sunt in general sub nivelul admisibil, cu valori ridicate la utilizarea flexului si a uneltelor electrice de gaurit (bormasina) – surse discontinue de zgomot.

Protectia impotriva radiatiilor

Nu este cazul.

Protectia solului si subsolului

La nivelul solului, zona adiacenta desfasurarii lucrarilor de santier este betonata (trotuare si cai de acces) si spatiu verde. Se va evita amplasarea containerelor de colectare a deseurilor in zona verde. Depozitarea temporara a materialelor ce vor asigura frontul de lucru conform planificarii se va face in incinte, pe suprafete betonate, cu evitarea scaparilor accidentale de materiale (ambalaje deteriorate, manevrare defectuasa). Zonele de spatiu

verde susceptibile de a fi afectate de eventualele incidente/accidente ce implica pierderi de materiale vor fi protejate prin acoperire cu folie de plastic pentru a nu permite contaminarea solului.

Protectia ecosistemelor terestre si acvatice

Nu este cazul.

Protectia asezarilor umane si a altor obiective de interes public

In zona de influenta a lucrarilor efectuate pe santier nu sunt amplasate obiective protejate susceptibile de a fi afectate. Zona va fi semnalizata corespunzator pentru prevenirea oricaror accidente in care sa fie implicati muncitorii si locatarii din zona.

Gospodarirea deseurilor generate pe amplasament

In urma santierului deseurile generate vor fi transportate la groapa de gunoi de catre o firma specializata.

Se va avea grija pentru a genera cat mai putine deseuri.

Tipuri de deseuri generate (conf.HG 856/2002 privind evidenta gestiunii deseurilor):

-amestecuri de beton, caramizi, tigle si materiale ceramice – cod deșeu 17 01 07

-materiale plastice – cod deșeu 17 02 03; 20 01 39

-materiale izolante – cod deșeu 17 06 03

-alte deseuri de la constructii si demolari – cod deșeu 17 09 04

-vopsele, adezivi si rasini – cod deșeu 20 01 28

Deseurile rezultate se vor colecta si depozita selectiv in containere amplasate in zone special amenajate.

Asigurarea evacuării deseurilor si a curateniei

Beneficiarul va pune la dispozitie un numar suficient de containere selective (pentru moloz, metale, plastic, gunoi menajer) si va asigura evacuarea deseurilor pe toata durata lucrarilor. In acest scop beneficiarul este obligat sa incheie un contract cu o societate specializata.

Fiecare subantreprenor va sorta si transporta cu mijloace adaptate toate deseurile pana la containere.

Este interzisa evacuarea molozului si a deseurilor prin gaurile tehnologice.

Se interzice evacuarea molozului și a deșeurilor de materiale prin aruncarea din construcție. Evacuarea se va face conform normelor privind evacuarea deșeurilor (prin tuburi sau jgheaburi speciale).

Toți subantreprenorii vor trebui să demonteze și să compacteze ambalajele și cartoanele voluminoase și să asigure preluarea acestora de către operatori autorizați pentru valorificarea acestora.

Fiecare subantreprenor are obligația să asigure curățarea zonei sale de lucru și să mențină caile de acces curate, în caz contrar va fi sancționat.

Antreprenorul general va asigura curățenia zilnică a spațiilor din cadrul organizării de șantier (birouri, spații comune, toalete, vestiare, sala de mese) cu ajutorul unor persoane special desemnate.

Gospodărirea substanțelor toxice și periculoase

În procesul de construcție și la utilizarea aparatelor nu se vor genera și utiliza substanțe toxice și periculoase.

Spațiile de depozitare

Depozitarea materialelor ce asigură frontul de lucru se va face în spații special amenajate. Acestea trebuie amplasate pe teritoriul șantierului ținându-se cont de riscurile pe care le implică manipularea și depozitarea materialelor, conform actelor de însoțire de la producători și în funcție de condițiile de impact asupra mediului (contaminări ale solului, aerului, apei etc.).

Materialele care prezintă pericol de explozie sau incendiu (tuburi de oxigen, acetilenă, vopsele, diluanți etc.) vor fi depozitate separat, departe de surse de căldură sau foc deschis.

Se vor asigura spații suficiente pentru descărcarea și manipularea în condiții de siguranță a materialelor grele și/sau voluminoase.

Spațiile de depozitare vor avea asigurate mijloace de stingere a incendiilor compatibile cu tipul de materiale stocate (lemn, oxigen, diluanți, materiale plastice).

Amenajarea de magazine provizorii, altele decât cele puse la dispoziție prin facilitățile organizării de șantier, va fi admisă de către managerul de proiect și coordonatorul în materie de securitate și sănătate în muncă al antreprenorului general numai după ce s-au luat toate măsurile de securitate generale și speciale.

Lucrări de refacere / restaurare a amplasamentului

După încheierea lucrărilor și retragerea organizării de șantier terenul va fi curățat de moloz și deșeuri.

5.6 ANALIZA FINANCIARĂ ȘI ECONOMICĂ AFERENTĂ REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE:

In cadrul documentatiei economice anexate sunt prezentate urmatoarele:

5.6.1 PREZENTAREA CADRULUI DE ANALIZĂ, INCLUSIV SPECIFICAREA PERIOADEI DE REFERINȚĂ ȘI PREZENTAREA SCENARIULUI DE REFERINȚĂ;

Pentru Analiza financiară au fost adoptate următoarele ipoteze de bază:

- Perioadă de referință din anul 2021 până în anul 2035, adică 15 ani.
- Scenarii de evaluare:
 - o Scenariu de referință / de bază (menținerea situației existente "do nothing");
 - o Opțiunea preferată de investiție;
- Fluxuri de creștere/ marginale pentru costuri și beneficii (cu – fără investiție).
- Analiza va fi efectuată cu prețuri fixe, constante, din 2021;
- Actualizare: an 2021.
 - o Rata financiară de actualizare de 4% pe an.
 - o Rata economică de actualizare de 5% pe an.
- Costurile de investiție includ cheltuielile diverse și neprevăzute.
- Costurile de întreținere și de operare includ atât cheltuielile de rutină cât și cheltuielile de întreținere majoră și de operare anuală.

Perioada de referință (ani) recomandată pentru perioada 2014-2020, pentru investițiile în clădiri administrative este de 15 de ani, conform "Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects, Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020".

Scenariul de referință este reprezentat de varianta "fără investiție".

5.6.2 ANALIZA CERERII DE BUNURI ȘI SERVICII CARE JUSTIFICĂ NECESITATEA ȘI DIMENSIONAREA INVESTIȚIEI, INCLUSIV PROGNOZE PE TERMEN MEDIU ȘI LUNG;

Realizarea investiției aduce beneficii comunității locale prin modernizarea infrastructurii de învățământ și creșterea calității actului educațional.

Necesitatea lucrărilor de modernizare a școlii reiese din concluziile expertizei tehnice fiind necesare lucrări de reparații la clădirea existentă.

Astfel, în urma analizei mai multor opțiuni tehnice a fost selectată varianta care asigură realizarea obiectivelor propuse la costuri minime.

5.6.3 ANALIZA FINANCIARĂ; SUSTENABILITATEA FINANCIARĂ;

Indicatorii de performanță financiară a proiectului

Indicatorii utilizați pentru analiza financiară sunt:

- Valoarea Actualizată Netă Financiară a proiectului;
- Rata Internă de Rentabilitate Financiară a proiectului;
- Raportul Beneficiu - Cost;

- Fluxul de Numerar Cumulat;
- Sustenabilitatea financiară.

Durata de viață și valoarea reziduală

Conform HG 2139/2004 de aprobare a Catalogului privind clasificarea mijloacelor fixe utilizate în economie și duratele normale de funcționare ale acestora, care corespund cu duratele de amortizare în ani, aferente regimului de amortizare liniar, Publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 46 din 13/01/2005, intrat în vigoare în 13/01/2005, durata de viață a construcțiilor pentru învățământ, știință, cultură și artă, ocrotirea sănătății, asistență socială, cultură fizică și agrement este de 40-60 de ani. Astfel, considerând o durată de viață maximă de 60 de ani, rezultă că la finalul perioadei de referință de 15 ani, valoarea reziduală este 75% din valoarea investiției.

Costuri de întreținere, tarife și capacitatea de plată a consumatorilor

Investiția nu va genera venituri financiare.

Singurele încasări vor fi sub forma de alocații de la bugetul local, acestea acoperind cheltuielile de funcționare.

Prin realizarea investiției se vor realiza economii în costurile cu energia în valoare de 198,038 lei/an, în varianta 1 și de 197,655 lei/an, în varianta 2.

Calcularea indicatorilor de performanță financiară

Rezultatele analizei financiare sunt prezentate în tabelul următor:

Tabelul – Calcularea indicatorilor analizei financiare varianta 1

		anul de baza		2021	
		r =		4.00%	

An	Cost		Valoare reziduală		Economie costuri de întreținere		Flux monetar	
		actualizat		actualizat		actualizat		actualizat
2021	-133,875	-133,875			0	0	-133,875	-133,875
2022	-16,675,540	-16,034,173				0	-16,675,540	-16,034,173
2023					198,038	183,097	198,038	183,097
2024					198,038	176,055	198,038	176,055
2025					198,038	169,283	198,038	169,283
2026					198,038	162,773	198,038	162,773
2027					198,038	156,512	198,038	156,512
2028					198,038	150,492	198,038	150,492
2029					198,038	144,704	198,038	144,704
2030					198,038	139,139	198,038	139,139
2031					198,038	133,787	198,038	133,787
2032					198,038	128,642	198,038	128,642
2033					198,038	123,694	198,038	123,694
2034					198,038	118,936	198,038	118,936
2035			12,607,061	7,280,264	198,038	114,362	12,805,099	7,394,626
Total	-16,809,415	-16,168,048	12,607,061	7,280,264	2,574,491	1,901,476	-1,627,863	-6,986,308

FRR(C)	-0.84%
FNPV(C)	-6,986,308
B/C	0.57

Tabelul – Calcularea indicatorilor analizei financiare varianta 2

anul de baza	2021
r =	4.00%

An	Cost		Valoare reziduala		Economie costuri de intretinere		Flux monetar	
		actualizat		actualizat		actualizat		actualizat
2021	-133,875	-133,875			0	0	-133,875	-133,875
2022	-17,561,088	-16,885,661			0	0	-17,561,088	-16,885,661
2023					197,655	182,743	197,655	182,743
2024					197,655	175,714	197,655	175,714
2025					197,655	168,956	197,655	168,956
2026					197,655	162,458	197,655	162,458
2027					197,655	156,209	197,655	156,209
2028					197,655	150,201	197,655	150,201
2029					197,655	144,424	197,655	144,424
2030					197,655	138,870	197,655	138,870
2031					197,655	133,528	197,655	133,528
2032					197,655	128,393	197,655	128,393
2033					197,655	123,455	197,655	123,455
2034					197,655	118,706	197,655	118,706
2035			13,271,222	7,663,800	197,655	114,141	13,468,877	7,777,941
Total	-17,694,963	-17,019,536	13,271,222	7,663,800	2,569,511	1,897,799	-1,854,229	-7,457,938

FRR(C)	-0.91%
FNPV(C)	-7,457,938
B/C	0.56

Tabelul - Rezultatele analizei financiare

Rata interna de rentabilitate financiara			
Indicator	Valoare obtinuta varianta 1	Valoare obtinuta varianta 2	Explicatii si propuneri
Rata interna de rentabilitate financiara	-0.84%	-0.91%	Rata este mai mica de 4% în ambele variante, deci nu se poate sustine singur.
Valoarea actualizata neta	-6,986,308	-7,457,938	Valoarea este negativa aratand ca proiectul nu este fezabil din punct de vedere financiar.
Raport beneficiu/cost	0.57	0.56	Raportul Beneficiu cost este subunitar.

Sursa: Consultant

Valorile calculate pentru indicatorii financiari ai acestei investiții sunt sub pragurile de rentabilitate, ceea ce înseamnă că proiectul nu generează venituri prin care se poate recupera investitia.

Evoluția mai puțin favorabilă din punct de vedere financiar este compensată de o evoluție favorabilă din punct de vedere socio-economic, impactul socio-economic fiind cel urmărit în special pentru astfel de proiecte ce au ca utilizator final publicul larg.

Fluxul cumulat este pozitiv pentru toată perioada de referință.

Balanța totală calculată la finalul perioadei de referință este pozitivă, iar investiția este sub răspunderea Consiliului Local, ceea ce garantează că nu vor exista probleme de sustenabilitate.

Sustenabilitatea financiară

Sustenabilitatea financiară este dată de către sursa stabilă de finanțare, garantată de către Statul Român, prin contribuția la bugetul local. Astfel, Beneficiarul are certitudinea ca va putea dispune de fluxul de numerar necesar implementării cu succes a proiectului și va putea asigura finanțarea cheluielilor de funcționare și întreținere.

An	Investitie	Economii operare	Total iesiri	Total intrari	Numerar disponibil	Cash-flow cumulat
1	-133,875		-133,875	133,875	0	0
2	-16,675,540		-16,675,540	16,675,540	0	0
3		198,038	0	198,038	198,038	198,038
4		198,038	0	198,038	198,038	396,075
5		198,038	0	198,038	198,038	594,113
6		198,038	0	198,038	198,038	792,151
7		198,038	0	198,038	198,038	990,189
8		198,038	0	198,038	198,038	1,188,226
9		198,038	0	198,038	198,038	1,386,264
10		198,038	0	198,038	198,038	1,584,302
11		198,038	0	198,038	198,038	1,782,340
12		198,038	0	198,038	198,038	1,980,377
13		198,038	0	198,038	198,038	2,178,415
14		198,038	0	198,038	198,038	2,376,453
15		198,038	0	198,038	198,038	2,574,491

5.6.4 ANALIZA ECONOMICĂ; ANALIZA COST-EFICACITATE;

În conformitate cu prevederile HG nr.907/2017, analiza economică se realizează numai în cazul obiectivelor de investiții a căror valoare totală estimată depășește pragul pentru care documentația tehnico-economică se apropie prin hotărâre a Guvernului, potrivit prevederilor Legii nr. 500/2002, respectiv 40 milioane de lei.

În lipsa analizei economice, enumerăm următoarele beneficii economice necuantificate:

- Îmbunătățirea condițiilor de viață a comunității locale, ceea ce conduce la creșterea productivității acestora în activitățile pe care le desfășoară;
- Creșterea calității educației;
- Atragerea investitorilor, păstrarea și atragerea forței de muncă tinere din localitate și împrejurimi, prin îmbunătățirea serviciilor sociale.
- Diversificarea și îmbunătățirea condițiilor de educație a copiilor, ceea ce va conduce, ulterior, la ridicarea nivelului mediu al educației și, implicit, la creșterea economică.

În perioada de implementare, proiectul sustine sectorul construcții prin păstrarea și crearea unor locuri de muncă.

În perioada de exploatare, obiectivul va crea, de asemenea, locuri de muncă, ceea ce va duce la scăderea nivelului de somaj și reducerea gradului de sărăcie.

Analiza cost-eficacitate (ACE) constă în compararea alternativelor de proiect care urmăresc obținerea unui singur efect sau rezultat comun, dar care poate diferi în intensitate. Aceasta are ca scop selectarea celui proiect care, pentru un nivel dat al rezultatului, minimizează valoarea netă actualizată a tuturor costurilor, sau, alternativ, pentru un cost dat, maximizează nivelul rezultatului. Rezultatele ACE sunt folosite pentru acele proiecte ale căror beneficii sunt dificil, dacă nu imposibil, să fie evaluate, în timp ce costurile pot fi determinate cu mai multă certitudine.

În general, ACE rezolvă o problemă de optimizare a resurselor care este, de obicei, prezentă în una din următoarele două forme:

- un buget fix și n alternative de proiect, factorii de decizie urmărind să maximizeze rezultatele care pot fi obținute, măsurate în termeni de eficacitate (E);
- un nivel fix al eficacității (E) care trebuie atins, factorii de decizie având ca scop minimizarea costurilor (C).

Analiza cost-eficacitate este utilizată pentru a testa ipoteza nulă, adică cost-eficacitatea unui proiect (a) este diferită de cea a unei intervenții concurente (b) se calculează ca raport:

$$R = (C_a - C_b) / (E_a - E_b) = \Delta C / \Delta E$$

definind astfel costul incremental pe unitatea de rezultat suplimentar.

În termeni practici, atunci când sunt evaluate diferite alternative pe parcursul analizei opțiunilor, pentru fiecare din opțiunile avute în vedere față de scenariul „a nu face nimic” se are în vedere următoarea abordare:

a. estimarea costurilor anuale de investiție și producție care sunt necesare pentru obținerea rezultatului așteptat. Acestea sunt costuri totale (nu incrementale), apărute pe parcursul vieții economice a proiectului;

b. estimarea valorii reziduale a investițiilor la sfârșitul vieții economice a proiectului (care va fi luată în calcul cu semn negativ, reprezentând valoarea investiției după perioada de referință);

c. calcularea valorii actualizate a costurilor de investiție și operare pentru fiecare din alternative;

d. raportarea valorii actualizate a costurilor la rezultatul obținut și compararea indicatorilor de cost-eficacitate.

Dacă se consideră că toate alternativele sunt fezabile, opțiunea cu cea mai mică valoare netă actualizată pe unitatea de rezultat (adică alternativa cea mai eficientă) reprezintă alternativa optimă.

În continuare este prezentată analiza opțiunilor bazată pe metoda cost – eficacitate:

Analiza Cost-eficacitate

Varianta I	
Costuri de investitie	16,809,415
Costuri de operare si intretinere	-2,574,491
Valoarea reziduala	12,607,061
Costuri totale	14,234,925
VNA a costurilor totale	-6,986,308
Rezultat obtinut (economie energie)	514383.74
VNA costuri/rezultat	32.68
Varianta II	
Costuri de investitie	17,694,963
Costuri de operare si intretinere	-2,569,511
Valoarea reziduala	13,271,222

Costuri totale	15,125,452
VNA a costurilor totale	-7,457,938
Rezultat obtinut (economie energie)	513388.89
VNA costuri/rezultat	34.47

Având în vedere costurile totale și rezultatele, Varianta 1 este soluția cea mai eficientă din punct de vedere al costurilor.

5.6.5 ANALIZA DE RISCURI, MĂSURI DE PREVENIRE/DIMINUARE A RISCURILOR.

Analiza de risc cuprinde următoarele etape principale:

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

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

3. Identificarea măsurilor de reducere sau de evitare a riscurilor

În prezenta analiză de risc se propune determinarea calitativă a factorilor ce pot provoca modificări semnificative ale variabilelor critice identificate astfel încât indicatorii proiectului să sufere modificări majore.

Pentru analiza proiectului de investiții s-au luat în considerare riscurile ce pot apărea atât în perioada de implementare a proiectului, cât și în perioada de exploatare a obiectivului de investiție.

Risc	Probabilități de apariție	Măsuri
Riscuri tehnice		
Potențial de modificare ale soluției tehnice	Scăzut	- prevederea în contractul de proiectare a garanției de bună execuție a proiectului tehnic, garanție care va fi reținută în cazul unei soluții tehnice necorespunzătoare; - asistența tehnică din partea proiectantului pe perioada de execuție a proiectului; - acoperirea cheltuielilor cu noua soluție tehnică din sumele cuprinse la cheltuielile diverse și neprevăzute.
Întârzierea lucrărilor datorită alocărilor defectuoase de resurse din partea executantului	Scăzut	- prevederea în caietul de sarcini a unor cerințe care să asigure performanța tehnică și financiară a firmei contractante (personal suficient, lucrările similare realizate etc.) - impunerea unor clauze contractuale preventive în contractul de lucrări: penalizări, garanții de bună execuție, etc.
Nerespectarea clauzelor contractuale contractanți / subcontractanți	Scăzut	- stipularea de garanții de bună execuție și penalități în contractele comerciale încheiate cu societăți contractante.

Riscuri organizatorice		
Neasumarea unor sarcini și responsabilități în cadrul consiliului local	Scăzut	- stabilirea responsabilităților echipei de proiect de către reprezentantul legal;
Neasumarea unor sarcini și responsabilități în cadrul echipei de proiect	Scăzut	-stabilirea responsabilităților membrilor echipei de proiect prin realizarea unor fișe de post;
		- numirea în echipa de proiect a unor persoane cu experiență în implementarea unor proiecte similare;
		- motivarea personalului cuprins în echipa de proiect.
Riscuri financiare și economice		
Capacitatea insuficientă de finanțare și cofinanțare la timp a investiției	Scăzut	- prevederea în contractul de proiectare a garanției de bună execuție a proiectului tehnic, garanție care va fi reținută în cazul unei soluții tehnice necorespunzătoare
Creșterea inflației	Mediu	- realizarea bugetului în funcție de prețurile existente pe piață;
		-cheltuielile generate de creșterea inflației vor fi suportate de către beneficiar din bugetul propriu.
Riscuri externe		
Riscuri de mediu - condițiile de climă și temperatură nefavorabile efectuării unor categorii de lucrări	Scăzut	- alegerea unor soluții de execuție care să țină cont cu prioritate de condițiile climatice.
Riscuri politice - schimbarea conducerii Consiliului local ca urmare a începerii unui nou mandat și lipsa de implicare a persoanelor nou alese în implicarea proiectului	Scăzut	- proiectul devine obligație contractuală din momentul semnării contractului. Nerespectarea acestuia este sancționată conform legii.

Nu au fost identificate riscuri majore care ar putea întrerupe realizarea proiectului. Planificarea corectă a etapelor proiectului încă din faza de elaborare a acestuia, precum și monitorizarea continuă pe parcursul implementării, asigură evitarea riscurilor care pot influența major proiectul.

6 SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(Ă) OPTIM(Ă), RECOMANDAT(Ă)

6.1 COMPARAȚIA SCENARIILOR/OPTIUNILOR PROPUSE, DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, ECONOMIC, FINANCIAR, AL SUSTENABILITĂȚII ȘI RISCURILOR

Analizând imobilul existent, intervenția propusă în ambele scenarii rezulta, la baza, din nevoile evidențiate și obligativitățile anumitor intervenții. Astfel, ambele scenarii au ca elemente principale aceleași tipuri de intervenții, întrucât acestea sunt obligatorii:

- a) Reabilitarea Energetica conform concluziilor Auditului Energetic
- b) Refacerea integrala instalatiilor termice
- c) Refacerea integrala instalatiilor de ventilatie
- d) Refacerea integrala instalatiilor electrice
- e) Conformarea cu normele de protectie la foc
- f) Etanseizarea cladirii prin inchideri eficiente (invelitoare, tamplarie)
- g) Echiparea cu instalatii pentru securitate
- h) Realizarea grupurilor sanitare
- i) Restaurarea fatadelor si a elementelor decorative de pe fatade
- j) Refacerea finisajelor spatiilor interioare in urma interventiilor pe instalatii

Scenariul 1:

Reabilitarea Energetica conform concluziilor Auditului Energetic

P1-1 = (S1+S2+S3.1+S4+I1) pachet complet de solutii, cu podul cu vata minerala de sticla.

Interventiile interioare se vor realiza cu pastrarea finisajului existent pe coridoare (mozaic turnat)

MASURI DE CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN CLADIRI(TIP I)

(ARHITECTURA):

- Se vor termoizola peretii interior cu VATA MINERALA BAZALTICA 5CM, CS(10), min 30kPa, clasa A1
- Se va izola termic zona de acces in cladire cu vata minerala semirigida de 5cm(pereti laterali si tavane) CS(10), min 30kPa, clasa A1
- Se va reconditiona/ inlocui tamplaria din lemn si se va monta geam termoizolant low-e, avand un sistem de garnituri de etansare
- Se vor monta glafuri de tabla zincate galvanizata 0,4mm vopsita la goluri, ferestre si elemente profilate de fatade
- Se vor termoizola perimetral ferestrele la interior(spaleti laterali, zona glaf si intrados buiandrug) cu vata minerala de minim 3cm pe o latime de minim 25cm
- Se va termoizola planseul peste subsol, la intrados si pereti laterali pana la cota trotuatului de garda(minim 90cm), cu polistiren extrudat de 10cm, clasa de reactie la foc A1 sau A2-s1,d0
- Se va termoizola podul cu 30cm vata minerala de sticla, clasa de reactie la foc A1, se va monta strat bariera de vapori la fata calda a termoizolatiei

MASURI NECESARE IMPLEMENTARII PROIECTULUI(TIP II)

(ARHITECTURA):

- Se vor curata suprafetele in vederea pregatirii pentru tencuiala decorativa exterioara, intradosuri console si soclu
- Se vor repara local suprafetele, se va reface tencuiala deteriorata la fatade, intradosuri console, soclu
- Se va monta profil lacrimar de soclu

- Se vor tencui peretii exteriori cu masa de spaclu de minim 5mm si tencuiala acrilica structurata de 1,5mm
- Se va realiza hidroizolarea soclul
- Se va desface trotuarul de garda
- Se va reface trotuarul de garda cu cordon de bitum- rost la 1m
- Se vor tencui pe suport armat zonele termoizolate la interior si se vor vopsi cu vopsea latex
- Se vor desface ferestrele si usile exterioare existente;
- Usile care se pot restaura, istorica, se vor decapa si revopsi/restaura si remonta;
- Ferestrele se vor desface si inlocui cu ferestre eficiente energetic, tamplarie lemn, geam termoizolant;
 - Se vor reface integral straturile existente ale sarpantei(sarpanta, folia anticondens, astereala)
 - Se vor desface integral burlanele, jgheburile
 - Se vor reface integral burlanele, jgheburile
 - Lucrari interioare necesare de realizat, datorita interventiilor pe instalatii(interventii ce implica desfacerea de straturi existente, tencuieli, pardoseli, realizarea de canale prin pereti pentru instalatii, traversarea cu tubulaturi, cabluri, tevi)

Pereti

- Se vor desface si reface finisajele peretilor afectati de inlocuirea traseelor de instalatii(zugraveli, tencuieli, faianta)
- Peretii salilor de curs, ai salilor de grupa, ai cabinetelor unde se tin cursuri si peretii circulatiilor verticale si orizontale (holuri si case de scari) care fac distributia in salile destinate copiilor, vor fi finisati dupa cum urmeaza:
 - vopsea pe baza de latex, culoare alba, pana la H=0,85m,
 - vopsea pe baza de latex, si profil de inchidere de la H=0,85m pana la tavan,
 - Brau de protectie pereti la nivel banci, realizat din pal, culoare gri atracit, inaltime 20cm, montata la inaltimea de 85 cm de pardoseala (la partea superioara a protectiei).
- Grupurile sanitare vor avea, in dreptul lavoarelor si pisoarelor, peretii finisati cu placi ceramice-faianta, pana la inaltimea de 1,50m, iar in restul spatiului peretii vor fi finisati cu vopsea pe baza de latex, alba.
- Peretii celorlate spatii vor fi finsati cu vopsea pe baza de latex, culoare alba.
- se va desface rampa pentru acces persoane cu dizabilitati amplatasa la parter, in dreapta axului E, aceeaasta fiind neconforma
- se va monta elevator electric pentru facilitarea aceesului persoanelor cu dizabilitati locomotorii

Pardoseli

- Se vor desface finisajele pardoselilor in zonele afectate de inlocuirea traseelor de instalatii, se va pastra mozaicul turnat pe holuri, parchet din lemn masiv in salile de clasa si birouri, gresie si faianta in grupurile sanitare
- Se vor reface finisajele pardoselilor afectate de inlocuirea traseelor de instalatii(sapa perlitica usoara, parchet, mozaic, gresie si faianta)
 - Pardoselile salilor de clasa si cabinetelor vor fi realizate din parchet laminat
 - La grupurile sanitare, pardoseli din gresie, plinta din gresie
 - Restul spatiilor interioare vor avea plinte din mdf, de culoare alba, cu inaltime de 10cm.
 - Scarile interioare, finisate cu mozaic, vor fi restaurate, vor avea montat pe fiecare treapta un profil antiderapant.
 - Terasa exterioara, scarile exterioare si rampele se vor reconditionate, elemente ce lipsesc se vor realiza din piatra naturala

Tavane

- se vor curata suprafetele si se pregatesc pentru noul finisaj
- se va monta plafon fals gips carton lis in grupurile sanitare si in cabinete pentru a ascunde circuitele noi de instalatii, finisate cu vopsea pe baza de latex, alba
- se va monta plafon fals casetat in salile de clasa, pe holuri si in birouri pentru a ascunde circuitele noi de instalatii

Usi

- usile interioare din lemn masiv se vor desface, restaura si monta pe aceeasi pozitie(Sali de clase, cabinete, birouri, usile de acces in constructie)
- Usile interioare intr-un singur canat se vor inlocui cu usi cu foaie de usa din lemn/ mdf placata pe ambele fete cu furnir sau melamina, cu sau fara sisteme de autoinchidere
- Usi pline cu autoinchidere la casa de scara inchisa

Instalatiile vor fi realizate conf. Capitol 5.1.2.

Scenariul 2

Reabilitarea Energetica conform concluziilor Auditului Energetic

P1-2 = (S1+S2+S3.2+S4+I1) = pachet complet de solutii, cu podul cu spuma poliuretana.

In cel de-al doilea scenariu se propune aplicarea tuturor masurilor aplicate si in „Scenariul 1”, iar aditional fata de acestea, desfacerea finisajului de mozaic de pe pardoselile coridoarelor.

SCENARIU 1	Cost LEI fara TVA	Cost TVA	Cost LEI inclusiv TVA
TOTAL GENERAL	14,122,120.39	2,687,294.93	16,809,415.32

Din care C+M	10,768,497.73	2,046,014.57	12,814,512.30
--------------	---------------	--------------	---------------

SCENARIU 2	Cost LEI fara TVA	Cost TVA	Cost LEi inclusiv TVA
TOTAL GENERAL	14,866,077.95	2,828,884.97	17,694,962.92
Din care C+M	11,395,062.59	2,165,061.90	13,560,124.49

DIFERENTA	Cost LEI fara TVA	Cost TVA	Cost LEi inclusiv TVA
DIFERENTE TOTAL GENERAL	743,957.56	141,590.97	885,547.6
DIFERENTA C+M	626,564.86	119,047.33	745,612.19

6.2 SELECTAREA ȘI JUSTIFICAREA SCENARIULUI/OPTIUNII OPTIM(E), RECOMANDAT(E)

Analizand atat analiza de eficacitate cost, cat si luand in calcul argumentele expuse anterior, se recomanda ca scenariul optim: SCENARIUL 1 DE INTERVENTIE.

Desi la baza modelului de interventie, elementele principale se suprapun sau sunt identifice, diferenta principala este cea de a moderniza complet toate finisajele edificiului.

Prin aplicarea scenariului 1, considerat optim din toate punctele de vedere, se asigura crearea unui aspect contemporan al spatiului rezultat in urma modernizarii, si a unei cladiri multifunctionale conforme normativelor aflate in vigoare, care poate sustine diferite activitati.

6.3 PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AFERENȚI INVESTIȚIEI:

6.3.1 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;

SCENARIU 1 – SOLUTIE PROPUSA SPRE IMPLEMENTARE:

Valoarea investiției fara TVA: **14,122,120.39 Lei fara TVA**

Valoarea C+M fara TVA: **10,768,497.73 Lei fara TVA**

6.3.2 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;

Indicatorii minimali (indicatori de performanta) reprezinta elemente fizice / capacitati fizice care indica atingerea tinteii obiectivului de investitii si/sau, dupa caz, calitati, in conformitate cu standardele, normativele si reglementarile tehnice in vigoare.

Capacitati fizice

In urma lucrarilor propuse, cladirea aferenta Liceului va avea urmatoarele caracteristici tehnice si parametri specifici:

- Regim de inaltime: S partial + P + 2E;
- Suprafata construita cladire C1: 835,25mp
- Suprafata desfasurata cladire: 2793,00mp
- Suprafata utila: 1878,35 mp
- Număr de persoane: 515 persoane (elevi, profesori și personal auxiliar) – estimat conform NP 010/1997. Număr maxim de utilizatori de 550 persoane reprezentând capacitatea maximă a imobilului, inclusiv persoane din exterior venite în cazul unor festivități).
- Acoperirea cladirii va fi realizata prin invelitoare de tip sarpanta;
- Scari exterioare care conecteaza accesul de la subsol;

Performante ale cladirii care vor fi atinse dupa implementarea proiectului:

Rezultate imediate(directe):

- Eficienta energetica;
- Modernizare prin refacere instalatii termice;
- Modernizare prin refacere integrala instalatii electrice;
- Conformare cu normele de protectie la foc ;
- Etanseizarea cladirii prin inchideri eficiente (invelitoare, tamplarie);
- Echipare cu instalatii pentru control acces si securitate;
- Restaurarea fatadelor si a elementelor artistice decorative de pe fatade;

Rezultate induse (indirect)

- Economia de energie dupa implementarea proiectului rezultand prin costuri reduse;
- Venituri realizarte prin punerea in functiune a cladirii;

INDICATORI	Valoare la inceputul perioadei de implementare	Valoarea la sfarsitul perioadei de implementare
Rezultat imediat (direct)		
Cladire reabilitata din punct de vedere energetic	0	1

Instalatii termice reabilitate	0	1
Instalatii electrice reabilitate	0	1
Conformare cu normele de protectie la foc	0	1
Etanseizarea cladirii prin inchideri eficiente (invelitoare, tamplarie)	0	1
Echipare cu instalatii pentru control acces si securitate	0	1
Restaurarea fatadelor si a elementelor artistice decorative de pe fatade	0	1
Rezultat induse (indirect)		
Economia de energie dupa implementarea proiectului	0	1
Venituri realizare prin refunctionalizarea cladirii	0	1
Cresterea nivelului educational si economic al cartierului	0	1

In urma studiului normativelor si a legislatiei aflate in vigoare, cat si a consultantei cu specialisti in domeniul educational, spatiile interioare au fost reconfigurate pentru a corespunde cerintelor actuale ale acestora, necesare pentru modernizarea, reabilitarea si eficientizare energetica a Liceului tehnologic "Avram Iancu".

Disponere functionala propusa – scenariul 1

Organizare funcțională

În urma conformării privind cerințele fundamentale au rezultat următoarele încăperi:

CORP 1- SCOALA			
	NR. ÎNCĂPERE	DENUMIRE ÎNCĂPERE	ARIA UTILĂ(m²)
PLAN SUBSOL	S-01	SCARA ACCES + HOL	17.5
	S-02	CORIDOR	10.84
	S-03	DEPOZIT	10.85
	S-04	DEPOZIT	3.23
	S-05	PIVNITA	74.04
	S-06	CORIDOR	10.29
	S-07	CORIDOR	11.83
	S-08	MAGAZIE	37.41
	S-09	DEPOZIT	9.02
	S-10	CORIDOR + DEPOZIT	24.64

S-11	DEPOZIT	35.51
S-12	DEPOZIT	35.5

CORP 1- SCOALA			
	NR. ÎNCĂPERE	DENUMIRE ÎNCĂPERE	ARIA UTILĂ(m²)
PLAN PARTER	P-01	HOL ACCES	29.27
	P-02	CASA SCARA + HOL	41.49
	P-03	CORIDOR	34.17
	P-04	GRUP SANITAR	13.75
	P-05	CORIDOR	12.57
	P-06	ATELIER + CLASA 3	70.09
	P-07	SALA CLASA 2	51.06
	P-08	SALA CLASA 1	52.91
	P-09	ARHIVA	19.62
	P-10	CORIDOR	11.45
	P-11	GRUP SANITAR	6.72
	P-12	CORIDOR	14.56
	P-13	GRUP SANITAR	2.4
	P-14	CORIDOR	19.19
	P-15	BIROU	16.11
	P-16	CORIDOR	6.77
	P-17	CASIERIE	4.5
	P-18	BIROU ADMIN.	7.84
	P-19	BIROU CONTABILIT.	17.73
	P-20	CONSILIERE	19.22
	P-21	HOL DISTRIBUTIE	11.52
	P-22	G.S. + ANEXA	11.63
	P-23	BIROU DIRECTOR	30
	P-24	SECRETARIAT	30
	P-25	B. DIRECTOR ADJ.	29.7
	P-26	CONSILIU PROF.	74.12

CORP 1- SCOALA			
	NR. ÎNCĂPERE	DENUMIRE ÎNCĂPERE	ARIA UTILĂ(m²)
PLAN ETAJ 1	E1-01	CASA SCARA + HOL	43.53
	E1-02	CORIDOR	28.08
	E1-03	GRUP SANITAR	14.67
	E1-04	CORIDOR	21.43
	E1-05	MAGAZIE	18.12
	E1-06	SALA CLASA 9	80.86
	E1-07	HOL + ANEXA INFO.	17.98
	E1-08	SALA CLASA 8	55.68
	E1-09	ANEXA PROFESORI	18.74
	E1-10	SALA CLASA 7	53.35
	E1-11	CORIDOR	39.40

	E1-12	GRUP SANITAR	6.50
	E1-13	SALA CLASA 6	55.56
	E1-14	SALA CLASA 5	76.11
	E1-15	CAMERA CURATENIE	6.56
	E1-16	SALA CLASA 4	64.80
	E1-17	ANEXA PROFESORI	15.00

CORP 1- SCOALA			
	NR. ÎNCĂPERE	DENUMIRE ÎNCĂPERE	ARIA UTILĂ(m²)
PLAN ETAJ 2	E2-01	CASA SCARA + HOL	43.08
	E2-02	CORIDOR	28.13
	E2-03	GRUP SANITAR	14.67
	E2-04	CORIDOR	31.58
	E2-05	MAGAZIE	14.20
	E2-06	SALA CLASA 16	53.27
	E2-07	SALA CLASA 15	49.97
	E2-08	SALA CLASA 14	55.69
	E2-09	SALA CLASA 13	52.18
	E2-10	CORIDOR	50.94
	E2-11	GRUP SANITAR	6.48
	E2-12	SALA CLASA 12	56.73
	E2-13	ANEXA PROF.	18.32
	E2-14	BIROU ANEXA PROF.	27.62
	E2-15	SALA CLASA 11	64.33
	E2-16	SALA CLASA 10	52.72
	E2-17	BOXA CURATENIE	4.90
	E2-18	SP. TEHNIC + C.T.	7.91

Prin modernizarea obiectivului in urma realizarii masurilor de protectie la foc, se propune compartimentarea si separarea coridoarelor, pentru a respecta lungimile cailor de evacuare.

BILANT DE SUPRAFETE SI INDICATORI DE UTILIZARE AI TERENULUI

SITUATIE PROPUA

S teren	6650	mp
Subsol	433.09	mp
Parter	835.25	mp
Etaj 1	762.33	mp
Etaj 2	762.33	mp
S desfasurata totala	2793	mp
S construita	835.25	mp

POT Existent	47,04	%
CUT Existent	0,85	Coef.

6.3.3 INDICATORI FINANCIARI, SOCIOECONOMICI, DE IMPACT, DE REZULTAT/OPERARE, STABILITI ÎN FUNCȚIE DE SPECIFICUL ȘI ȚINTA FIECĂRUI OBIECTIV DE INVESTIȚII;

Din punct de vedere economic, realizarea investitiei va contribui la bunastarea economica a comunitatii locale.

Aceasta este efectuata in numele intregii comunitati, conducand conform expunerii ample a solutiei anterior, la efecte benefice pe toate planurile:

- Din punct de vedere financiar, nu se vor crea locuri de munca noi, obiectivul beneficiaza de personal
- din punct de vedere al operarii, se ofera un spatiu interior cu o **capacitate totala de 515 locuri**, capacitate maxima 550 in cazul unor festivitati.

Capacitati		
Sali parter	145	persoane
Sali etaj 1	185	persoane
Sali etaj 2	185	persoane
Nr. total locuri	515	

Costurile specifice ale investitiei raportate la Devizele pe obiect - Obiectul 1, anexe ale devizului general:

Obiect 1 – Investitia de baza (Corp C1- Liceul Tehnologic „Avram Iancu”)

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
TOTAL DEVIZ PE OBIECT 1		14,122,120.39	2,687,294.93	16,809,415.32

- Suprafata desfasurata - 2793.00 mp
- Curs Euro – Oct 2021 - 4.9500 Lei

Cost specific – raportat la valoarea totala de investitie (Total general – FARA TVA)

- **Cost specific / mp** - Lei fara TVA - 5,056.255
- **Cost specific / mp** - Euro fara TVA - 1,021.47

Lei fara TVA / mp
Euro fara TVA / mp

Cost specific – raportat la valoarea de C+M (fara TVA)

- **Cost specific C+M / mp** - Lei fara TVA - 3,855.56
- **Cost specific C+M / mp** - Euro fara TVA - 788.90

Lei fara TVA / mp
Euro fara TVA / mp

Cost specific – raportat la valoarea de C+M (cu TVA)

- **Cost specific C+M / mp** - Lei fara TVA - 4,588.08
- **Cost specific C+M / mp** - Euro fara TVA - 926.88

Lei cu TVA / mp
Euro cu TVA / mp

Din punct de vedere al finantarii:

	Lei fara TVA	Valoare TVA	Lei cu TVA
Capitol IV - Constructii si instalatii	11,647,989.55	2,213,118.02	13,861,107.57
Masuri de crestere a eficientei energetice (Tip I)	9,201,911.74	1,748,363.23	10,950,274.97
Masuri conexe care contrubie la implementarea proiectului pentru care se solicita finantare (Tip II)	2,446,077.81	464,754.78	2,910,832.59

6.3.4 DURATA ESTIMATĂ DE EXECUȚIE A OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII, EXPRIMATĂ ÎN LUNI.



Durata de realizare a obiectivului de investitii este de 21 de luni (630 de zile), din care 3 luni proiectarea (90 de zile) si 18 de luni C+M (540 de zile).

6.4 PREZENTAREA MODULUI ÎN CARE SE ASIGURĂ CONFORMAREA CU REGLEMENTĂRILE SPECIFICE FUNCȚIUNII PRECONIZATE DIN PUNCTUL DE VEDERE AL ASIGURĂRII TUTUROR CERINȚELOR FUNDAMENTALE APLICABILE CONSTRUCȚIEI, CONFORM GRADULUI DE DETALIERE AL PROPUNERILOR TEHNICE

Prin interventiile propuse nu se vor schimba caracteristicile clădirii din punct de vedere al siguranței la incendiu. Ca măsură specifică anvelopării fațadelor (parte opacă) s-a prevăzut folosirea unui material termoizolant (vată minerală) cu clasa de reacție la foc A1 dispus pe suprafața opacă a fațadelor clădirii, cu grosime de 5cm, la interior.

Apa caldă menajeră va fi preparată cu echipament instant electric

Ventilarea naturala a spatiilor

Tamperile exterioare din lemn vor avea deschidere interioara batanta, in vederea intretinerii; drept urmare ventilarea se va realiza facil si in mod controlat.

Eliminarea deseurilor

Deseurile solide vor fi sortate, compactate si depozitate in europubele. Evacuarea acestora se asigura prin contract cu firme specializate, la gropile de gunoi existente.

Spatii verzi

Se propune ca in urma lucrarilor de interventie sa nu fie afectate spatiile verzi cu vegetatie mica, medie si inalta.

Prin interventiile propuse nu se vor schimba caracteristicile clădirii, din punct de vedere al siguranței în exploatare.

Anvelopanta clădirii (partea opacă) asigură protecția împotriva zgomotului; tâmplăriile care se vor înlocui vor putea asigura izolarea corespunzătoare a spațiilor interioare împotriva zgomotului din exterior. Nu există tratamente acustice speciale.

Dintre masurile adoptate pentru indeplinirea acestei cerinte amintim:

- izolarea termica a fatadei - parte vitrata
- izolarea termica a fatadei - parte opaca
- izolarea termica a planseului peste ultimul nivel
- lucrari de reabilitare termica a sistemului de incalzire;
- reabilitarea/ modernizarea instalatiei de iluminat;

Asigurarea cerintei obligatorii A – Rezistență și stabilitate

- Masurile propuse prin prezenta documentatie pentru atingerea obiectivului general eficientizare energetica asigura cerinta A.
Se pot executa lucrarile detaliate in propunerea tehnica, asigurandu-se cu un grad suficient de siguranta cerintele fundamentale.

Asigurarea cerintei obligatorii B - Siguranța în exploatare

În cadrul prezentei documentații măsurile de intervenție respectă prevederile normativului NP 068-02, privind siguranța în exploatare a construcțiilor civile, precum și normativele privind proiectarea scărilor (NP-063-02), a STAS 6131-79, a normativelor pentru proiectarea, realizarea și exploatarea construcțiilor (NP-010-97).

În funcționarea școlilor și liceelor se va respecta normativul privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare indicatv CE 1-95 care se referă la măsuri necesare pentru:

- Siguranța circulației pietonale
- Siguranța cu privire la instalații
- Siguranța în timpul lucrărilor de întreținere
- Siguranța la intruziune și efracții

1. Siguranța circulației pietonale

În afară de măsurile prevăzute de normativul CE 1-95, pentru școli și licee se vor realiza și următoarele:

- Platformele de acces în clădire vor fi prevăzute cu balustradă de protecție, pentru denivelări mai mari de 0.30m față de sol sau alte părți alăturate din construcție conform art 2.(A).2.6.a din NP 068-02.
- Căile de evacuare a copiilor vor fi dimensionate conform reglementărilor generale, asigurându-se lățimi de trecere majorate cu 50% conform Art. 4.2.91 din P118/ 1999
- Căile de circulație și evacuare vor fi luminate și ventilate natural
- În zonele cu diferențe de nivel, este interzisă prevederea a mai puțin de 3 trepte.
- Ușile de evacuare vor avea lățimea de min. 0.90m conform Art. 4.2.105 din P118/ 1999. Acestea se vor deschide în direcția sensului de evacuare și nu vor fi batante. Acestea vor fi dotate cu sistem de autoînchidere și bară anti-panică. Se recomandă ca ușile coridoarelor și a caselor de scară să fie pline. Sensul de deschidere al ușilor nu va limita/ împiedica circulația și nu se vor lovi între ele.
- Ușile vitrate vor fi prevăzute cu geam armat/ geam securizat pentru a evita posibila accidentare conform art 2.(A).2.5.e din Ordinul Nr. 1576 din 15.10.2002
- Clădirile de învățământ vor avea casele de scări închise, indiferent de numărul nivelurilor supraterane- conform art 4.2.104 din P118/1999. Scara trebuie astfel rezolvată încât să asigure un spațiu liber de trecere fără risc de lovire; Raportul între trepte și contratrepte trebuie să respecte relația: $2h+l=62-64$. Rampele scăriilor și lățimea podestelor va fi de minim 1.20m conf. Art 4.2.105 din P118/1999.
- Balustradele scăriilor trebuie astfel realizate încât să nu constituie o sursă potențială de accidentare:
 - Mâna curentă să nu poată fi folosită drept tobogan;
 - Barele verticale ale balustradei nu vor avea interspații mai mari de 10 cm.

2. Siguranța cu privire la instalații

- Siguranța cu privire la instalații presupune asigurarea protecției utilizatorilor împotriva riscului de accidentare sau stres provocat de agenți agresanți din instalații prin:
 - electrocutare;
 - arsuri sau opărire;
 - explozie;
 - intoxicare;
 - contaminare;
 - contactul cu elemente de instalații;
 - consecințe ale descărcărilor atmosferice

3. Siguranța în timpul lucrărilor de întreținere

- Siguranța în timpul lucrărilor de întreținere presupune protecția utilizatorilor în timpul activităților de curățire sau reparații a unor părți din clădire (ferestre, scări, pereți, acoperișuri, luminatoare, etc.) pe durata exploatării acestora.

4. Siguranța la intruziune și efracție

- În afară de măsurile prevăzute de normativul CE 1-95, pentru școli și licee se vor propune și sisteme speciale de închidere și luminate pe timp de noapte;
- Ferestrele de la nivelul parterului vor fi dotate cu folie anti-efracție.

Asigurarea cerinței obligatorii C – Securitatea la incendiu

Construcția existentă are destinația Liceu, gradul de rezistență la foc II (cf. P118-99) respectă distanța minimă normată față de clădirile vecine cu destinație diferită, prezintă un singur compartiment de incendiu și majoritatea spațiilor încadrate în riscul mic de incendiu.

Dintre măsurile adoptate pentru îndeplinire a acestei cerințe amintim:

Având în vedere prevederile normativului P118/3 -2015 pentru siguranța la foc a clădirilor, vor fi necesare o serie de lucrări pentru conformarea corectă a clădirii:

- conformarea spațiilor și folosirea materialelor conforme pentru spațiile cărora le trebuie asigurată protecția la foc (cai de evacuare, spații tehnice cu risc mare de incendiu, etc);

Soluțiile adoptate prin proiect, realizate și menținute în exploatare în caz de incendiu vor asigura:

- Protecția ocupanților, ținând seama de vârsta, starea lor de sănătate și riscul de incendiu
- Limitarea pierderilor de vieți și bunuri materiale
- Împiedicarea extinderii incendiului la obiectivele învecinate
- Prevenirea avariilor construcțiilor și instalațiile învecinate, în cazul prăbușirii construcției
- Protecția serviciilor mobile de pompieri care intervin pentru stingerea incendiilor, evacuarea ocupanților și a bunurilor materiale.
- Pentru realizarea acestora, principalele performanțe se asigură pe întreaga durată de utilizare a construcțiilor, pe baza unor scenarii de siguranță întocmite pentru fiecare situație concretă, având în vedere:
 - Riscul de izbucnire a incendiilor
 - Condițiile de siguranță a utilizatorilor în caz de incendiu
 - Comportarea la foc a construcției în ansamblu și a principalelor ei părți componente
 - Caracteristicile specifice ale elementelor și materialelor utilizate
 - Posibilitățile de intervenție pentru stingerea incendiilor

Asigurarea cerinței obligatorii D - Igienă, sănătatea, refacerea și protecția mediului

1. Igiena aerului

- În toate sălile în care se desfășoară procesul de învățământ se va asigura cubajul de aer/ elev astfel:

Sală	Cubaj/ elev
Săli de clasă	5-8 mc
Laboratoare	6 mc
Ateliere școlare	10 mc
Săli de educație fizică	30 mc

- Se recomandă, următoarele concentrații admisibile în aerul încăperilor, ale noxelor emise în clădirile destinate școlilor.
- Dioxidul de carbon provenit din respirație, nu trebuie să depășească concentrația de 0,010% din volum, sau 100 ppm, sau 180g/m³.
- Toate spațiile școlii vor fi ventilate natural. Mijloacele de ventilare trebuie să asigure o premenire a aerului de cel puțin 3 schimburi pe oră în sălile în care se desfășoară procesul de învățământ, viteza curenților de aer nedepășind 0,3m/s.
- În sălile cu ferestre pe două laturi, se va realiza o ventilare naturală, transversală, cu ajutorul ochiurilor mobile.
- În sălile cu ferestre pe o singură latură, nu se recomandă prevederea unor canale de evacuare a aerului viciat, cu tiraj natural din cauza forțelor ascensionale nesigure și

necontrolabile, adepunerilor de praf, mușgai sau a inversării temporale a sensului curenților de aer.

2. Igiena apei

- Echiparea școlilor cu instalații și echipamente sanitare se va face conform prevederilor din STAS 1478.
- Condițiile de calitate admise pentru apa potabilă distribuită prin instalațiile sanitare (apă rece și caldă) sunt cele prevăzute în STAS 1342.

3. Evacuarea deșeurilor solide

- Cumularea progresivă, de la un an la altul, a apei provenite din condensul vaporilor în interiorul elementelor de construcție, în timpul exploatării lor, nu este admisă.
- Umiditatea materialelor de construcție în timpul perioadei reci a anului, nu trebuie să depășească valorile maxime admisibile prevăzute în tabelul 1 - STAS 6472/4.

5. Etanșeitatea

- Valoarea presiunii exercitate la vânt la care se asigură etanșeitatea la apă a tâmplăriei exterioare, se recomandă să nu fie mai mică de 40 kg/m².

6. Iluminatul

- Încăperile școlilor trebuie să aibă asigurată direct lumina naturală. Pot face excepție încăperile la care se admit și iluminarea indirectă sau artificială ca vestibuluri, holuri, coridoare, depozite.
- În condițiile țării noastre, considerând valoarea minimă a iluminării dată de bolta cerească, de 4000 lx, valorile minime ale iluminării laterale „E” precum și a coeficientului de iluminare naturală „e” sunt în conformitate cu STAS 6221 următoarele:

Categ. de muncă	Destinația încăperilor	Valoarea iluminării laterale	
		E(lx)	e(%)
I	Săli desen	140	3,5
II	Săli de clasă, cabinete laboratoare	80	2,0
III	Săli lectură, biblioteci, cabinet medical	60	1,5
IV	Birouri, sală sport, bazin de înot	40	1,0
V	Grupuri sanitare, vestiare, coridoare, scări	20	0,5
VI	Depozite, centrale termice, hidrofor	10	0,25

NOTĂ: Nu se recomandă iluminatul natural zenital

- Realizarea condițiilor de iluminare se verifică, în mod aproximativ, pe baza raportului dintre aria ferestrelor încăperilor și aria pardoselii acestora conform STAS 6221 după cum urmează:

Nr. crt	Destinația încăperilor	Raportul dintre aria ferestrelor și aria pardoselii încăperii
0	1	2
1	Săli de clasă - cabinete	1/3.....1/4
2	Laboratoare	1/3.....1/4
3	Sală de sport - bazin înot	1/5.....1/6
4	Bibliotecă - sală lectură	1/5.....1/6
5	Cancelarie - secretariat	1/6.....1/10
6	Coridoare	1/8.....1/10

- Realizarea condițiilor de iluminare se verifică, în mod aproximativ, pe baza raportului dintre aria ferestrelor încăperilor și aria pardoselii acestora conform STAS 6221 după cum urmează:
- Nivelurile de iluminare medie pentru iluminatul normal din încăperile de utilizare generală din școli și licee sunt următoarele:

Nr. crt	Denumirea spațiului	Nivel de iluminare lx	Suprafață de referință
0	1	2	3
1	Săli de clasă - pe bănci și mese - pe tabla de scris	300 300	pe suprafața meselor pe suprafața verticală la 1,15 m de la pardoseală
2	Laboratoare	300	pe suprafața meselor
3	Cancelarie - secretariat	150	pe suprafața meselor
4	Sală de sport	100	la nivelul pardoselii
5	Săli de desen	400	pe planul orizontal situat la 0,85 - 1 m de la pardoseală
6	Sală lectură-bibliotecă	300	pe suprafața meselor
7	Depozit de material didactic	30	la nivelul pardoselii

- În sălile de clasă și laboratoare, corpurile de iluminat vor fi repartizate astfel încât direcția luminii artificiale să fie aceeași cu direcția luminii naturale: un rând de corpuri de iluminat se recomandă să fie așezat în imediata apropiere a ferestrelor (la cca. 1 m de fereastră). În afară de acest aliniament se va mai prevedea un șir de corpuri de iluminat la cea 2/3 din lățimea încăperii.
- Pentru iluminatul local al tablelor se vor prevedea corpuri speciale cu lampi fluorescente care au posibilitatea reglării orientării în plan vertical. Acestea se montează deasupra tablei la o distanță de perete de cea 75 cm. Iluminarea, locală a tablei ușurează citirea cât și evitarea strălucirii din câmpul vizual al elevilor.
- Se vor prevedea corpuri de iluminat cu lampi fluorescente cu repartiție difuză sau semidirectă a fluxului luminos cu un grad mare de protecție contra orbirii în laboratoare, camere preparare, birouri, etc.

Asigurarea cerinței obligatorii E – protecție termică, hidrofuğă și economie de energie

Se propun lucrări care au în vedere atingerea obiectivului **"Modernizarea clădirilor publice, prin finanțarea de activități/acțiuni specifice realizării de investiții pentru creșterea**

performanței energetice a acestora” pentru obiectul de investiție Liceul Tehnologic “Avram Iancu”, conform Programului privind creșterea eficienței energetice și gestionarea inteligentă a energiei în clădirile publice 2021.

Temperaturile interioare convenționale de calcul al aerului interior, pentru încăperi încălzite în clădirile școlilor sunt următoarele:

Nr crt.	Denumirea încăperii	Temperatura interioară convențională de calcul °C
1.	Săli de clasă, cabinet, laboratoare	18°C
2	Săli de educație fizică și jocuri sportive	18°C
3.	Săli de desen, biblioteci	20°C
4.	Coridoare, scări	18°C
5.	Birouri, cancelarii, săli de lectură	20°C
6.	Cabinete medicale	22°C
7.	Grupuri sanitare	15°C

Se propun următoarele intervenții:

Conform “Raport de audit energetic”, întocmit de Auditor Energetic Gr. I. CI. Catalin Stefan, certificat de atestare DA 01958

- Soluții de reabilitare pentru pereții exteriori

Data fiind natura construcției, clădire amplasată în zona de protecție a unui Monument Istoric, și în mod special conformarea anvelopantei, ce prezintă ancadrame, **se propun soluții termo-izolante ale pereților exteriori la interior:**

- Se propune izolarea termică a pereților exteriori cu vată minerală bazaltică de 5 cm grosime (la interior), protejată cu o masă de spaclu armată
 - *Soluții de reabilitare pentru tamplăria exterioară cu tamplărie performantă energetic*

Tamplăria exterioară existentă, nu mai este corespunzătoare, având rezistența termică minimă mai mică decât cea prevăzută în Ordinul 2641/2017 ($R'_{min} > 0.5 \text{ m}^2\text{K/W}$) și trebuie înlocuită.

Se recomandă o tamplărie performantă cu tocuri și cercevele din lemn, cu geam termoizolant low-e, având un sistem de garnituri de etansare și cu posibilitatea montării sistemului de ventilație controlată a aerului. Profilele vor asigura proprietăți optime de statică a ferestrei și se vor încadra cel puțin în clasa de combustie C2- greu inflamabil.

Soluția este mai puțin economică, dar contribuie la menținerea climatului termic interior și totodată la ameliorarea aspectului din punct de vedere urban.

- *Soluții de reabilitare pentru Pod*

In cadrul auditului se propun două soluții de reabilitare a podului:

- Termoizolarea cu vata minerala de sticla de 30 cm, solutie uzuala- Varianta 1
- Termoizolarea cu spuma poliuretana de 20 cm- Varianta 2

In ambele solutii se va tine cont de urmatoarele masuri:

Se vor lua masuri de protectie termica a parapetelor pe care reazama cosoroabele, in scopul reducerii substantiale a efectelor defavorabile ale punctilor termice de pe conturul planseului de peste ultimul nivel.

- *Solutii de reabilitare pentru planseul peste subsol*

Se propune izolarea termica a planseului cu polistiren extrudat de 10 cm grosime, protejata cu o masa de spaclu armata petru a obtine rezistentele termice minime prevazute pentru planseul peste subsol la cladirile existente.

Solutia S4 are un cost mic de investitie si de asemenea un aport redus in economia de energie, insa imbunatateste semnificativ confortul termic al spatiilor de la parter si asigura inchiderea punctilor termice la nivelul anvelopei cladirii.

- *Solutii de reabilitare a instalatiei de incalzire.*

In conformitate cu prevederile Studiului privind posibilitatea utilizarii unor sisteme alternative de eficienta ridicata, tinand cont de fezabilitatea acestora din punct de vedere tehnic, solutiile de reabilitare a sistemului de incalzire si climatizare sunt urmatoarele:

Se propune ca sursa regenerabila de energie folosirea pompelor de caldura. Pentru reducerea consumului de energie electrica s-a prevazut inlocuirea corpurilor de iluminat cu unele cu LED, cu durata mare de viata si consum redus. Corpurile noi se vor monta pe aceleasi pozitii si pe aceleasi circuite electrice existente. Pentru reducerea consumului de energie datorat ventilarii spatiilor, se propun recuperatoare de caldura locale, in toate spatiile.

- inlocuirea totala a distributiei instalatiei de incalzire centrala cu conducte noi;
- izolarea conductelor de distributie agent termic incalzire inlocuite;
- montarea unui robinet de echilibrare termohidraulica pe racordul termic
- inlocuirea totala a distributiei de apa calda menajera cu conducte noi din PPR;
- izolarea conductelor de distributie apa calda menajera, inlocuite;
- montarea de robinete de sectorizare si robinete de golire la baza coloanelor

B.2.5.) Asigurarea cerintei obligatorii F – protectia la zgomot

Limitele admisibile pentru nivelul de zgomot echivalent interior în unitățile funcționale din școli, datorat unor surse de zgomot exterioare acestora sunt conform STAS 6156 tab. 1 următoarele:

Nr crt.	Unitatea funcțională	curbă „Cz”	dB(a)
1	Sală de clasă	33	40
2	Biblioteci, Sali de studiu	30	35
3	Cabinete medicale	30	35
4	Cancelarii	35	40
5	Birou administrație	40	45
6	Sala educatie fizica si sport	45	50
7		30	35

Valorile admisibile ale nivelului de zgomot echivalent interior datorat acțiunii concomitente a surselor de zgomot și a agregatelor ce funcționează în interiorul unităților funcționale (sau activităților specifice) din școli și licee sunt, conform STAS 6156 tab. 4 următoarele:

Nr.crt	Unitatea funcțională	Valoarea admisibilă nivelului de zgomot echivalent interior exprimat în: nr. ordine curba „Cz” dB(A)	
1	stație hidrofor	85	90
2	centrală termică	85	90
3	post transformare	55	60
4	ateliere	80	85
5	sală de sport	80	85
6	bazin de înot	80	85

6.5 NOMINALIZAREA SURSELOR DE FINANȚARE A INVESTIȚIEI PUBLICE, CA URMARE A ANALIZEI FINANCIARE ȘI ECONOMICE: FONDURI PROPRII, CREDITE BANCARE, ALOCAȚII DE LA BUGETUL DE STAT/BUGETUL LOCAL, CREDITE EXTERNE GARANTATE SAU CONTRACTATE DE STAT, FONDURI EXTERNE NERAMBURSABILE, ALTE SURSE LEGAL CONSTITUITE

Programul privind creșterea eficienței energetice și gestionarea inteligentă a energiei în clădirile publice 2021, lansat de Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor, intenționează reabilitarea și modernizarea clădirilor publice de învățământ. Scopul principal la programulului este eficientizarea și îmbunătățirea calitatii mediului prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera prin reducerea consumului anual de energie finală.

7 URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME

7.1 CERTIFICATUL DE URBANISM EMIS ÎN VEDEREA OBȚINERII AUTORIZAȚIEI DE CONSTRUIRE

Certificatul de urbanism nr. 1505 din 09/11/2021 – Anexat.

7.2 STUDIU TOPOGRAFIC, VIZAT DE CĂTRE OFICIUL DE CADASTRU ȘI PUBLICITATE IMOBILIARĂ

7.3 EXTRAS DE CARTE FUNCİARĂ, CU EXCEPȚIA CAZURILOR SPECIALE, EXPRES PREVĂZUTE DE LEGE

7.4 AVIZE PRIVIND ASIGURAREA UTILITĂȚILOR, ÎN CAZUL SUPLIMENTĂRII CAPACITĂȚII EXISTENTE

7.5 ACTUL ADMINISTRATIV AL AUTORITĂȚII COMPETENTE

PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI, MĂSURI DE
DIMINUARE A IMPACTULUI, MĂSURI DE COMPENSARE,
MODALITATEA DE INTEGRARE A PREVEDERILOR
ACORDULUI DE MEDIU, DE PRINCIPIU, ÎN
DOCUMENTAȚIA TEHNICO-ECONOMICĂ

7.6 AVIZE, ACORDURI ȘI STUDII SPECIFICE, DUPĂ CAZ, CARE POT CONDIȚIONA SOLUȚIILE TEHNICE, PRECUM:

7.6.1 STUDIU PRIVIND POSIBILITATEA UTILIZĂRII UNOR SISTEME ALTERNATIVE DE EFICIENȚĂ RIDICATĂ PENTRU CREȘTEREA PERFORMANȚEI ENERGETICE;

Conform " Studiului privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice", întocmit de Auditor Energetic Gr. I. CI. Catalin Stefan, certificat de atestare DA 01958

Conform metodologiilor și legislațiilor europene și naționale aflate în vigoare, performanța energetică a clădirilor existente la care se execută lucrări semnificative de renovare trebuie îmbunătățită pentru a satisface cerințele stabilite, acestea subordonându-se considerentelor tehnice și economice.

De asemenea, având în vedere faptul că imobilul se află într-o zonă protejată cu un regulament în vigoare privind modul de modernizare și de reabilitare a imobilelor existente, precum și de configurația arhitecturală a clădirii – spațial-funcțională, dar și artistică (decorațiuni și elemente ale fațadei), măsurile rezultate prin studiul privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice sunt o serie de recomandări, dar nu se impun.

Se propun astfel, în subordinea considerentelor tehnice și economice, instalații care folosesc surse de energie regenerabilă:

- Pentru instalația de încălzire se propune folosirea pompelor de caldura tip aer-apă prin intermediul sistemului VRV, aceasta putând fi folosit atât pentru încălzire cât și pentru răcirea spațiilor;
- Pentru reducerea necesarului termic al încălzirii, se va implementa un sistem recuperatoare de caldura

În ceea ce privește instalația electrică s-a prevăzut înlocuirea corpurilor de iluminat cu unele cu LED pentru reducerea consumului, acestea având și o durată mai mare de viață;

Pentru informații și detalii suplimentare se recomandă consultarea " Studiului privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice", întocmit de Auditor Energetic Gr. I. CI. Catalin Stefan, certificat de atestare DA 01958- anexa nr 4.

7.6.2 STUDIU DE TRAFIC ȘI STUDIU DE CIRCULAȚIE, DUPĂ CAZ;

Nu este cazul.

7.6.3 RAPORT DE DIAGNOSTIC ARHEOLOGIC, ÎN CAZUL INTERVENȚIILOR ÎN SITURI ARHEOLOGICE;

Nu este cazul.

7.6.4 STUDIU ISTORIC, ÎN CAZUL MONUMENTELOR ISTORICE;

Nu este cazul.

7.6.5 STUDII DE SPECIALITATE NECESARE ÎN FUNCȚIE DE SPECIFICUL INVESTIȚIEI.

Expertiză tehnică (însușită de experți MC și MLPAT) – *expert Mihai Ursachescu, certificat de atestare nr. E113/22.07.1992*

Audit energetic – *Auditor Energetic Gr. I. CI. Catalin Stefan, certificat de atestare: seria DA 01958, gradul I, specialitatea C+I*

Studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice, întocmit de către ing. Catalin Stefan certificat de atestare: seria DA 01958, gradul I, specialitatea C+I

B. PIESE DESENAȚE

Conform Borderou piese desenate

**DATA: Noiembrie
2021**



PROIECTANT GENERAL

S.C. QUADRATUM ARCHITECTURE S.R.L.

(numele, functia si semnatura persoanei autorizate)

arh. Ioana Daescu (Melencu)

Arhitect - Sef de Proiect

arh. Raluca Nistor

Arhitect Proiectant

arh. Stefania Petrisor

Arhitect Proiectant

arh. Andreea Stanciu

Arhitect Desenator

ing. Nicolae Serban

Sef specialitate - Instalatii HVAC, sanitare

ing. Eduard Tudorache

Inginer Proiectant - Instalatii Electrice

Ing. Ciprian Dragusin

Inginer Proiectant - Instalatii termice

ing. Mihai Ursachescu

Expert tehnic

ing. Catalin Stefan

Auditor Energetic

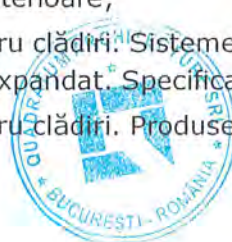
ec. Cristinel Sandru

Economist

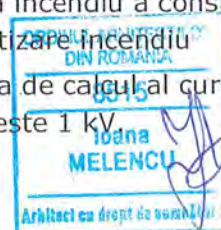


PRINCIPALE ACTE NORMATIVE ȘI REFERINȚE TEHNICE ÎN VIGOARE, APLICABILE LA PROIECTAREA PENTRU EXECUTAREA LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE:

- **Legea nr. 10/1995** privind calitatea în construcții, cu modificările ulterioare;
- Legea 177/2015 pentru modificarea și completarea Legii nr. 10/1995
- **Legea nr. 50/1991** privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare;
- **Hotărârea Guvernului nr. 907/29.11.2016** privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice
- **Hotărârea Guvernului nr. 622/2004** privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare;
- Ordinul nr. 2641/2017 privind modificarea și completarea regulamentelor tehnice "Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor"
- Metodologia de calcul al performanței energetice a clădirilor. Indicativ: MC 001/2006, cu modificări și completările ulterioare;
- Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție ale clădirilor. Indicativ: C107/2005, cu modificările și completările ulterioare;
- Cod de proiectare seismică - Partea a I-a Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente, indicativ P 100-1/2006;
- Cod de proiectare seismică - Partea a III-a Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente, indicativ P 100-3/2008;
- Cod de proiectare. Evaluarea acțiunilor zăpezii asupra construcțiilor, indicativ CR 1-1-3/2012;
- Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor, indicativ CR 1-1-4/2012;
- Cod de proiectare. Bazele proiectării construcțiilor, indicativ CR 0-2012;
- Normativ privind proiectarea, executarea și exploatarea hidroizolațiilor la clădiri, Indicativ: NP 040/2002;
- Normativ de siguranță la foc a construcțiilor, indicativ P 118-1999;
- Regulamentul privind clasificarea și încadrarea produselor pentru construcții pe baza performanțelor de comportare la foc aprobat cu ordinul MTCT-MAI nr. 1822/394/2004, cu modificările și completările ulterioare;
- SR EN 13499:2004 - Produse termoizolante pentru clădiri. Sisteme compozite de izolare termică la exterior pe bază de polistiren expandat. Specificație;
- SR EN 13163:2015 - Produse termoizolante pentru clădiri. Produse fabricate din polistiren expandat (EPS). Specificație



- SR EN 13164:2015 - Produse termoizolante pentru clădiri. Produse fabricate din spuma de polistiren extrudat (XPS). Specificație
- SR EN 13162:2015 - Produse termoizolante pentru clădiri. Produse fabricate din vată minerală (MW). Specificație
- SR EN 13500:2004 - Produse termoizolante pentru clădiri. Sisteme compozite de izolare termică la exterior pe bază de vată minerală. Specificație;
- SR EN 14351-1+A1:2010 - Ferestre și uși. Standard de produs, caracteristici de performanță;
- SR 1907-1/2014 - Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Prescripții de calcul;
- SR EN 13501-1+A1:2010 - Clasificare la foc a produselor și elementelor de construcție.
- I7/2011 Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor.
- NP 061-2002 Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri.
- SR EN 1838/2014 Aplicații ale iluminatului. Iluminat de urgență.
- SR EN 12464-1 Lumina și iluminat. Iluminatul locurilor de muncă.
Partea 1: Locuri de muncă interioare.
- SR EN 12464-2 Lumina și iluminat. Iluminatul locurilor de muncă.
Partea 2: Locuri de muncă exterioare.
- ISO 3864-1:2016 Simboluri grafice. Culori și semne de securitate.
Partea 1: Principii de proiectare pentru semne de securitate și marcaje de securitate.
- ISO 3864-2:2017 Simboluri grafice. Culori și semne de securitate.
Partea 2: Principii de proiectare pentru etichetarea de securitate a produselor.
- ISO 3864-3:2017 Simboluri grafice. Culori și semne de securitate.
Partea 3: Principii de proiectare pentru simbolurile grafice utilizate în semnele de securitate.
- ISO 3864-4:2018 Simboluri grafice. Culori și semne de securitate.
Partea 4: Caracteristici colorimetrice și fotometrice ale materialelor semnelor de securitate.
- NTE 007:2008 Normativul pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice.
- P 118/1999 - Normativ de securitate la foc a construcțiilor.
- P 118/3:2015 - Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor. Partea a II-a Instalații de detectare, semnalizare și avertizare la incendiu
- PE 134:1995 Normativ privind metodologia de calcul al curenților de scurtcircuit în rețelele electrice cu tensiunea peste 1 kV.



- NTE 006:2006 Normativ privind metodologia de calcul al curenților de scurtcircuit în rețelele electrice cu tensiunea sub 1 kV.
- SR EN 60598-1:2015 Corpuri de iluminat. Partea 1: Prescripții generale și încercări.
- SR EN 60598-2-22:2015 Corpuri de iluminat. Partea 2-22: Condiții speciale. Corpuri de iluminat pentru iluminatul de securitate.
- I18:2009 Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice interioare de curenți slabi aferente clădirilor civile și de producție

