

DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII

Titlul proiectului:

**MODERNIZAREA UNITĂȚII DE ÎNVĂȚĂMÂNT
COLEGIUL TEHNIC „PETRU MAIOR”**



PROIECT

MODERNIZAREA UNITĂȚII DE ÎNVĂȚĂMANT "COLEGIUL TEHNIC PETRU MAIOR"

LISTA DE SEMNĂTURI GENERALĂ

SPECIALITATEA ARHITECTURĂ

Proiectant general Contract VEGO CONCEPT ENGINEERING SRL
Nr 250/15.03.2018

Șef proiect complex proiectant/desenat arh. Alin Cantemir Toader
Verificare internă arh Buciu Maria



SPECIALITATEA INSTALAȚII

INSTALAȚII HVAC

Proiectat/Relevat/Desenat ing. Ovidiu Damian

Verificare internă ing. Palfi Csaba

INSTALAȚII ELECTRICE

Proiectat/Desenat ing. Catălin Dinu

Verificare internă ing. Razvan Marin

INSTALAȚII SANITARE

Proiectat/Relevat/Desenat ing. Florin Radu

Verificare internă ing. Gina Deaconeasa

Economist Manta George

FOAIE DE CAPĂT

A. PROIECT: MODERNIZAREA UNITĂȚII DE ÎNVĂȚĂMÂNT COLEGIUL TEHNIC „PETRU MAIOR”

B. FAZA: D.A.L.I. – Documentație de Avizare a Lucrărilor de Intervenții

C. ORDONATOR PRINCIPAL DE CREDITE/INVESTITOR PRIMĂRIA SECTORULUI 6 AL MUNICIPIULUI BUCUREȘTI

D. ORDONATOR DE CREDITE (SECUNDAR/TERȚIAR) NU ESTE CAZUL

E. BENEFICIAR: ADMINISTRAȚIA ȘCOLILOR SECTOR 6

F. AMPLASAMENT: BULEVARDUL TIMIȘOARA 6, BUCUREȘTI

G. PROIECTANT: VEGO CONCEPT ENGINEERING S.R.L, cu sediul în București, sector 6, Splaiul Independenței nr. 291-293, et. 14, birou 1, înmatriculată sub J40/13314/2011, C.U.I. 29319742, telefon +40 21 315 03 97

H. DATA ELABORĂRII: Mai 2018



A. PIESE SCRISE

1. Informații generale privind obiectivul de investiții

1.1. Denumirea obiectivului de investiții: Modernizarea unității de învățământ Colegiul Tehnic „Petru Maior”

1.2. Ordonator principal de credite/investitor: Primăria Sectorului 6 al municipiului București

1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar) – Nu este cazul

1.4. Beneficiarul investiției: Administrația Școlilor Sector 6, București

1.5. Elaboratorul documentației de avizare a lucrărilor de intervenție: VEGO CONCEPT ENGINEERING S.R.L, cu sediul în București, sector 6, Splaiul Independenței nr. 291-293, et. 14, birou 1, înmatriculată sub J40/13314/2011, C.U.I. 29319742, telefon +40 21 315 03 97

2. Situația existentă și necesitatea realizării lucrărilor de intervenții

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

Multe din politicile educaționale adoptate de Ministerul Educației se înscriu în programe de anvergură europeană sau mondială, înscriind țara noastră pe coordonatele globalizării, mai ales după aderarea României la Uniunea Europeană. Din 2007 și până în prezent, Ministerul Educației a implementat mai multe tipuri de **politici educaționale**, cum sunt:

- Strategia postaderare
- Implementarea strategiilor de educație permanentă
- Strategia privind dezvoltarea învățământului preuniversitar
- Strategia privind dezvoltarea învățământului universitar
- Strategia de descentralizare a învățământului, etc

Strategii relevante în domeniu

- Strategia Națională pentru Competitivitate 2014-2020;
- Strategia Națională pentru Infrastructura de Educație;
- Strategia Educației și Formării Profesionale din România pentru perioada 2016-2020;
- Strategia Națională pentru Cercetare, Dezvoltare și Inovare 2015-2020;
- Strategia Națională pentru Promovarea Incluziunii Sociale și Combaterea Sărăciei 2015-2020;
- Strategia de Incluziune a Cetățenilor Români aparținând Minorității Rome 2014-2020;
- Strategia Națională pentru Dezvoltare Teritorială;
- Strategia Europa 2020;
- Strategia Națională de Învățare pe Tot Parcursul Vieții 2015-2020;

- Strategia privind reducerea părăsirii timpurii a școlii;
- Strategia Națională de Dezvoltare Durabilă a României 2013-2020-2030, privind atingerea nivelului mediu de performanță al UE în domeniul educației și formării profesionale.

Investițiile în infrastructură sunt planificate în conformitate cu **legislația în vigoare**, inclusiv:

- Legea educației naționale (Legea nr. 1/2011), actualizată la data de 03.04.2018;
- Programul național de construcții de interes public (Ordonanța nr. 25/2001);
- Legea nr. 500/2002;
- Legea nr. 273/2006 (articolul 42);
- Hotărârea Guvernului nr. 1955 (din 18 octombrie 1995) pentru aprobarea Normelor de igienă privind unitățile pentru ocrotirea, educarea și instruirea copiilor și tinerilor;
- Hotărârea Guvernului nr. 21/2007 privind aprobarea Standardelor de autorizare de funcționare provizorie a unităților de învățământ preuniversitar, precum și a Standardelor de acreditare și de evaluare periodică a unităților de învățământ preuniversitar;
- Hotărârea Guvernului nr. 136/2016 privind aprobarea normelor metodologice pentru determinarea costului standard per elev/ preșcolar și stabilirea finanțării de bază pentru unitățile de învățământ preșcolar de stat;
- Hotărârea Guvernului nr. 363/2010 privind aprobarea standardelor de cost pentru investiții finanțate din fonduri publice.

De asemenea, conținutul studiului de fezabilitate al proiectului a fost elaborat conform HG 907/2016.

În prezent, România are încheiate numeroare **acorduri în domeniul educației**, cu țări precum:

- Austria - Program de colaborare în domeniile științei, educației, culturii, tineretului și sportului între Guvernul României și Guvernul Republicii Austria, 2013-2017, semnat la 10 februarie 2014, la Bruxelles
- Memorandum de Înțelegere între MEN din România și Ministerul Federal pentru Educație, Artă și Cultură din Republica Austria (privind formarea profesională continuă /VET), semnat la Viena, la 25.11.2014
- China - Înțelegere între MECS și Ministerul Educației al Republicii Populare Chineze privind colaborarea în domeniul învățământului în perioada 2015-2018, semnat la Qingdao, 23 mai 2015
- Franța - Convenție de parteneriat între Ministerul Educației, Cercetării, Tineretului și Sportului din România și Ambasada Republicii Franceze în România pentru modernizarea predării-învățării limbii franceze în sistemul educativ românesc, semnată la București, la 4 aprilie 2012
- Germania - Declarația comună privind consolidarea cooperării în domeniul formării profesionale și a cooperării între Camerele de Comerț și Meșteșugărești (IHK și HWK) în domeniul promovării IMM-urilor, Stuttgart, 11 iunie 2013
- Macedonia - Acord de cooperare în domeniile educației, științei, culturii, mass-media, tineretului și sportului între Guvernul României și Guvernul Republicii Macedonia, Skopje, 03 iulie 2013

- Marea Britanie - Protocol de colaborare între Ministerul Educației, Cercetării și Inovării, România, și Services for Open Learning, Regatul Unit al Marii Britanii și al Irlandei de Nord, semnat la București, la 19.09.2013
- Moldova - Program de cooperare și asistență între Ministerul Educației al Republicii Moldova și Ministerul Educației Naționale din România, Chișinău, 21.02.2014
- Muntenegru - Programul de cooperare în domeniul educației între MEN și Ministerul Educației și Sportului din Muntenegru, 14.02.2014, București
- Portugalia - Program de cooperare între Guvernul României și Guvernul Republicii Portugheze în domeniile limbii, educației, științei, tehnologiei și învățământului superior, al culturii, sportului, tineretului, mass-media și turismului, pentru perioada 2015 - 2020, semnat la București, 17.06.2015
- Slovacia - Program de colaborare în domeniul educației între Ministerul Educației, Naționale și Ministerul Învățământului din Republica Slovacă pe anii 2013 - 2016, semnat la Bratislava, în 22 iulie 2013

În ceea ce privește **structurile instituționale și financiare** din domeniul educației, Ministerul Educației Naționale organizează și conduce sistemul național de educație, învățământ, cercetare științifică, dezvoltare tehnologică și inovare având ca parteneri atât instituțiile subordonate, cât și instituțiile aflate în coordonare.

Printre structurile instituționale și financiare ce funcționează în subordinea Ministerului Educației Naționale, se află:

- Unitatea pentru Finanțarea Învățământului Preuniversitar;
- Unitatea Executivă pentru Finanțarea Învățământului Superior și a Cercetării, Dezvoltării și Inovării (UEFISCDI);
- Agenția Națională pentru Programe Comunitare în Domeniul Educației și Formării Profesionale (ANPCDEFP);
- Agenția de Credite și Burse de Studii (ACBS);
- Agenția Română de Asigurare a Calității în Învățământul Preuniversitar (ARACIP);
- Centrul Național de Evaluare și Examinare (CNEE);
- Centrul Național de Dezvoltare a Învățământului Profesional și Tehnic (CNDIPT);
- Institutul de Științe ale Educației (ISE);
- Institutul Limbii Române (ILR);
- Inspectorate școlare județene și Inspectoratul Școlar al Municipiului București - servicii publice deconcentrate ale Ministerului Educației Naționale în a căror subordine funcționează unități conexe, unități pentru activitatea extrașcolară și cluburi sportive școlare
- Comisia Națională a României pentru UNESCO, etc.

Unități aflate în coordonarea Ministerului Educației Naționale sunt:

- Autoritatea Națională pentru Calificări (ANC);

- Regia Autonomă "Editura Didactică și Pedagogică";
- Agenția de Administrare a Rețelei Naționale de Informatică pentru Educație și Cercetare (ARNIEC).

2.2. Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor

Unitatea școlară a luat ființă în anul 1954 ca Școala Profesională a Întreprinderii de Motoare Electrice București, cu diferite meserii. În 1974 a devenit Liceu Industrial, iar în 1989 – Grupul Școlar Industrial „Petru Maior”, iar în 2000 este ridicat la rangul de Colegiu. Clădirea atelierelor a fost construită între anii 1971 – 1974.

Colegiul Tehnic „Petru Maior” își asumă misiunea de a pregăti specialiști în domeniile electric și mecanic, capabili de a utiliza cunoștințe științifice, tehnice și cultural – umaniste valoroase, de a se integra în procesele tehnologice economice și social – culturale ale societății românești și ale lumii contemporane, cu șanse reale în competiția pe piața muncii și care să le asigure o educație completă cu avantaje pe termen lung. Principalul obiectiv al instituției este de a contribui la dezvoltarea economică și socială a României oferind educație și pregătire profesională de calitate elevilor ce îi trec pragul.

Unitatea dispune de 17 săli de clasă, 8 laboratoare (unul de fizică, unul de chimie, unul de biologie, unul de mecatronică, un cabinet de informatică, un cabinet de A.E.L., un cabinet de religie, un cabinet de măsurări tehnice), o bibliotecă, 15 camere tehnice și anexe, însă dotările acestora sunt depășite din punct de vedere tehnologic și insuficiente pentru a desfășura activitatea.

Laborator de chimie





Principalele obiective ale instituției de învățământ sunt:

- Promovarea imaginii școlii la nivel local, regional și național;
- Colaborarea cu alți factori interesați pentru a implementa în mod eficient predarea și evaluarea noilor calificări pentru abilități cheie la toate clasele de elevi;
- Obținerea unor rezultate de calitate în activitatea instructiv – educativă;
- Asigurarea și valorificarea optimă a resurselor umane;
- Perfecționarea și eficientizarea activității manageriale;
- Învățarea centrată pe elev;
- Tranziția de la școală la locul de muncă;
- Asigurarea calității educației;
- Asigurarea unei dimensiuni europene a absolvenților.

La nivelul cartierului Drumul Taberei se înregistrează un număr de aproximativ 60.000 locuitori, conform Inspectoratului Național pentru Evidența Populației. Se înregistrează o creștere a numărului de copii înscriși la grădinițe, repercusiune a natalității mai crescute din anii anteriori și a familiilor tinere atrase de noile centre rezidențiale construite.

Rețeaua școlară din sectorul 6 al municipiului București are următoarea reprezentare: 27 grădinițe, 27 școli gimnaziale și 14 licee.

În anul universitar 2017 - 2018, Colegiul Tehnic „Petru Maior” a avut următorul număr de elevi:

Nr. crt	Grupe de vârstă	Nr elevi
1	15 ani	156

Nr. crt	Grupe de vârstă	Nr elevi
2	16 ani	116
3	17 ani	158
4	18 ani	128
5	18-40 ani	50
TOTAL		608

Pentru anul școlar 2017 – 2018, planul de școlarizare a fost următorul:

Învățământul liceal cu frecvență Zi, Clasa a IX-a				
Filieră	Profil	Domeniul pregătirii de bază	Nr. clase	Nr. elevi
Teoretică	Real		1	28
	Uman		1	28
	Uman		1	28
Tehnologică	Resurse Naturale și Protecția Mediului – Nivel 4	Protecția mediului	1	28
	Tehnic – Nivel 4	Electromecanică	1	28
	Tehnic – Nivel 4	Mecanică	1	28

Învățământul profesional cu frecvență Zi, Clasa a IX-a					
Filieră	Profil	Domeniul pregătirii de bază	Calificarea Profesională	Nr. clase	Nr. elevi
Tehnologică	Tehnic – Nivel 3	Mecanică	Lăcătuș Construcții Metalice și Utișaj Tehnologic	1	14
			Sudor		14

Învățământul dual cu frecvență Zi				
Filieră	Profil	Calificarea Profesională	Nr. clase	Nr. elevi
Tehnologică	Tehnic – Nivel 3	Strungar	1	10
		Frezor – Rabotor - Mortezor		10
		Rectificator		10

Capacitatea maximă a unității de învățământ este de 1.000 elevi ce pot lucra în două schimburi, 440 elevi în schimbul I și 166 de elevi în schimbul II.

De asemenea, investiția este necesară și prin prisma dezvoltării infrastructurii educaționale și asigurarea unui mediu adecvat de studiu și de dezvoltare a elevilor.

Modificările impuse prin legea educației au determinat reducerea numărului școlilor profesionale și preluarea activităților de formare tehnică și profesională preponderent prin intermediul liceelor tehnologice. Consolidarea învățământului profesional, prin creșterea duratei de pregătire profesională la 3 ani și accentuarea ponderii pregătirii practice, au generat transformări în sistemul educațional care impune investiții permanente în învățământul organizat în cadrul filierei tehnologice și în

învățământul profesional. În condițiile în care partea cea mai importantă a activității școlare este reprezentată de practica profesională.

În perspectiva anului 2020, numărul absolvenților învățământului gimnazial, care constituie bază de recrutare pentru învățământul profesional și tehnic va crește față de anul 2014 cu peste 3600 de absolvenți. Este important de precizat faptul că această creștere se va realiza pe baza creșterii numărului de absolvenți din mediul urban (creștere cu aproape 9800 de absolvenți) în timp ce absolvenții din mediul rural vor înregistra o scădere semnificativă (scădere cu peste 6100 absolvenți). Această situație implică reorganizarea rețelei școlare prin concentrarea resurselor în centre de pregătire profesională viabile, care să poată avea o ofertă de formare profesională cu o largă paletă de calificări și care să poată asigura condiții de acces pentru un mare număr de elevi.

Ca urmare, investiția propusă vizează asigurarea unor facilități educaționale de înaltă calitate, în concordanță cu cerințele angajatorilor, cu tendințele evoluției economice și cu nevoile pieței muncii, prin modernizarea și dotarea unității de învățământ Colegiul Tehnic „Petru Maior”.

De asemenea, dat fiind contextul global marcat de nevoia de specializare în domenii solicitate ale pieței forței de muncă în corelare cu tendințele de dezvoltare economică este necesară îmbunătățirea formării continue pentru adulți.

Principalele deficiențe cu care se confruntă unitatea de învățământ sunt:

- Utilizarea de echipamente IT depășite din punct de vedere tehnologic și de truse de laborator învechite și insuficiente;
- Lipsa unor instrumente tehnologice ce pot facilita procesul educațional, precum laptop sau table interactive;
- Lipsa dotărilor din sălile de clasă ce pot crea un mediu ambiant plăcut și prielnic studiului (exemplu: mobilier adecvat, ventilație);
- Lipsa materialelor didactice precum truse de laborator de chimie, fizică, biologie, hărți sau machete ale globului pământesc;
- Utilizarea de grupuri sanitare avariate.

Necesitatea realizării investiției provine din următoarele considerente:

- Nivelul de educație este factor-cheie al dezvoltării naționale deoarece determină în mare măsură activitatea economică și productivitatea, precum și mobilitatea forței de muncă, creând premisele pe termen lung pentru existența unui nivel mai ridicat de trai și de calitate a vieții. Având în vedere tendințele demografice, profilul educațional al populației este o condiție esențială pentru o creștere inteligentă, durabilă și favorabilă incluziunii. Acest deziderat nu se poate realiza însă fără o infrastructură adecvată/corespunzătoare ciclurilor educaționale. Infrastructura educațională este esențială pentru educație, dezvoltarea timpurie a copiilor, pentru construirea de abilități sociale și a capacității de integrare socială.
- Investiția propusă va asigura creșterea accesului, calității și a atractivității educației, contribuind la creșterea ratei de participare la diferite niveluri de educație, la reducerea abandonului școlar și a părăsirii timpurii a școlii, la o rată mai mare de absolvire a învățământului obligatoriu și la creșterea ratei de tranziție spre niveluri superioare de educație.
- Investiția este necesară și prin prisma dezvoltării infrastructurii educaționale și asigurarea unui mediu adecvat de studiu și de dezvoltare a elevilor.

2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Obiectivul principal al proiectului îl constituie îmbunătățirea calității infrastructurii de educație a Colegiul Tehnic „Petru Maior” pentru asigurarea unui proces educațional la standarde europene și a creșterii participării populației școlare la procesul educațional.

Obiectivele specifice ale proiectului sunt:

- Modernizarea clădirii în care funcționează Colegiul Tehnic „Petru Maior”;
- Dotarea cu echipamente IT și mobilier adecvat desfășurării activității școlare;
- Crearea de facilități speciale pentru persoanele cu dizabilități.

3. Descrierea construcției existente

3.1. Particularități ale amplasamentului:

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

Construcția este realizată pe un teren în suprafață de 9.923 mp măsurați și 10.000 mp din acte și este amplasată în intravilanul municipiului București, respectiv pe Bulevardul Timișoara, nr. 6.

b) relațiile cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile

Construcția propusă prezintă următoarele vecinătăți:

NORD - Mall Afi Cotroceni

SUD - Bulevardul Timișoara

EST - Parcare Mall Afi Cotroceni

VEST - alee - domeniu public și bloc de locuințe

Căi de acces public: Acces public din Bulevardul Timișoara

Accesul principal al elevilor se realizează pe latura sud.

Accesul administrației se realizează pe latura nord.

Există construcții învecinate pe teren, acestea fiind retrase de la limita de proprietate. Distanța dintre clădiri respectă jumătate din înălțimea maximă la atic. În imediata apropiere de ansamblul studiat predomină bocuri de locuințe colective P+10E.

c) datele seismice și climatice

Date seismice

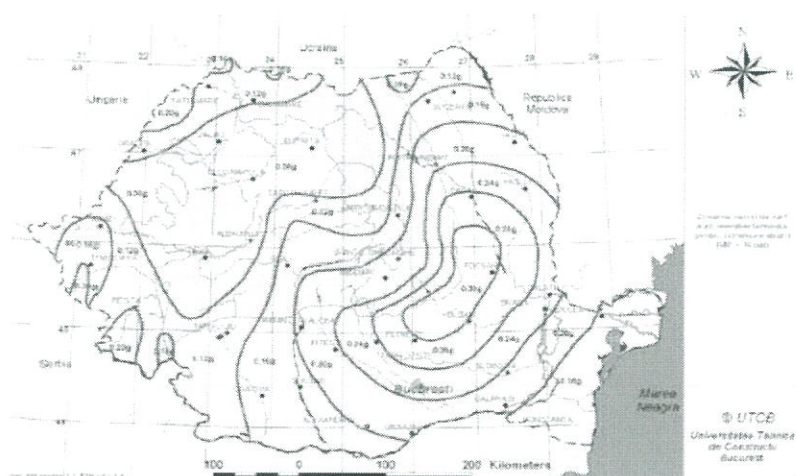
Conform Ordinului Ministrului Dezvoltării Regionale și Administrației Publice nr. 2.465/08.08.2013, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 558 bis, din 3 septembrie 2013, codul P100-1/2006 se aplică pentru evaluarea seismică a clădirii existente.

Caracteristicile cutremurului conform P100-1/2006, pentru IMR = 100 de ani:

- $a_g = 0.24 \text{ g}$ (unde g e accelerația gravitațională considerată 9.81 m/s^2)
- $\beta_0 = 2.75$

- $T_b = 0.16$ s; $T_c = 1.60$ s; $T_d = 2.00$ s
- Clasa de importanță și de expunere II: factorul de importanță $\gamma_I = 1,2$

Din punct de vedere seismic, amplasamentul studiat este încadrat în zona de macroseismicitate $I=81$ pe scara MSK (unde indicele 1 corespunde unei perioade medii de revenire de 50 de ani)



Harta de zonare pentru valoarea de vârf a accelerației terenului având $IMR=100ani$



Harta de zonare pentru perioada de control (colt) a spectrului de răspuns T_c

Amplasamentul studiat se află în Câmpia Bucureștiului - zonă de terasă inferioară, caracterizată printr-un relief relativ șters, cu energie și pante reduse, ce nu favorizează desfășurarea unor procese geomorfologice.

Date climatice

Climă continentală ce se caracterizează prin veri foarte calde, cu precipitații nu prea abundente ce cad mai des sub formă de averse și prin ierni relativ reci, marcate uneori prin viscole puternice, dar și de frecvente perioade de încălzire care provoacă discontinuități repetate ale stratului de zăpadă și repetate cicluri de îngheț-dezghet.

Temperatura aerului:

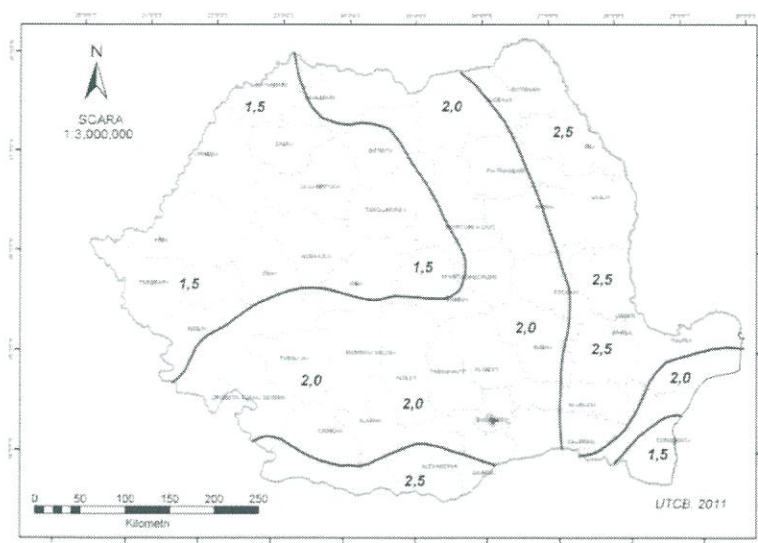
Temperatura medie anuală	10,7 °C
Temperatura medie a lunii ianuarie	-1,4 °C
Temperatura medie a lunii iulie	22,6 °C
Temperatura maximă absolută	41,1 °C
Temperatura minimă absolută	-30,0 °C

Precipitații atmosferice:

Cantități medii anuale	600 mm
Cantități medii lunare cele mai mari	65 mm
Cantități medii lunare cele mai mici	45 mm
Cantități maximă căzută în 24 ore	107,7 mm

Condiții climatice - zăpadă

Conform SR EN 1991-1-3 /2005 și CR 1-1-3/2012



Amplasamentul se află în zona de zăpadă cu valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol, de $s_{0,k} = 2,0 \text{ kN/m}^2$:

Condiții climatice - vânt

Conform SREN 1991-1-4/2005 și CR 1-1-4/2012

Zona: București; $q_k = 0.50 \text{ kPa}$

Presiunea dinamică a vântului - valoarea de referință :

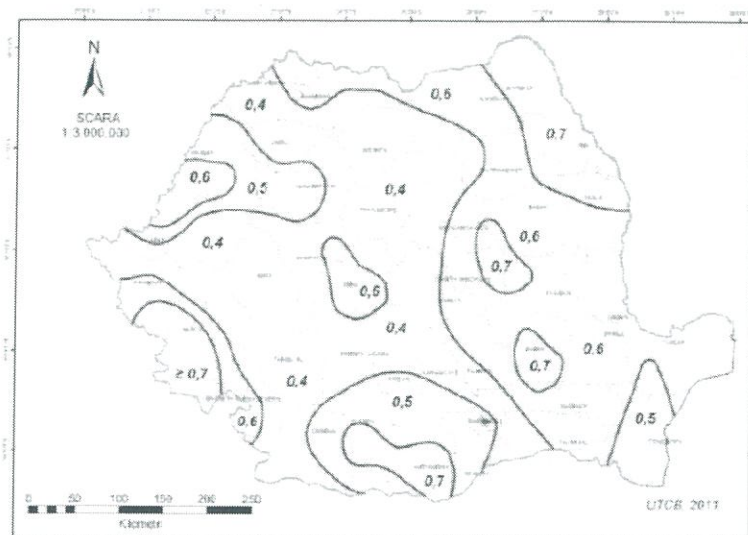
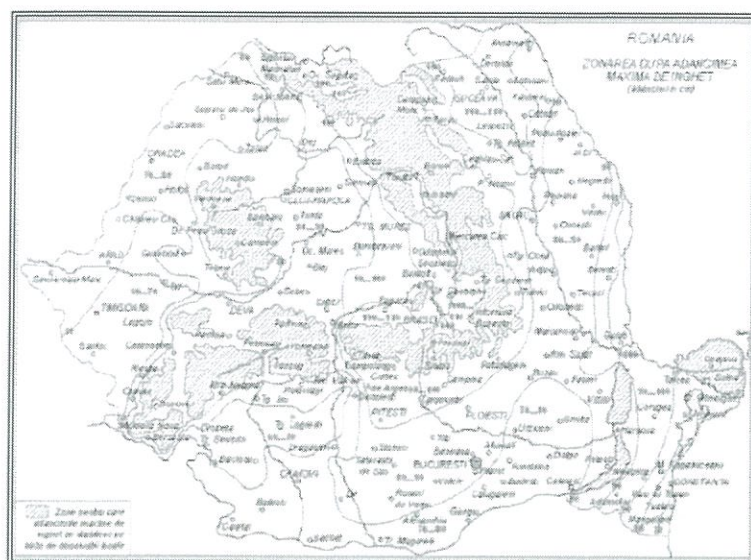


Figura 2.1 Zona valorilor de referință ale presiunii dinamice a vântului, q_k în kPa, având IMR = 50 ani

NOTA: Pentru altitudini peste 1000m valorile presiunii dinamice a vântului se corectează cu relația (A.1) din Anexa A.

Adâncimea maximă de îngheț



Adâncimea de îngheț este de cca. 80-90 cm pentru zona București (conform STAS 6054/1984)

d) Studii de teren

e) Situația utilităților tehnico-edilitare existente

Alimentarea cu apă a consumatorilor din clădire este făcută prin intermediul unui branșament existent, de la rețeaua publică de apă.

Apa caldă este preluată de la punctul termic amplasat în vecinătate / incintă.

Evacuarea apelor uzate menajere și pluviale la rețeaua publică de canalizare se face în regim unitar, prin intermediul unui cămin de canalizare amplasat la limita de proprietate.

Din punct de vedere al dotării cu **instalații sanitare**, obiectivul este dotat cu următoarele tipuri de instalații interioare:

- Instalație de distribuție a apei reci potabile;
- Instalație de distribuție a apei calde pentru consum menajer;
- Instalație de canalizare menajeră;
- Instalație de canalizare pluvială.

Din punct de vedere al instalațiilor sanitare se constată următoarele:

- Traseele de distribuție ale apei reci și calde pentru consum menajer, realizate în interiorul grupurilor sanitare, sunt pozate aparent, ceea ce a condus de-a lungul timpului la avarierea în mod repetat, avariere realizată de către elevi;
- Conductele nu sunt izolate termic, ceea ce conduce la apariția condensului (în cazul traseelor de apă rece), respectiv la răcirea apei calde în conducte;
- Bateriile cu care sunt prevăzute obiectele sanitare sunt de tip cu acționare manuală, ceea ce conduce la o importantă risipă de apă – cauzată de faptul că sunt lăsate deschise de către utilizatori;
- Traseele de canalizare menajeră la care sunt racordate obiectele sanitare (ex: lavoare, pișoare etc.) sunt pozate aparent, ceea ce a condus de-a lungul timpului la avarierea în mod repetat, avariere realizată de către elevi;
- Sifoanele de canalizare sunt degradate, iar unora dintre ele le lipsesc grătarele de protecție;
- În interiorul laboratoarelor instalațiile de alimentare cu apă rece și canalizare sunt în mare parte nefuncționale, din cauza degradării avansate; chiuvetele sunt de asemenea într-o stare precară;
- În cazul grupurilor sanitare amplasate în incinta sălilor de sport se constată aceeași stare avansată de degradare, cauzată de utilizarea lor atât de către elevii unităților de învățământ, cât și de către chiriașii ocazionali.

Din punct de vedere al **instalației electrice**, se constată următoarele:

- Instalația existentă se află într-o avansată stare de degradare. Echipamentele componente ale acesteia nu mai îndeplinesc criteriile de siguranță din normele tehnice în vigoare;
- Corpurile de iluminat sunt cu lămpi fluorescente liniare, o parte din aceste surse de iluminat sunt nefuncționale la momentul efectuării relevului;

- Există o instalație de voce-date în unele săli de clasă, însă circuitele sunt pozate aparent;
- Există o instalație de supraveghere video cu acoperire parțială în unele săli de clasă;
- Există o instalație de sonerie.

Din punct de vedere al **instalațiilor HVAC**, se constată următoarele:

- Există un punct termic propriu dotat cu schimbătoare de căldură în plăci pentru încălzire și preparare a.c.m;
- Pompele nu sunt dotate cu convertizor de frecvență pentru a permite reglajul în funcție de presiunea diferențială și de temperatura dorită;
- Punctul termic nu este dotat cu separator de nămol;
- Rețeaua este colmatată și unul din circuite (corp de clădire) a necesitat montarea unei pompe suplimentare de circulație pentru compensarea pierderilor de sarcină;
- Nu există posibilitatea de reglaj calitativ a sursei de încălzire (automatizare, BMS);
- Țevile de distribuție îngropate nu sunt izolate corespunzător;
- Radiatoarele existente sunt din fontă fără robineti termostatați. Unele din radiatoare sunt sparte fiind scoase din circuitul de încălzire;
- Distribuția agentului termic în sistem bitubular este realizată din țevă de oțel;
- Radiatoarele din sala de sport sunt de tip “convector radiator tip panou – CRP”, respectiv radiatoare din fontă în vestiare și grupuri sanitare;
- Nu sunt prevăzute sisteme centralizate de ventilare și climatizare. Lipsa aerului proaspăt și ventilația deficitară din școli reprezintă un risc pentru sănătatea elevilor (risc de îmbolnăvire în perioadele de epidemie, agravarea manifestărilor alergice, stare de moleșală, atenție scăzută)

Organizarea de șantier se va realiza în incintă, pentru ambele variante de investiție:

- Cabina șef șantier
- Magazie metalică
- Sopron fierări și dulgheri
- Zona depozitare materiale construcții
- Stație betoane
- Container deseuri
- Depozitare schele / cofraje - materiale
- Spații vestiar, oficiu, grupuri sanitare muncitori - rulote mobile.

Pentru faza de execuție se va realiza proiect organizare de șantier.

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

Factori de risc antropici:

- Cei generați de folosirea zilnică a spațiilor: nesemnificativi;
- Risc de pătrundere prin efracție. În timpul exploatării obiectivul va fi protejat, astfel încât să fie minimizat acest risc. La nivelul parterului ferestrele vor fi protejate anti-efracție. Ușile vor fi prevăzute cu sisteme de închidere și încuiere. Clădirea va fi dotată cu alarmă și sistem de supraveghere video.

Factori de risc naturali:

- Prin conformarea și executarea detaliilor tehnice se va împiedica pătrunderea apei meteorice prin învelitoare și pereți/tâmplării exterioare în interiorul clădirii, evitându-se riscurile degradărilor;
- Pentru a preveni riscul afectării învelitorii de către zăpada troienită, va fi revizuită starea învelitorii periodic;
- Schimbările climatice lente, fără transformări bruște majore nu afectează clădirea studiată și nici fluxurile tehnologice propuse.
- În vederea selectării variantei de investiție, a fost analizată expunerea la diverse riscuri, precum riscul seismic. Astfel, au fost calculați următorii indicatori: gradul de îndeplinire a condițiilor de conformare structurală și gradul de afectare structurală. Rezultatele acestor indicatori fac să nu fie necesare măsuri de intervenție la structura de rezistență a clădirii. De asemenea, având în vedere localizarea obiectului de investiție, nu este cazul de existența altor riscuri naturale.

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

Imobilul nu se află pe lista monumentelor istorice și siturilor arheologice actualizată.

3.2. Regimul juridic

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

Conform Extrasului de Carte Funciară nr. 21869/21.03.2018, imobilul ce face obiectul investiției se află în administrarea Consiliului Local Sector 6 prin Administrația Școlilor Sector 6.

Imobilul este înscris în Cartea Funciară cu nr. 211678 și nr. Cadastral 211678.

b) Destinația construcției existente

Există 4 construcții pe teren:

Corp C1 – Colegiul Tehnic „Petru Maior”

Corp C2 – Sala de sport

Corp C3 – Administrație

Corp C4 – Atelier

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

Imobilul nu se află pe lista monumentelor istorice și siturilor arheologice actualizată.

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

Nu este cazul.

3.3. Caracteristici tehnice și parametri specifici:

A) Categoria Și Clasa De Importanță

Categoria de importanță a clădirii este **C** – construcții de importanță normală conf. regulament privind stabilirea categoriei de importanță a clădirilor H.G.R. 766/1997. Clasa de importanță **III** - conf. normativ pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor – P100-1/2013. Gradul de rezistență la foc este **II** - conf. normativ de siguranță la foc P118/99.

b) Cod în Lista monumentelor istorice, după caz

Imobilul nu se află pe lista monumentelor istorice și siturilor arheologice actualizată.

c) An/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de construcție

Unitatea Școlară a luat ființă în anul 1954 ca Școala Profesională a Întreprinderii de Motoare Electrice București, cu diferite meserii.

Clădirea atelierelor a fost construită între anii 1971 – 1974.

d) Suprafața construită

Corp C1

Suprafața construită la sol a construcției = 781,55 mp

Suprafața utilă totală a construcției = 2621,61 mp

Corp C2

Suprafața construită la sol a construcției = 647,67 mp

Suprafața utilă totală a construcției = 591,10 mp

Corp C3

Suprafața construită la sol a construcției = 128,90 mp

Suprafața utilă totală a construcției = 87,05 mp

Corp C4

Suprafața construită la sol a construcției = 483,90 mp

Suprafața utilă totală a construcției = 1259,82 mp

e) Suprafața construită desfășurată

Corp C1 - Suprafața desfășurată a construcției = 3121,85 mp

Corp C2 - Suprafața desfășurată a construcției = 647,67mp

Corp C3 - Suprafața desfășurată a construcției = 128,90 mp

Corp C4 - Suprafața desfășurată a construcției = 1451,70 mp

f) Valoarea de inventar a construcției

Corp C1 – Colegiul Tehnic „Petru Maior” – 2.678.843 Lei

Corp C2 – Sala de sport - 724.097 Lei

Corp C3 – Administrație - 1.315.350 Lei

Corp C4 – Atelier – 61.525 Lei

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

-

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.

Construcția este realizată pe un teren cu suprafață de 9.923 mp măsurați și 10.000 mp din acte.

Corpul școlii cu o arie construită de 780.72 mp, este orientat cu fațada principală spre sud, la B-dul Timișoara.

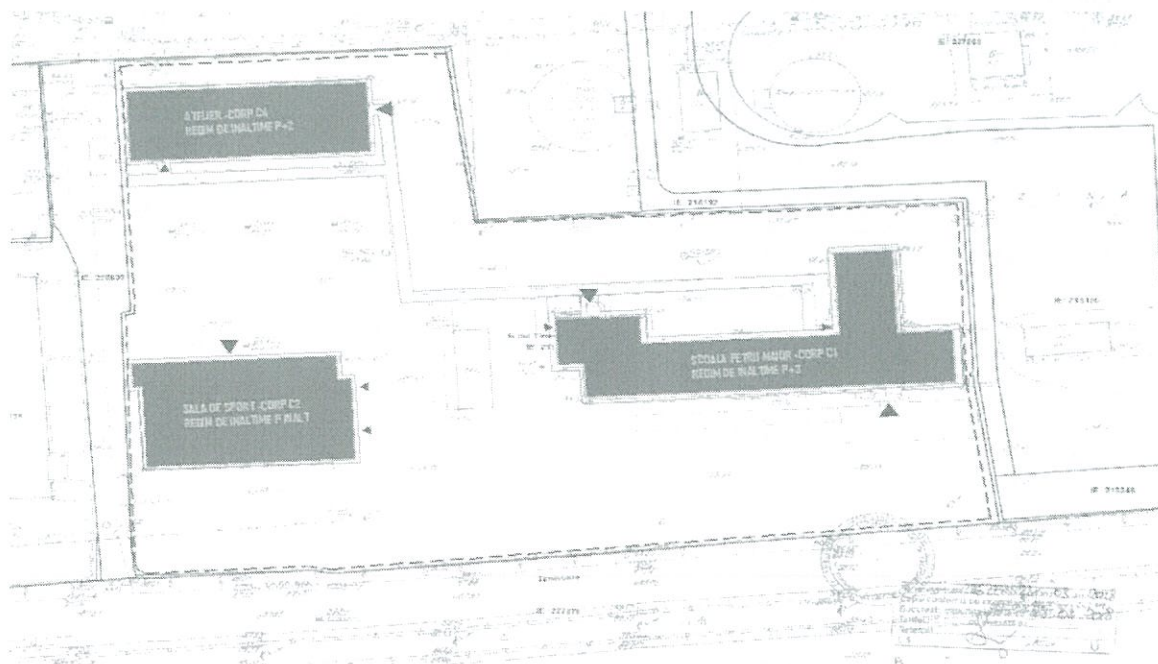
Spre Est este amplasată sala de sport și anexă la aceasta, cu dimensiunile totale în plan de 19.80 x 32.05 m, cu o arie construită de 565.11 mp.

La nord de sala de sport este amplasat atelierul cu aria construită 483.89 mp.

Localizare Google Maps



Poziția și datele de identificare ale clădirilor analizate



Colegiul Tehnic este alcătuit din 3 corpuri de clădire - corpul școlii cu regim de înălțime P+3E, sală de sport cu regim de înălțime parter și atelierul cu regim de înălțime P+2E.

Clădirile Colegiului Tehnic „Petru Maior” din municipiul București au funcțiunea de învățământ primar și secundar gimnazial.

CORPUL ȘCOLII

Clădirea se dezvoltă pe patru nivele, subsol tehnic parțial, parter și trei etaje. Înălțimea liberă în elevație este de 3.50m la parter și 3.55m la etajul 1 și 2.

Clădirea are o formă de „L” în plan, alcătuită din 2 corpuri, separate prin rost.

- Corp 1 cu laturile de 60.8 și 9.80m
- Corp 2 cu laturile de 8.90 și 15.40m

Pe transversal, încăperile cu deschidere interax de 6.35m sunt dispuse de o parte a unui culoar cu deschiderea de 2.90m.

Pe longitudinal structura corpului 1 se dezvoltă pe 20 travei de 3m fiecare între axele numerotate de la 1 la 9 și o travee cu deschiderea interax de 4.00m între axele 9 și 10 (casa scării).

Acoperișul este de tip terasă cu hidroizolație bituminoasă. Apele pluviale se colectează prin sifoane racordate la coloanele pluviale interioare.

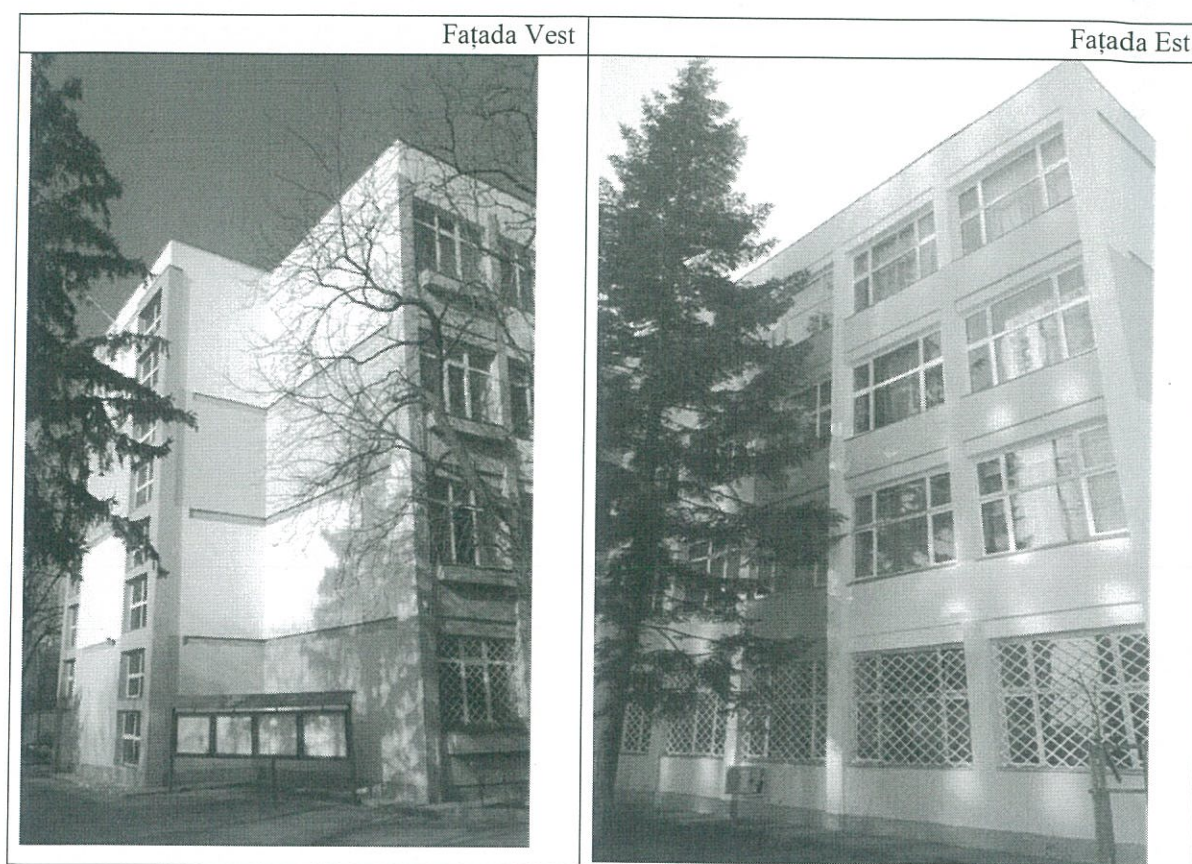
Clădirea prezintă 2 pereți longitudinali, care delimitează coridorul central la interaxul de 2.90m și un număr de pereți transversali dispuși la distanțe multiplu de 3.00m, care reprezintă traveea folosită. Suprafața construită este 781.55 mp, iar cea desfășurată este 3121.85mp.

FAȚADA SUD-CORP ȘCOALĂ



FAȚADA NORD-VEST-CORP ȘCOALĂ





SALA DE SPORT este amplasată în zona estică a incintei, în apropierea corpului de școală. Accesul în clădire, direct din exterior, se face pe latura de nord.

Clădirea sălii de sport tip hală are o formă dreptunghiulară în plan, cu dimensiunile 32.00x 19.70 m și este formată din sala propriu-zisă și anexă la aceasta. Suprafața construită, egală cu cea defășurată, este 633.83 mp.

Înălțimea liberă la sala de sport este de 7.28m și 3.39m la anexă.

Acoperișul este de tip terasă cu hidroizolație bituminoasă. Apele pluviale se colectează prin sifoane racordate la coloanele pluviale interioare.

SALA DE SPORT



CORP ATELIER

Clădirea cu formă rectangulară, cu dimensiunile în plan 36.9x13.10m are regim de înălțime P+2E. Suprafața construită este de 483.89 mp.

Accesul principal se face dinspre fațada Est a clădirii.

Acoperișul este de tip terasă cu hitroizolație bituminoasă. Apele pluviale se colectează prin sifoane racordate la coloanele pluviale interioare.

FAȚADA SUD-ATELIER





Constatări rezultate în urma evaluării calitative

1) Corpul Școlii

Conform raportului de expertiza tehnica nr. 181/03.05.2018, construcția prezintă o structură de rezistență corespunzătoare din punct de vedere al alcătuirii și concepției (pereți de b.a. pe ambele direcții, cadre și grinzi de b.a., planșee din b.a.) care se prezintă într-o stare fizică bună, fără degradări ale elementelor structurale și ale pereților nestructurali. Din punct de vedere al confortului, finisajele, tâmplăria și instalațiile prezintă pe alocuri stări de uzură prin zone cu umeziri ale pereților sau infiltrații în planșee.

2) Sala de sport

Prezintă o structură de rezistență integral prefabricată, corespunzătoare ca alcătuire, concepție și stare fizică actuală.

Finisajele sunt în stare relativ bună la interior și la exterior, cu zone restrânse cu urme de umezeală, infiltrații sau exfolieri ale tencuielilor.

3) Atelier

Structura de rezistență se prezintă corespunzător, fără degradări vizibile la elementele structurale din beton armat (stâlpi, grinzi, planșee). Din punct de vedere al confortului, finisajele, tâmplăria și instalațiile prezintă o stare de uzură avansată, cu umeziri ale pereților sau infiltrații în planșee.

R1- Gradul de îndeplinire a condițiilor de alcătuire seismică

Gradul de îndeplinire a condițiilor de conformare structurală, de alcătuire a elementelor structurale și a regulilor constructive pentru structuri care preiau efectul acțiunii seismice, respectiv gradul de îndeplinire al condițiilor de alcătuire seismică.

1) Corp Școală

Parametri analizați:

- *Traseul încărcărilor:* aceste condiții au în vedere existența unui sistem structural continuu, suficient de puternic, care să asigure un traseu neîntrerupt, cât mai scurt în orice direcție a forțelor seismice, din orice punct al structurii până la terenul de fundare.

În alcătuirea structurală a clădirilor analizate, nu s-au constatat întreruperi în distribuția eforturilor către fundații și de aici către terenul de fundare având în vedere regularitatea în plan și pe verticală.

- *Redundanța:* Se apreciază că rezerva de capacitate portantă a elementelor structurale nu este consumată, iar comportarea la un eventual seism va fi satisfăcătoare fiind posibilă redistribuirea eforturilor între elemente.
- *Configurația clădirii:*

a. Neregularități pe verticală:

- Se observă o regularitate a distribuției de rigiditate laterală, având în vedere conformarea regulată a structurii fara disimetriei pronuntate in distributia volumelor maselor si rigiditatilor;
- Nu există discontinuități în distribuția rezistenței laterale;
- Regularitatea geometrică e uniformă pe verticală, cu variații reduse de dimensiuni și retrageri;
- Regularitatea distribuției maselor – clădirile au o distribuție uniformă a maselor pe înălțime, având în vedere că nici un nivel nu are masă mai mare cu 50% față de cel adiacent;
- Dimensiunile clădirii se înscriu în valorile limita prescrise, peste care se impune o tronsonare prin rosturi.

b. Neregularități în plan:

- Nivelurile supraterane sunt relativ uniforme ca distribuție a maselor în plan, fara retrageri ale peretilor la nivelurile superioare;
- Înălțimile de nivel sunt relativ egale pe înălțime, fără nivele flexibile;
- Golurile în pereți sunt dispuse pe aceeași verticală.
- *Alcătuirea planșeelor:* Sistemul de planșee asigură o legare uniformă a peretilor structurali. Planseele alcatuite din panouri si semipanouri prefabricate cu monolitizari pe tot conturul, realizandu-se efectul de saiba care asigura conlucrarea spatiala
- *Interacțiunea clădirii cu alte construcții învecinate:* Clădirea este liberă pe 3 laturi

Gradul de îndeplinire a condițiilor de alcătuire seismică - indicatorul R_1

Criteriu de apreciere calitativă	Gradul de îndeplinire	Argumente	Pct.
1. Condiții privind configurația structurii	Criteriul este îndeplinit	Nu se depunctează	50

Criteriu de apreciere calitativă	Gradul de îndeplinire	Argumente	Pct.
2. Condiții privind interacțiunile structurii	Neîndeplinire moderată	Pereții nestructurali nu sunt izolați de structură	7,5
3. Condiții privind alcătuirea elementelor structurale	Neîndeplinire moderată	Grosimile peretilor structurali din beton armat este de 20 cm la toate nivelele. Sectiunile peretilor au la capete bulbi sau talpi. Grinzile de cuplare au o inaltime de 132cm	20
4. Condiții referitoare la planșee	Criteriul este îndeplinit	Planseele au grosime mai mare de 10cm. Nu se depunțează	10

Total punctaj realizat pentru cele 4 condiții ce se aplica structurilor de beton armat în cazul aplicării metodologiei de nivel 2 este de 100 puncte. Punctajul obținut pentru corpul scolii este de **$R_1 = 87.5$ puncte, ceea ce încadrează clădirea în clasa III de risc seismic.**

2) Sala de sport

Parametri analizați:

- *Traseul încărcărilor:* În alcătuirea structurală a clădirilor analizate, nu s-au constatat întreruperi în distribuția eforturilor către fundații și de aici către terenul de fundare având în vedere regularitatea în plan și pe verticală. Descarcarea se face numai pe cadrele longitudinale, zidurile transversale de fronton și compartimentare preiau încărcări verticale reduse, lucrând mai mult ca pereți de contravântuire
- *Redundanța:* Se apreciază că rezerva de capacitate portantă a elementelor structurale nu este consumată, iar comportarea la un eventual seism va fi satisfăcătoare fiind posibilă redistribuirea eforturilor între elemente.
- *Configurația clădirii:*

c. Neregularități pe verticală:

- Se observă o regularitate a distribuției de rigiditate laterală, având în vedere conformarea regulată a structurii fără disimetrie pronunțată în distribuția volumelor maselor și rigiditatilor.
- Pe direcția longitudinală rigiditatea reală este majorată datorită aportului zidăriei de umplutură, respectiv a parapetilor de sub ferestre care sunt realizați din blocuri BCA, încadrați pe verticală de stalpi și pe orizontală de centuri de beton armat.
- Regularitatea geometrică este uniformă pe verticală, cu variații reduse de dimensiuni și retrageri;
- Regularitatea distribuției maselor – clădirile au o distribuție uniformă a maselor pe înălțime, având în vedere că nici un nivel nu are masă mai mare cu 50% față de cel adiacent.

- Dimensiunile clădirii se înscriu în valorile limita prescrise, peste care se impune o tronsonare prin rosturi

d. *Neregularități în plan:*

- Structura parter fara neregularitati in plan
- *Alcătuirea planșeelor:* Planseul acoperis din panouri prefabricate ce reazema si sunt monolitizate pe cadrele longitudinale nu se constituie într-o saiba orizontala rigida care sa asigure conlucrare spatia, în special la solicitarile transversale.
- *Interacțiunea clădirii cu alte construcții învecinate:* Clădirea este libera pe 3 laturi, pe cea de nord aflandu-se anexa

Gradul de îndeplinire a condițiilor de alcătuire seismică - indicatorul R_1

Criteriu de apreciere calitativă	Gradul de îndeplinire	Argumente	Pct.
1. Condiții privind configurația structurii	Criteriul este îndeplinit	Nu se depunctează	50
2. Condiții privind interacțiunile structurii	Neîndeplinire moderată	Sala de sport este legata de anexa acesteia	7,5
3. Condiții privind alcătuirea elementelor structurale	Neîndeplinire moderată	Nu exista stalpi scurti iar incarcarea axiala a stalpilor este moderata	20
4. Condiții referitoare la planșee	Criteriul este îndeplinit	Planseele asigura o conlucrare spatia la eficienta	10

Total punctaj realizat pentru cele 4 condiții ce se aplica structurilor de beton armat în cazul aplicării metodologiei de nivel 2 este de 100 puncte. Punctajul obținut pentru Sala de sport este de $R_1 = 87.5$ puncte, ceea ce încadrează clădirea în clasa III de risc seismic.

3) *Atelierul*

Parametri analizați:

- *Traseul încărcărilor:*

În alcătuirea structurală a clădirilor analizate, nu s-au constatat întreruperi în distribuția eforturilor către fundații și de aici către terenul de fundare având în vedere regularitatea în plan și pe verticală.

- *Redundanța:* Se apreciază că rezerva de capacitate portantă a elementelor structurale nu este consumată, iar comportarea la un eventual seism va fi satisfăcătoare fiind posibilă redistribuirea eforturilor între elemente.
- *Configurația clădirii:*

e. *Neregularități pe verticală:*

- Se observă o conformarea regulată a structurii fără disimetrii pronunțate în distribuția volumelor maselor și rigiditatilor.
- Nu există discontinuități în distribuția rezistenței laterale;
- Regularitatea geometrică este uniformă pe verticală, cu variații reduse de dimensiuni și retrageri;
- Regularitatea distribuției maselor – clădirile au o distribuție uniformă a maselor pe înălțime, având în vedere că nici un nivel nu are masă mai mare cu 50% față de cel adiacent.

f. Neregularități în plan:

- Nivelurile supraterrane sunt relativ uniforme ca distribuție a maselor în plan, fără retrageri ale peretilor la nivelurile superioare.
- Înălțimile de nivel sunt relativ egale pe înălțime, fără nivele flexibile.
- Golurile în pereți sunt dispuse pe aceeași verticală
- *Alcătuirea planșelor:* Sistemul de planșee asigură o legare uniformă a peretilor structurali.
- *Interacțiunea clădirii cu alte construcții învecinate:* Clădirea este liberă pe toate laturile

Gradul de îndeplinire a condițiilor de alcătuire seismică - indicatorul R_1

Criteriu de apreciere calitativă	Gradul de îndeplinire	Argumente	Pct.
1. Condiții privind configurația structurii	Criteriul este îndeplinit	Nu se depunează	50
2. Condiții privind interacțiunile structurii	Criteriul este îndeplinit	Pereții nestructurali nu sunt izolați de structură	7.5
3. Condiții privind alcătuirea elementelor structurale	Neîndeplinire moderată	Grosimile peretilor structurali din beton armat este de 20 cm la toate nivelele. Secțiunile peretilor au la capete bulbi sau talpi.	20
4. Condiții referitoare la planșee	Neîndeplinire moderată	Planșeele au grosime mai mare de 10cm.	10

Total punctaj realizat pentru cele 4 condiții ce se aplică structurilor de beton armat în cazul aplicării metodologiei de nivel 2 este de 100 puncte. Punctajul obținut pentru corpul scolii este de **$R_1 = 87.5$ puncte, ceea ce încadrează clădirea în clasa III de risc seismic.**

R2- GRADUL DE AFECTARE STRUCTURALĂ

Avariile existente atât la elementele structurale verticale cât și în elementele structurale orizontale pot fi apreciate ca fiind nesemnificative. Acest lucru poate fi pus pe seama faptului că clădirile analizate

au în general regim de înălțime redus (de unde rezultă că au o masă redusă). Nu au fost observate avarii atât la elementele verticale cât și la elementele orizontale. Starea generală a corpurilor se poate aprecia ca fiind bună, atât din punct de vedere funcțional și structural cât și din punct de vedere estetic.

1) CORP SCOALA SI SALA DE SPORT

La momentul vizualizării interioare, pereții interiori se prezintă în condiții bune la toate nivelurile, fiind prezente microfisuri superficiale în tencuiala pereților.

Fisurile constatate pe fațada clădirii, sunt fisuri în tencuiala peretelui, nu și în elementele de rezistență.

Pentru evaluarea calitativă preliminară, starea generală de avariere se apreciază în funcție de gravitatea avariilor, prin punctajul prevăzut în tabelul B.3, din P100-3/2008.

Criteriu de apreciere calitativă	Gradul de îndeplinire	Argumente	Pct.
1. Degradări produse din acțiunea cutremurului	Criteriul este îndeplinit	Nu se observă degradări produse de seisme.	50
2. Degradări produse de încărcările verticale	Criteriul este îndeplinit	Nu se observă degradări produse de încărcări verticale	20
3. Degradări produse de încărcarea cu deformații (tasarea reazemelor, contracții, acțiunea temperaturii, curgere lentă a betonului)	Criteriul este îndeplinit	Nu se observă	10
4. Degradări produse de o execuție defectuoasă (beton segregat, rosturi de lucru incorecte)	Criteriul este îndeplinit	Nu se observă	10
5. Degradări produse de factori de mediu: îngheț-dezghet, agenți corozivi chimici sau biologici etc	Neîndeplinire moderată	Nu se observă infiltrații necontrolate de apă din precipitații și rețelele purtătoare de apă. Nu se observă dislocarea acoperirii cu beton și nici armături aparente, corodate.	5

Coefficientul R_2 care definește gradul de afectare structurală a clădirii se determină cu relația:

$$R_2 = 95$$

2) ATELIER

La momentul vizualizării interioare, pereții interiori prezintă fisuri la toate nivelurile, mai ales în zonele de întărire cu structura principală de beton armat.

Au fost constatate urme de infiltrații în planșee și la nivelul îmbinărilor tamplariilor

Fisurile constatate pe fațada clădirii, sunt fisuri în tencuiala peretelui, nu și în elementele de rezistență.

Pentru evaluarea calitativă preliminară, starea generală de avariere se apreciază în funcție de gravitatea avariilor, prin punctajul prevăzut în tabelul B.3, din P100-3/2008.

Criteriu de apreciere calitativă	Gradul de îndeplinire	Argumente	Pct.
1. Degradări produse din acțiunea cutremurului	Criteriul este îndeplinit	Se observă fisuri locale între închiderile de zidarie și structura principală de rezistență.	45
2. Degradări produse de încărcările verticale	Criteriul este îndeplinit	Nu se observă degradări produse de încărcări verticale	20
3. Degradări produse de încărcarea cu deformații (tasarea reazemelor, contracții, acțiunea temperaturii, curgere lentă a betonului)	Criteriul este îndeplinit	Nu se observă	10
4. Degradări produse de o execuție defectuoasă (beton segregat, rosturi de lucru incorecte)	Criteriul este îndeplinit	Nu se observă	10
5. Degradări produse de factori de mediu: îngheț-dezgheț, agenți corozivi chimici sau biologici etc	Neîndeplinire moderată	Se observă infiltrații necontrolate de apă din precipitații și rețelele purtătoare de apă. Nu se observă dislocarea acoperirii cu beton și nici armături aparente, corodate.	5

Coeficientul R_2 care definește gradul de afectare structurală a clădirii se determină cu relația:

$$R_2 = 90$$

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

➤ Descrierea din punct de vedere structural

CORPUL SCOLII

Structura de beton armat este alcătuită din pereți portanți de b.a., cu grosimea de 20 cm, dispuși transversal și longitudinal.

Transversal, 8 diafragme sunt dispuse între axele 1 și 9 cu deschiderea interax de 6,60m. În general dispunerea peretilor transversali se face la 3 travei (9m), cu excepția celor care delimitează casele scării care sunt dispuse la 3m. Longitudinal este dispus un perete în axul C care împreună cu peretele de zidarie înramat de fatada din axul C, delimitează culoarul central.

În axele fără pereți structurali sunt prevăzute cadre cu grinzi ce reazema pe pereți din b.a. în axul D iar la exterior (axul E) pe stâlpii de fatada.

Structura descrisă mai sus generează o compartimentare de tip celular, corespunzătoare pentru necesitățile unei instituții de învățământ.

Planșeele sunt din panouri prefabricat, reazemate și monolitizate pe conturul realizat de pereții structurali, respectiv grinzile cadrelor transversale și de fatada.

Grinda tip centura longitudinală ce unește stâlpii, formând cadrul de fatada, este din beton armat monolit. Acoperișul este tip terasă.

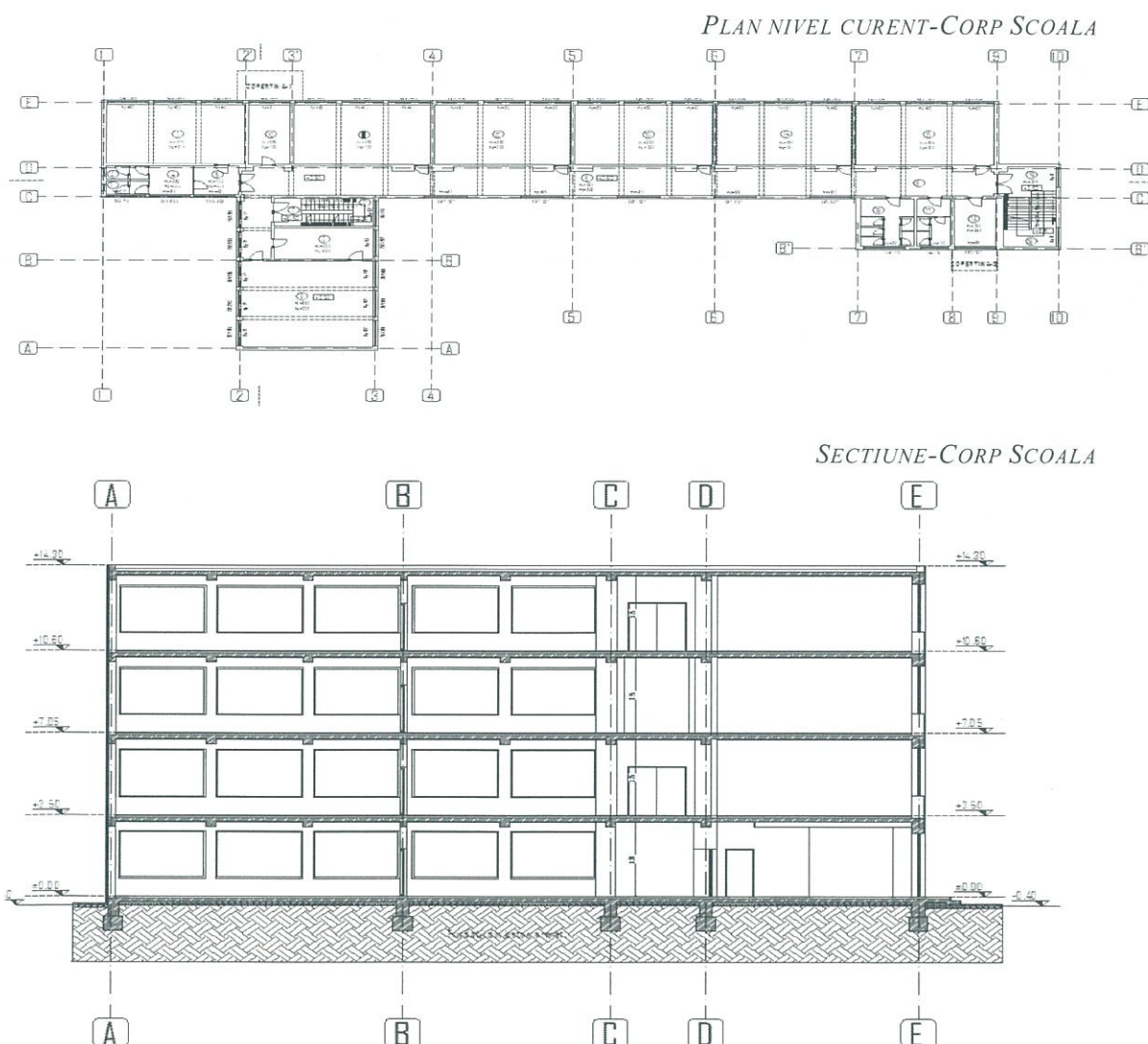
Cele două scări sunt în două rampe, cu podeste intermediare, amplasate transversal în traveile B-C între axele 2' și 4', respectiv 9-10, între axele B'-D.

Subsolul parțial, pentru trasee conducte, se dezvoltă sub culoarul central.

Fundarea directa se face printr-o retea de talpi din beton slab armat cu pereti soclu din beton armat cu grosimea de 30-35cm din care se dezvoltă mustatile pentru armarea stalpilor si a peretilor.

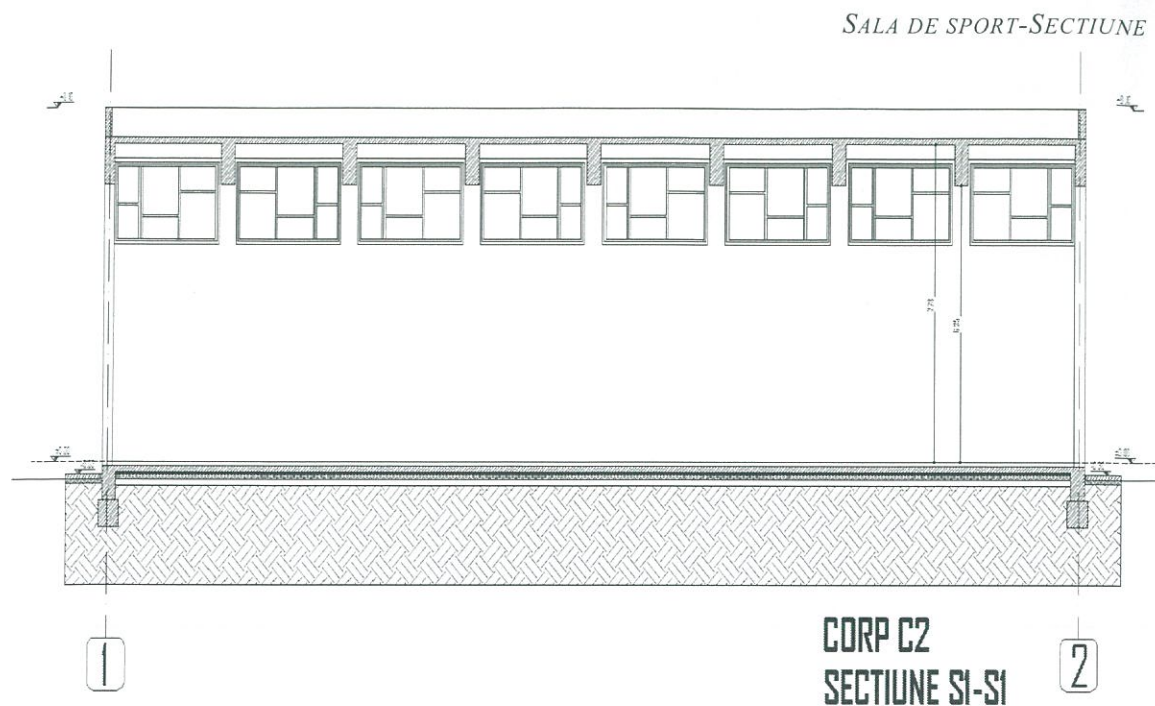
La executia structurii s-au utilizat urmatoarele materiale:

- Beton clasa C8/10:
- Beton clasa C12/15
- Beton clasa C16/20 pentru prefabricate
- Otel OB37



SALA DE SPORT

Structura de rezistenta a salii propriu-zise este alcatuita din doua cadre longitudinale, dispuse in axele B si C, formate fiecare din 9 stalpi de beton armat prefabricat dispusi la interaxe (travei) de 3.50m, si legati la partea superioara (cota +7.45) prin grinzii prefabricate, cu inaltimea de 1.08m monolitizate pe capetele stalpilor. Peste grinzile principale reazema grinzile secundare.



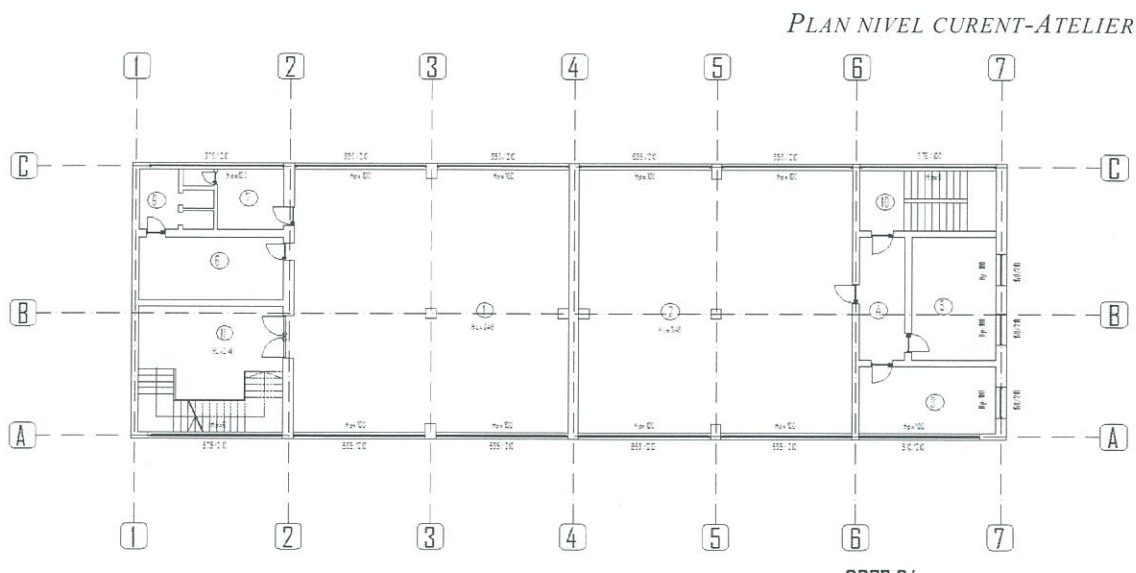
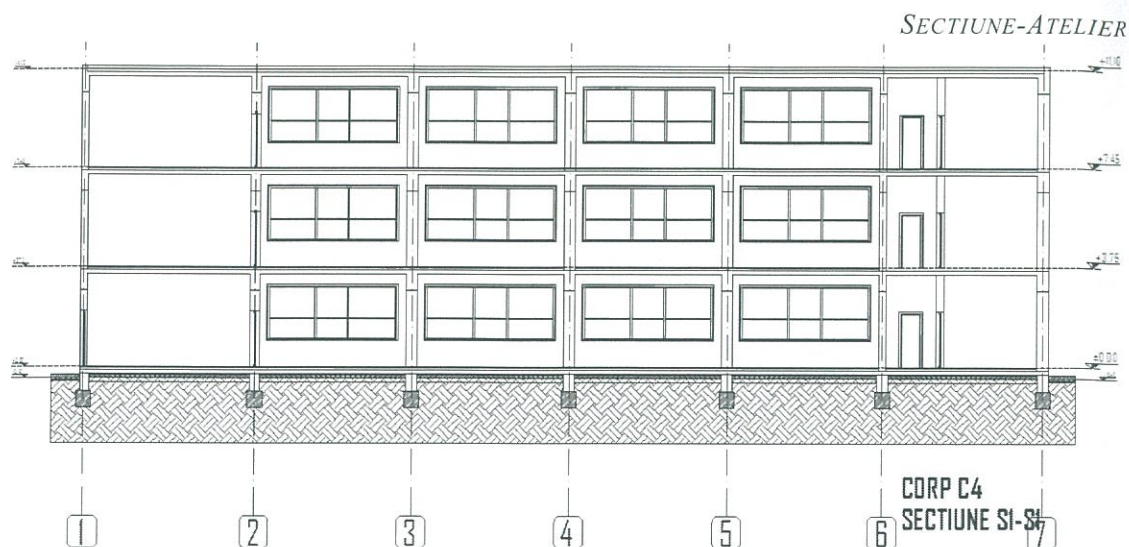
CORPUL ATELIER

Elementele structurale ale atelierului sunt:

- fundatie realizata din talpi de beton simplu cu un soclu la partea superioara din beton armat, cu rol de centura;
- structura de rezistenta are alcatuire este o structura in cadre. Stalpii centrali au sectiunea 45x45cm, iar cei perimetrali 45x75cm
- planseele sunt din beton armat avand o grosime de 15cm;
- grinzile transversale, din beton armat, au sectiunea de 30x55cm, iar cele longitudinale au sectiunea de 30x50cm,
- rampele si podestele sunt din beton armat.

La executia structurii s-au utilizat urmatoarele materiale:

- Beton clasa C8/10;
- Beton clasa C12/15
- Beton clasa C16/20 pentru prefabricate si pentru monolitizari
- Otel OB37



Intrarea în imobil nu este prevăzută cu sistem automat de închidere.

Pereții exteriori ai imobilului sunt realizați din cărămidă cu goluri verticale de 30 cm. Pereții despărțitori ai încăperilor sunt realizați din cărămidă de 15cm grosime.

Construcția este prevăzută cu terasă ce nu pune probleme de hidroizolație.

Acoperișul în sistem terasă necirculabilă.

Termoizolație existentă BCA.

Hidroizolație existentă + pietris existent.

Atic terasă - tablă protejată anticoroziv, vopsitorie culoare gri.

Sistem evacuare ape pluviale - coloane montate prin interiorul clădirii și sisteme de jgheaburi și burlane pe fațade.

Placa peste subsol este realizată beton și nu are prevăzută nici o izolație termică.

Tâmplăria ferestrelor și ușilor exterioare sunt din profile PVC tricamerale prevăzute cu geamuri termoizolante ce necesită schimbarea pentru aducerea la standardele de calitate în vigoare. Tocurile sunt poziționate la mijlocul grosimii peretilor. Finisajele exterioare existente sunt în stare bună. Clădirea nu prezintă elemente speciale de umbrire a fațadelor.

Instalațiile de încălzire interioare sunt caracterizate printr-o funcționare cu eficiență slabă a transferului termic.

Necesarul total de căldură rezultat din calcule este de aproximativ 250 kW calculat în condițiile nominale. Instalatie de preparare acm necesită optimizare nefiind funcțională

Releveul efectuat asupra instalațiilor de iluminat din imobil a condus la înregistrarea corpurilor de iluminat. Corpurile de iluminat folosesc atât surse cu incandescență, cât și surse fluorescente. Instalația de iluminat interior are o putere instalată de aproximativ 30000 W

➤ **Descrierea din punct de vedere funcțional**

Colegiul Tehnic „Petru Maior” este format din 4 corpuri de clădire, cu următoarele caracteristici:

EXISTENT
CORP C1

PARTER

Birou	S = 11,70 mp
Birou	S = 21,88 mp
Hol	S = 6,78 mp
Anexa	S = 4,82 mp
Grup sanitar	S = 3,32 mp
Birou	S = 16,58 mp
Hol	S = 23,13 mp
Hol	S = 144,21 mp
Casa scarii	S = 12,70 mp
Podest scara	S = 3,58 mp
Anexa	S = 19,81 mp
Clasa	S = 73,11 mp
Clasa	S = 52,39 mp
Clasa	S = 52,69 mp
Clasa	S = 53,00 mp
Clasa	S = 52,33 mp
Clasa	S = 53,24 mp
Casa scarii	S = 18,90 mp
Podest scara	S = 7,82 mp
Hol	S = 13,88 mp
Grup sanitar	S = 10,28 mp
Grup sanitar	S = 13,15 mp
Grup sanitar	S = 2,46 mp

Suprafata utila totala parter

S = 671,84 mp

Suprafata construita parter

S = 781,55 mp

ETAJ 01

Cabinet	S = 52,79 mp
Grup sanitar	S = 3,61 mp
Grup sanitar	S = 3,64 mp
Hol	S = 7,88 mp
Hol	S = 8,06 mp
Hol	S = 144,73 mp
Casa scarii	S = 5,03 mp
Podest scara	S = 3,58 mp
Anexa	S = 19,81 mp
Clasa	S = 73,11 mp
Birou	S = 16,15 mp
Clasa	S = 52,39 mp
Clasa	S = 52,69 mp
Clasa	S = 53,00 mp
Clasa	S = 52,33 mp
Clasa	S = 53,24 mp
Grup sanitar	S = 15,94 mp
Grup sanitar	S = 10,28 mp
Birou	S = 12,47 mp
Casa scarii	S = 9,85 mp
Podest scara	S = 9,85 mp

Suprafata utila totala etaj 01

S = 660,50 mp

Suprafata construita etaj 01

S = 781,10 mp

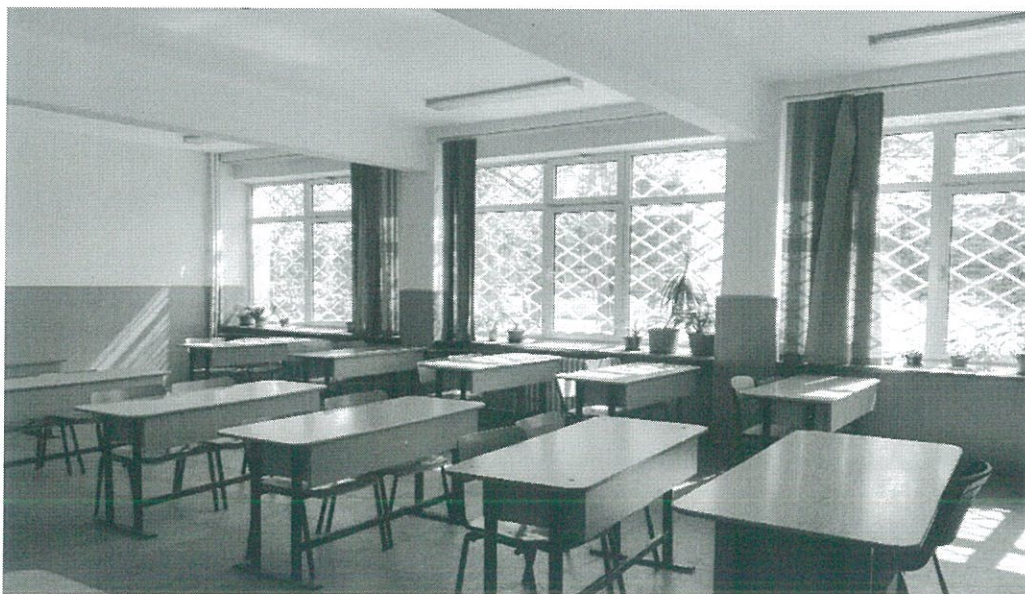
ETAJ 02

Clasa	S = 52,79 mp
Anexa	S = 15,68 mp
Hol	S = 152,77 mp
Clasa	S = 73,11 mp
Anexa	S = 19,81 mp
Casa scarii	S = 5,03 mp
Podest scara	S = 3,58 mp
Anexa	S = 16,15 mp
Clasa	S = 52,39 mp
Clasa	S = 52,69 mp
Clasa	S = 53,00 mp
Clasa	S = 52,33 mp
Clasa	S = 53,24 mp
Casa scarii	S = 10,05 mp
Podest scara	S = 7,30 mp

Anexa	S = 12,47 mp
Grup sanitar	S = 10,28 mp
Grup sanitar	S = 15,94 mp
<i>Suprafata utila totala etaj 02</i>	<i>S = 658,67 mp</i>
<i>Suprafata construita etaj 02</i>	<i>S = 781,10 mp</i>

ETAJ 03

Clasa	S = 33,68 mp
Clasa	S = 42,59 mp
Anexa	S = 16,95 mp
Hol	S = 144,15 mp
Casa scarii	S = 5,03 mp
Anexa	S = 19,81 mp
Clasa	S = 73,11 mp
Clasa	S = 34,90 mp
Anexa	S = 16,27 mp
Clasa	S = 52,69 mp
Clasa	S = 53,00 mp
Clasa	S = 52,33 mp
Clasa	S = 53,24 mp
Casa scarii	S = 10,05 mp
Anexa	S = 12,47 mp
Grup sanitar	S = 10,28 mp
Grup sanitar	S = 15,94 mp
<i>Suprafata utila totala etaj 02</i>	<i>S = 630,60 mp</i>
<i>Suprafata construita etaj 02</i>	<i>S = 781,10 mp</i>



EXISTENT
CORP C2

PARTER

Sala sport	S = 416,19 mp
Anexa	S = 16,84 mp
Hol	S = 1,74 mp
Anexa	S = 4,41 mp
Vestiar	S = 20,14 mp
Grup sanitar	S = 2,59 mp
Hol	S = 22,29 mp
Grup sanitar	S = 2,12 mp
Vestiar	S = 19,71 mp
Hol	S = 1,65 mp
Anexa	S = 4,59 mp
Cabinet	S = 17,56 mp
Anexa	S = 21,02 mp
Anexa	S = 22,71 mp
Anexa	S = 17,50 mp

Suprafata utila totala parter

S = 591,10 mp

Suprafata construita parter

S = 647,67 mp



EXISTENT

CORP C3

PARTER

Hol	S = 2,52 mp
Administrator	S = 16,81 mp
Receptie	S = 10,78 mp
Birou	S = 28,98 mp
BIrou	S = 16,10 mp
Hol	S = 5,85 mp
Grup sanitar	S = 6,00 mp
Arhiva	S = 19,74 mp
<i>Suprafata utila totala parter</i>	<i>S = 87,05 mp</i>
<i>Suprafata construita parter</i>	<i>S = 128,90 mp</i>

EXISTENT

CORP C4

PARTER

Casa scarii	S = 36,83 mp
Grup sanitar	S = 18,30 mp
Grup sanitar	S = 9,16 mp
Grup sanitar	S = 8,52 mp
Atelier	S = 211,61 mp
Atelier	S = 78,66 mp
Anexa	S = 18,28 mp
Magazie	S = 20,73 mp
Casa scarii	S = 16,61 mp

Suprafata utila totala parter *S = 430,40 mp*

Suprafata construita parter *S = 483,90 mp*

ETAJ 01

Casa scarii	S = 35,93 mp
Grup sanitar	S = 18,06 mp
Grup sanitar	S = 9,01 mp
Grup sanitar	S = 7,94 mp
Atelier	S = 148,46 mp
Atelier	S = 143,96 mp
Anexa	S = 18,28 mp
Hol	S = 11,09 mp
Magazie	S = 20,73 mp
Casa scarii	S = 16,61 mp

Suprafata utila totala parter
Suprafata construita parter

S = 413,50 mp
S = 483,90 mp

ETAJ 02

Casa scarii

S = 35,93 mp

Grup sanitar

S = 18,06 mp

Grup sanitar

S = 9,01 mp

Grup sanitar

S = 7,94 mp

Atelier

S = 148,46 mp

Atelier

S = 143,96 mp

Anexa

S = 18,28 mp

Hol

S = 11,09 mp

Magazie

S = 20,73 mp

Casa scarii

S = 16,61 mp

Suprafata utila totala parter

S = 413,50 mp

Suprafata construita parter

S = 483,90 mp

Corp C1



- În ceea ce privește nivelul performanței energetice a clădirii, principalele caracteristici ale acesteia sunt:

Caracteristicile geometrice ale clădirii sunt prezentate în cele ce urmează. Au fost calculate suprafața încălzită, volumul util încălzit și volumul total al clădirii, ariile elementelor de construcție (pereți exteriori opaci, terasă, ferestre și uși exterioare).

Conductivitățile termice de calcul ale materialelor se determină în conformitate cu Mc001-P1, prin

multiplicarea valorilor cu coeficienți de majorare care țin cont de deprecierea conductivităților în funcție de vechimea materialelor și de starea acestora (stare uscată, afectată de condens sau afectată de igrasie).

Nr	Element	Rezistența termică
1	PE	
2	TE	0.4
3	T	2.46
4	Pd	3.8

Consumul anual de căldură pentru încălzirea spațiilor (încălzire continuă și ocupare permanentă a spațiilor) se determină în conformitate cu metodologia Mc001/PII.1.

În final s-au determinat valorile pe baza cărora se va clasifica din punct de vedere energetic imobilul.

Însumând toate consumurile de energie prezentate mai sus rezultă un consum total anual specific de 134.95 kW/m²an pentru școală și de 261.70 kW/m²an pentru sala de sport.

Determinarea consumului anual de căldură pentru prepararea apei calde menajere pentru imobilul auditat se determină în conformitate cu metodologia Mc001/PII.3. și se bazează pe valorile consumurilor (5l/pers,zi) și pierderilor de apă caldă (5l/pers,zi) estimate conform anexei II.3.A. Temperatura medie anuală a apei reci este $t_{ar} = 10^{\circ}\text{C}$. Temperatura apei calde menajere este $t_{ac} = 60^{\circ}\text{C}$. S-au calculat valorile pe baza cărora se va clasifica din punct de vedere energetic clădirea: consumul de căldură anual total specific de $q_{acc} = 25.23 \text{ kWh/m}^2\text{an}$ pentru școală și de $17.60 \text{ kWh/m}^2\text{an}$ pentru sala de sport.

Pentru calcularea estimativă a *consumului de energie electrică pentru iluminat* se folosește metodologia MC001. Astfel pentru sistemul de iluminat aferent imobilului rezultă un consum global anual specific de energie electrică de $25.23 \text{ kWh/m}^2\text{an}$ pentru școală și de $7.10 \text{ kWh/m}^2\text{an}$ pentru sala de sport.

Pe baza necesarului total anual de energie termică și electrică se determină *emisiile anuale de CO₂*. Cantitatea de CO₂ emisă este de 57.09 kg/m²an pentru școală și de 94 kg/m²an pentru sala de sport.

Penalizările acordate clădirilor la notarea din punct de vedere energetic sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Penalizări acordate clădirii

$p0 = p1 \cdot p2 \cdot p3 \cdot p4 \cdot p5 \cdot p6 \cdot p7 \cdot p8 \cdot p9 \cdot p10 \cdot p11 \cdot p12 = 1,569$ Salveaza

P1: Starea subsolului tehnic - pentru clădiri colective
Clădire individuală P1 = 1,00

P2: Utilizarea uii de intrare în clădire - pentru clădiri colective
Ușa nu este prevăzută cu sistem automat de închidere și este lăsată frecvent deschisă în perioada de neutilizare P2 = 1,05

P3: Starea elementelor de închidere mobile din spațiile comune (casa scării) - către exterior sau către ghișee de gunoi - pentru clădiri colective
Ferestre/uscii în stare bună, dar neetanșe P3 = 1,02

P4: Starea armaturilor de închidere și reglaj de la corpurile statice - pentru clădiri dotate cu instalație de încălzire centrală cu corpuri statice
Corpurile statice nu sunt dotate cu armatură de reglaj sau oel puțin jumătate dintre armaturile de reglaj existente nu sunt funcționale P4 = 1,05

P5: Spălarea/Curățarea instalației de încălzire interioare - pentru clădiri racordate la un punct termic centralizat sau centrală termică de cartier
Corpurile statice au fost demontate și spălate/curățate în totalitate cu mai mult de trei ani în urmă P5 = 1,05

P6: Existența armaturilor de separare și golire a coloanelor de încălzire - pentru clădiri colective dotate cu instalație de încălzire centrală
Coloanele de încălzire nu sunt prevăzute cu armatură de separare și golire a acestora sau nu sunt funcționale P6 = 1,03

P7: Existența echipamentelor de măsură pentru decontarea consumurilor de căldură - pentru clădiri racordate la sisteme centralizate de alimentare cu căldură
Nu există nici contor general de căldură pentru încălzire, nici contor general de căldură pentru apă caldă de consum, consumurile P7 = 1,15

P8: Starea finisajelor exterioare ale pereților exteriori - pentru clădiri cu pereți din cărămidă sau BCA
Stare bună și tencuieii exterioare P8 = 1,00

P9: Starea pereților exteriori din punct de vedere al conținutului de umiditate al acestora
Pereții exteriori prezintă pete de condens (în sezonul rece) P9 = 1,02

P10: Starea acoperișului peste pod - pentru clădiri prevăzute cu pod nelocuit
Acoperiș etanș P10 = 1,00

P11: Starea coșului/coșurilor de evacuare a fumului - pentru clădiri dotate cu sisteme locale de încălzire/preparare a apei calde de consum cu combustibil lichid sau solid
Clădirea nu este prevăzută cu coș/coșuri de evacuare a fumului P11 = 1,00

P12: Posibilitatea asigurării necesarului de aer proaspăt la valoarea de confort
Clădire fără sistem de ventilație organizată P12 = 1,10

Nota energetică a clădirii reale care ține cont de penalizările de mai sus este 79. Clădirea se încadrează în clasa de eficiență energetică C, conform metodologiei din MC001/PIII.

3.6. Actul doveditor al forței majore, după caz.

Nu este cazul.

4. Concluziile expertizei tehnice și, după caz, ale auditului energetic, concluziile studiilor de diagnosticare ²⁾:

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

a) clasa de risc seismic

Clasa de importanță III - conf. normativ pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor – P100-1/2013

b) prezentarea a minimum două soluții de intervenție

În urma inspecției pe teren s-au constatat următoarele deficiențe majore cu influență negativă privind siguranța exploatării și performanțele energetice ale imobilului:

- a) Montare centrala de ventilatie,
- b) Montare robineti termostatați
- c) Se prevede modificarea instalației electrice cu prevederea iluminatului cu led.
- d) Se prevad senzori de prezentav pentru actionare iluminat artificial

Scenariul 1: A se realiza reparații locale la fisurile existente în tencuielile exterioare. Această soluție presupune funcționarea la parametri actuali și repararea strict a urgențelor. Soluția este viabilă pe termen scurt, asigurând funcționalitatea clădirii, însă pe termen mediu și lung problemele vor continua și nu se poate face adaptarea la cerințele actuale de performanță, finisare și dotare necesare unui institut de învățământ.

Scenariul 2: Se va schimba tamplaria, se va suplimenta izolația termică, se vor monta centrale de ventilatie și robineti termostatați precum și iluminat cu led.

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

Soluțiile tehnice și măsurile propuse de către expertul tehnic

Rezultatele expertizei tehnice, tipul structurilor de rezistență, alcatuirea acestora și starea fizică bună conduc la concluzia că cele trei corpuri (scoala, sala de sport și atelierul) ale Colegiului Tehnic „Petru Maior” din B-dul Timisoara, nr 6, sector 6, București nu necesită lucrări de consolidare.

Soluții propuse de către auditorul energetic

În urma unei analize tehnico-financiare, se consideră **Scenariul 2** ca fiind varianta optimă. Se asigură astfel o soluție pe termen lung care va facilita funcționarea la parametri normali.

Anvelopa exterioară se va izola suplimentar cu polistiren expandat 5 cm grosime, plasă din fibră de sticlă, tencuială decorativă pe bază de var și vopsea silicativă de exterior.

Se vor realiza lucrări de protecție perimetrală a clădirii prin realizarea unui trotuar și prin izolarea termică și hidroizolație a soclului, asigurarea colectării apelor meteorice de la burlane și evacuarea acestora la terenul natural. Intersecțiile trotuarelor cu pereții exteriori se vor etanșa cu mastic de bitum.

Pentru asigurarea izolației termice și hidroizolației plăcii de peste etaj, se va reface stratificația acesteia, în urma desfacerii finisajelor terasei existente, astfel: peste betonul de pantă se va realiza o termoizolație din polistiren extrudat/expandat de 15cm grosime, protejată de o peliculă hidroizolantă bituminoasă lipită la cald, în două straturi. Peste hidroizolație se va monta un dalaj de protecție, peste un strat de pietriș – protecție pentru hidroizolație. Se va acorda o deosebită atenție întoarcerii termoizolației și hidroizolației, pentru evitarea creării punților termice și infiltrațiilor de apă.

Tâmplăria exterioară va fi modernizată utilizând tâmplărie PVC, cu geam termoizolant de tip Low-e. La ochiurile mobile se vor monta plase contra insectelor. Pentru tâmplării exterioare, valoarea presiunii statice a aerului la care se asigură etanșeitatea, se recomandă să nu fie mai mică de 40kg/mp. Se propune montarea unor glafuri exterioare din aluminiu, respectiv interioare din PVC.

Instalații termice

Instalații de încălzire

Instalații de încălzire cu radiatoare

Instalația de încălzire interioară existentă se modifica prin adaugarea robinetelor termostatare.

Se vor verifica distanțele minime ce trebuiesc respectate la montajul radiatoarelor: 12 cm deasupra pardoselii; 5 cm distanță fata de perete; 10 cm sub glaful ferestrei (daca este cazul).

Radiatoare vor fi dotate cu robineți colțar pentru golire și ventile de aerisire manuale ținând cont de modul de realizare a distribuției conductelor.

Instalații de ventilare

În fiecare sala de clasa se vor prevedea centrale de ventilare pentru introducerea controlata cu un randament ridicat a aerului proaspat, limitarea pierderilor de caldura si asigurarea unui spatiu cu o calitate ridicata a ambianței interioare.

Randamentele centralelor de tratare vor fi minimum 75%,

Se va asigura o distanta conform normativului I5 între priza de aer și evacuarea aerului viciat.

Instalații sanitare

Se vor prevedea baterii cu senzor IR pentru limitarea pierderilor de apa.

Instalații electrice

Se va realiza o schimbare a corpurilor de iluminat cu unele cu LED eficiente cu asigurarea nivelului de iluminare cerut în standard.

Se va prevedea senzor de prezența pentru acționarea sistemului de iluminat în grupul sanitar.

Determinarea performanțelor energetice ale clădirii ca urmare a lucrărilor de intervenție

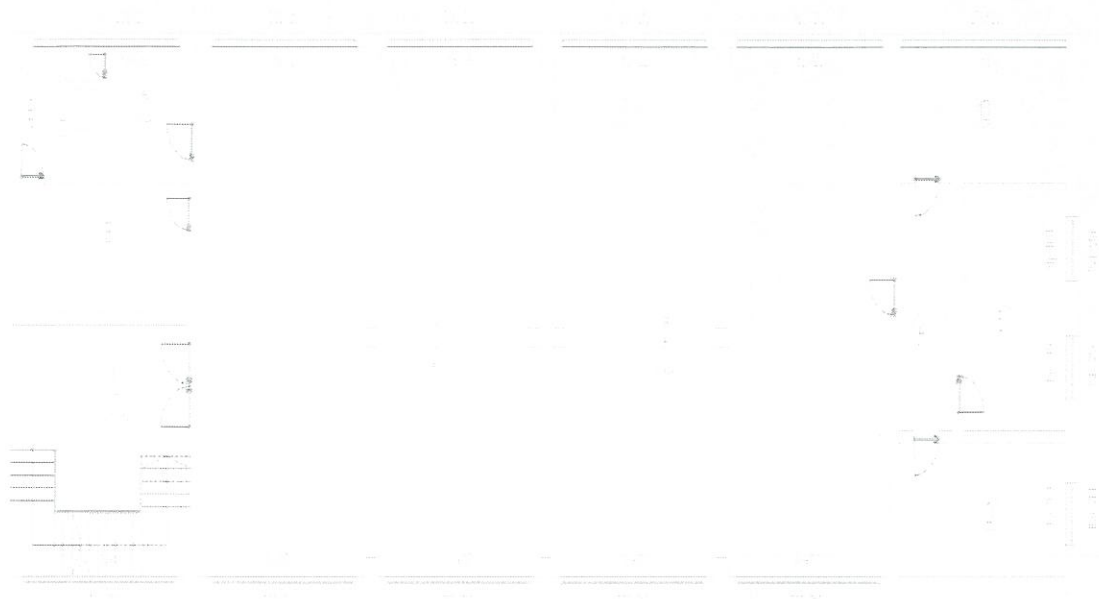
a. Caracteristici geometrice – arii

Caracteristicile geometrice ale clădirii sunt prezentate în cele ce urmează. Au fost calculate suprafața încălzită, volumul util încălzit și volumul total al clădirii, ariile elementelor de construcție (pereți exteriori opaci, terasă, ferestre și uși exterioare).

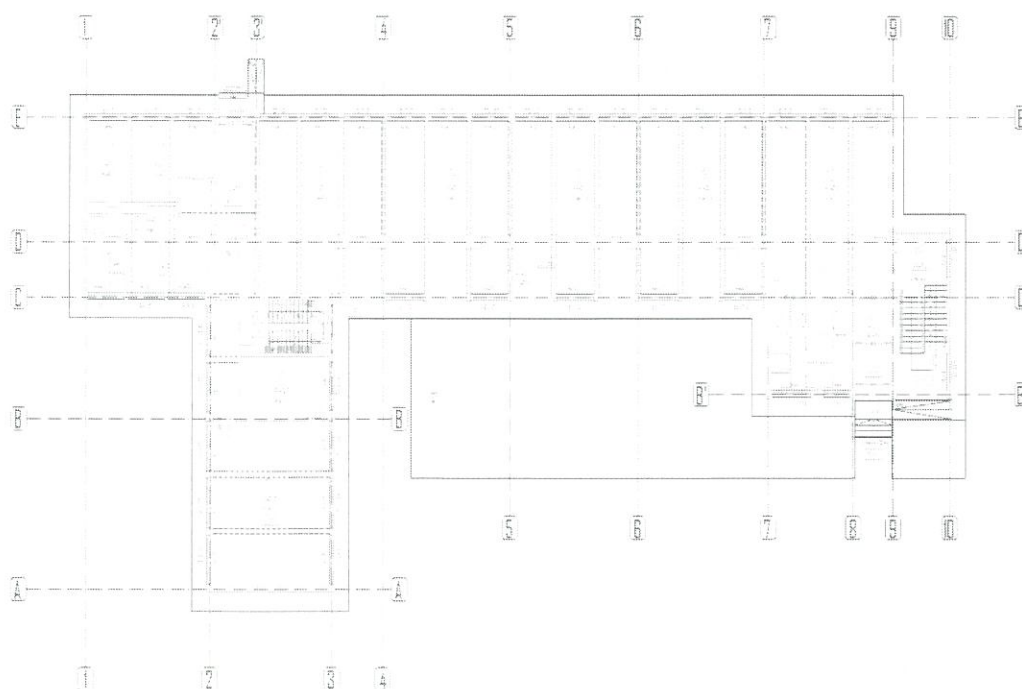
Plan parter sala de sport



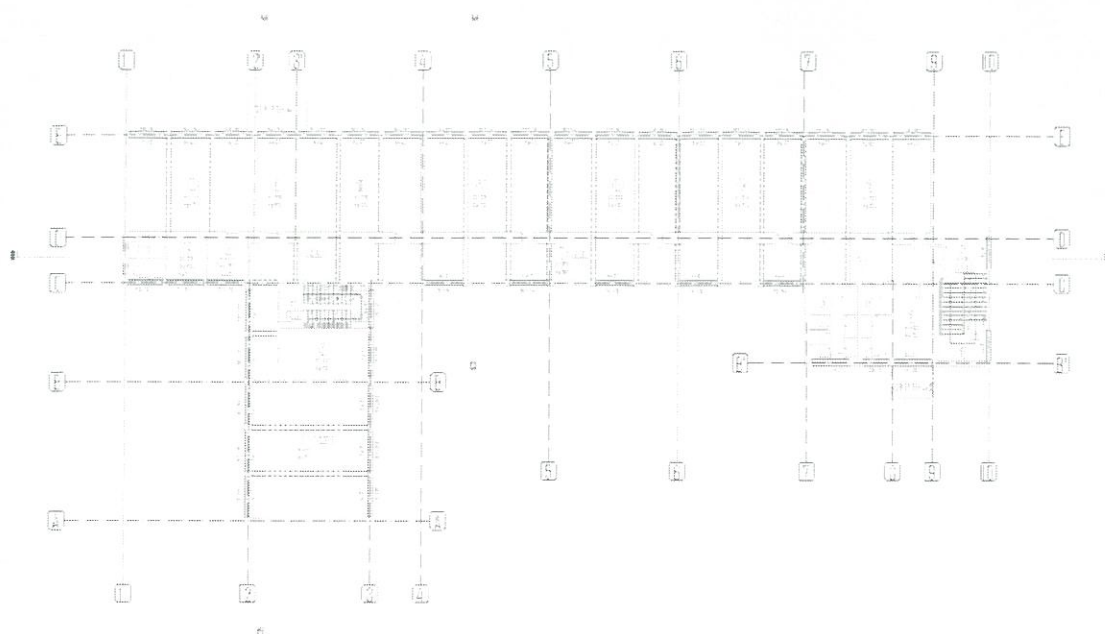
Plan etaj 1 sala de sport



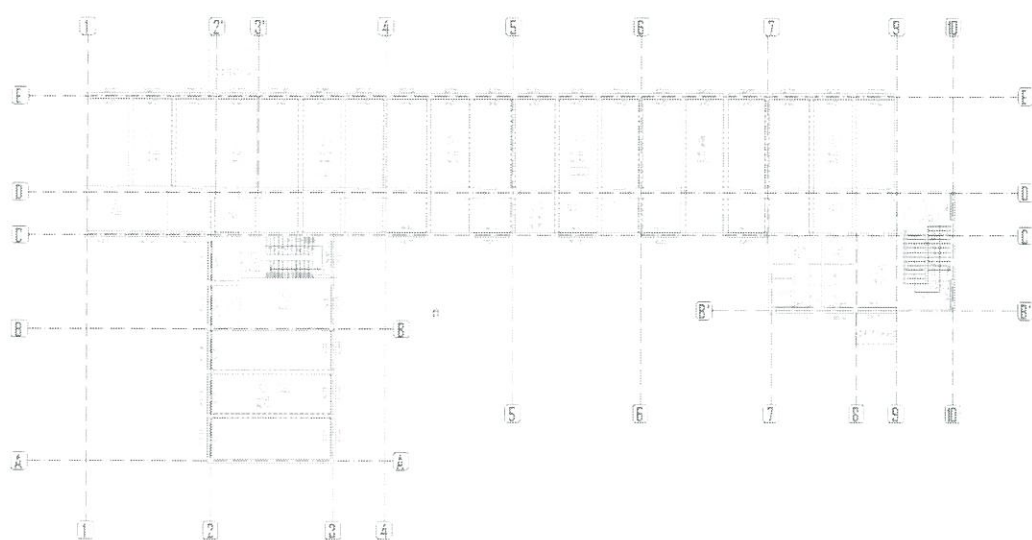
Plan parter scoala



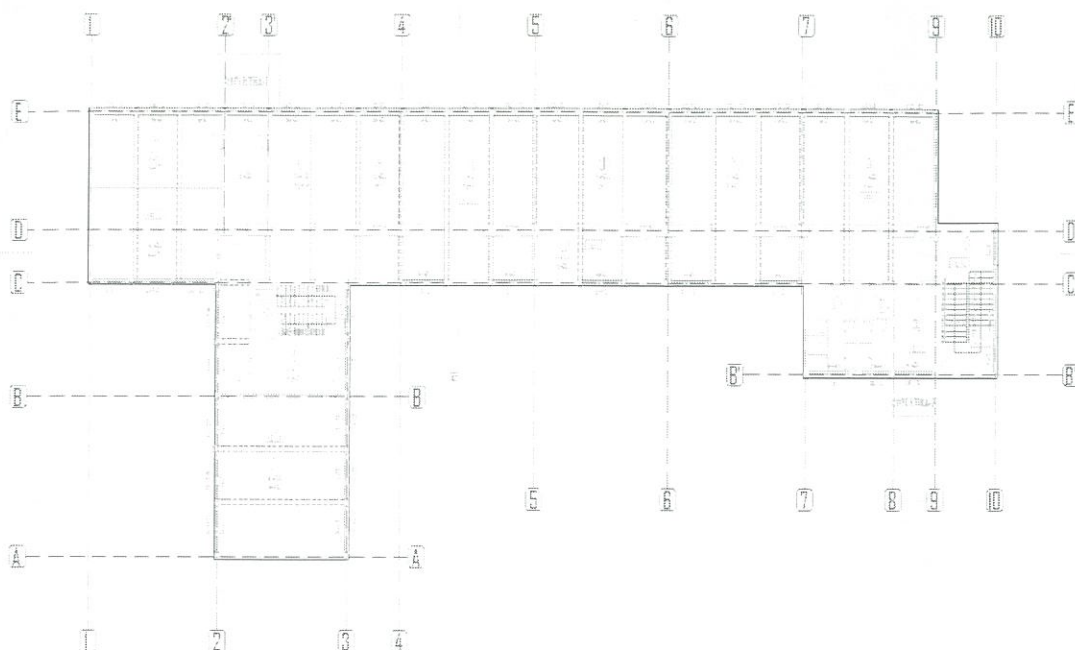
Plan etaj 1 scoala



Plan etaj 2 scoala



Plan etaj 3 scoala



b. Caracteristici termotehnice ale materialelor de construcție

Se utilizează suplimentar următoarele materiale de construcții pentru reabilitare:

- polistiren expandat cu conductivitatea termică de calcul $\lambda=0,040 \text{ W}/(\text{mK})$;
- vată minerală bazaltică semirigidă cașerată cu $\lambda=0,040 \text{ W}/(\text{mK})$.

c. Rezistențe termice unidirecționale și corectate înainte și după reabilitare

În tabelul de mai jos se prezintă centralizat rezistențele termice unidirecționale și corectate ale elementelor de construcție, înainte și după operația de reabilitare.

Rezistențele termice corectate pentru elementele opace țin cont de coeficientul de majorare a conductivității termice a materialelor în funcție de vechime și stare precum și de influența punților termice. Valorile rezultate ale rezistențelor termice unidirecționale și corectate ale elementelor de construcție, după operația de reabilitare sunt următoarele:

Elemente de construcție	Rezistența termică înainte de reabilitare (sala de sport)	Rezistența termică după reabilitare (sala de sport)	Rezistența termică înainte de reabilitare (scoala)	Rezistența termică după reabilitare (scoala)
	$[\text{m}^2\text{K}/\text{W}]$	$[\text{m}^2\text{K}/\text{W}]$	$[\text{m}^2\text{K}/\text{W}]$	$[\text{m}^2\text{K}/\text{W}]$
Perete exterior	1.76	2.86	2.46	2.26

Acoperis	3.8	5.02	3.8	5.02
Placa sol	3.8	3.80	3.8	4.52
Ferestre	0.4	0.77	0.4	0.77

Soluții de reabilitare pentru pereții exteriori

Varianta 1

Se propune soluția izolării pereților exteriori cu polistiren expandat de minim 10 cm grosime (conductivitate termică – 0,036 – 0,042W/mK, efort de compresiune minim 80kPa, clasa de combustibilitate C2), amplasat pe suprafața exterioară a pereților existenți, protejat cu o masă de șpaclu de minim 5mm grosime și tencuială silicatică structurată de minim 1,5mm grosime.

Varianta 2

Se propune soluția izolării suplimentare a pereților exteriori cu polistiren expandat de minim 5 cm grosime, clasa de combustibilitate A1, cu densitate mare (conductivitate termică 0,034-0,035W/mK), amplasat pe suprafața exterioară a pereților existenți, protejat cu o masă de șpaclu de minim 5mm grosime și vopsitorie silicativă de minim 1,5mm grosime.

Modernizarea tamplariei

La partea superioară a clădirii este necesară asigurarea continuității termoizolației și de aceea termoizolația pereților exteriori trebuie ridicată pe toată înălțimea aticului terasei, eliminându-se astfel puntea termică, existentă în prezent în această zonă. În zona soclului termoizolarea se va efectua cu polistiren extrudat ignifugat de 10 cm având efortul de compresiune 150-200 kPa și clasa de combustibilitate C2.

Se recomandă alegerea Variantei 2 pentru asigurarea unui finisaj compatibil cu amplasarea construcției în zona de protecție a unui monument istoric. De asemenea, vata minerală este un material incombustibil, clasa A1, ce oferă protecție antifoc. Se va alege un produc hidrofovizat (nu reține apă), cu stabilitate dimensională în timp și la variații de temperatură, fără să apară crăpături în termosistem. Acesta material permite trecerea vaporilor de apă, lăsând structura să respire, creând un mediu sănătos la interior. Este asigurată protecția fonică.

Soluții de reabilitare pentru acoperiș

Se recomandă ca stratul termoizolant să fie aplicat peste straturile existente. Se propune ca

soluția de izolare termică să se realizeze cu un strat de polistiren extrudat de 15cm grosime, peste care se va aplica o hidroizolație bituminoasă lipită la cald în 2 straturi și un strat de protecție din pietriș și dale de pavaj.

Soluții de reabilitare pentru tâmplăria exterioară

Tâmplăria exterioară existentă este realizată din profile din PVC, depășită din punct de vedere tehnic. Se propune modernizarea acesteia, utilizand tâmplărie cu profile din lemn stratificat cu geam triplu termoizolant Low-e.

Apa caldă menajeră

Se propun baterii cu senzor IR.

Instalatii de incalzire si ventilare

Prevederea de robineti termostatați și a unor centrale de ventilare cu un randament de minimum 75%.

Date de intrare pentru analiza economică a soluțiilor de modernizare energetică a clădirii

S-au avut în vedere următoarele soluții (S) și pachete de soluții (P) de modernizare energetică a anvelopei și/sau instalațiilor aferente:

Soluție/Pachet	Descriere
S1	Izolarea termică a pereților exteriori cu minim 10 cm vata minerala bazaltica, a zonei de intrare și a soclului cu minim 10 cm polistiren extrudat.
S2	Schimbare tamplarie
S3	Sistem electric
S4	Robinete termostate+baterii IR
S5	Prevederea de centrale de ventilare
P1	Toate de mai sus

Determinarea consumurilor de energie înainte și după reabilitare se efectuează în conformitate cu MC001/3, ținând seama de rezultatele prezentate în raportul de analiză energetică.

Analiza economică a soluțiilor de modernizare energetică a clădirii reprezintă o formă simplificată de evaluare a rentabilității investițiilor, la nivel de studiu de fezabilitate și nu poate face obiectul unui dosar de finanțare a lucrărilor. Analiza economică se bazează pe următoarele ipoteze și valori:

- sumele necesare realizării lucrărilor de investiții se consideră ca fiind la dispoziția beneficiarului de investiție, acesta neapelând la credite bancare ($a_c=1$);
- calculele economice se efectuează în Euro, ținând seama de cursul mediu BNR de la data realizării auditului energetic al clădirii, respectiv **4.566 RON/Euro**;

- durata rămasă de viață a clădirii este estimată ca fiind egală cu cea mai mică durată de viață aferentă soluțiilor de reabilitare termică propuse;
- costurile medii ale energiei termice la data întocmirii auditului energetic sunt următoarele:
 - costul actualizat la nivelul anului 2017 al energiei termice este de cca. **0.13 Euro/kWh** (costul actualizat rezultă din prețul gazelor naturale, actualizat pentru durata rămasă de viață a construcției pe baza unei rate medii anuale de creștere a prețului gazelor de cca. 3%);
- costurile de investiție fără TVA, estimate aproximativ pentru lucrările de reabilitare energetică a instalațiilor, sunt precizate în tabelul 5.9-Sinteza pachetelor de modernizare.

Indicatorii de eficiență economică utilizați la analiza comparativă a soluțiilor sunt următorii:

- durata (simplă) de recuperare a investiției, N_R [ani]

$$N_R = \sum \frac{C_{INV}}{\Delta E \cdot c}$$

în care: C_{INV} – costul lucrărilor de modernizare energetică, [Euro]

ΔE – economia de energie termică/electrică realizată prin aplicarea soluțiilor de modernizare energetică, [kWh/an]

c – costul specific al energiei termice/electrice, [Euro/kWh]

- costul energiei economisite pe durata de viață a soluției, e [Euro/kWh]

$$e = \sum \frac{C_{INV}}{\Delta E \cdot N_S}$$

în care: N_S – durata de viață estimată a soluției de modernizare energetică.

Costurile pentru materialele, piesele, aparatele și echipamentele utilizate sunt conform calculelor estimative economice.

Date de intrare pentru analiza economică a soluțiilor de modernizare energetică a clădirii

Analiza economică a soluțiilor de modernizare energetică a clădirii reprezintă o formă simplificată de evaluare a rentabilității investițiilor, la nivel de studiu de fezabilitate și nu poate face obiectul unui dosar de finanțare a lucrărilor.

Consumuri de energie înainte de reabilitare

Consumurile totale și specifice de energie înainte de reabilitare sunt prezentate în tabelul de mai jos

Sala de sport:

Consum	Încălzire	Apă caldă de consum	Climatizare	Iluminat	Total
Consum specific de energie [kWh/m ² an]	261.70	17.60		23.30	302.6
Clasa de eficiență energetică	E	A		A	D

Scoala:

Consum	Încălzire	Apă caldă de consum	Climatizare	Iluminat	Total
Consum de energie [MWh/an]	480.83	45.79		85.782	590.410
Consum specific de energie [kWh/m ² an]	134.95	13.47		25.23	173.65
Clasa de eficiență energetică	C	A		A	B

Consumurile totale și specifice de energie după aplicarea pachetelor de soluții de reabilitare sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Sala de sport:

Noile clase de eficiență energetică					
Soluție reabilitare	Consum [kWh/m ² an]	Încălzire	ACM	Ventilare	Iluminat
S1-PE	280.00	240.1	17.6		23.30
Clasa energetică	C	D	B		A
S2 - TE	301.00	260.1	17.6		23.30
Clasa energetică	D	E	B		A
S3-LED	290.5	261.70	17.6		15.43
Clasa energetică	C	D	B		A
S4 – it+is	268.7	220.1	14.1		23.30
Clasa energetică	C	D			
S5-CTA	76.8	28.1	17.6	11.3	23.30
Clasa energetică	A	A	B	D	A
P1	57.6	28.1	14.1	11.3	15.43
Clasa energetică	A	A	A	D	A

Scoala:

Noile clase de eficiență energetică					
Soluție reabilitare	Consum [kWh/m ² an]	Încălzire	ACM	Ventilare	Iluminat
S1-PE	160.85	122.15	13.47		25.23
Clasa energetică	B	C	A		A
S2 - TE	166.84	128.14	13.47		25.23

Clasa energetica	B	C	A		A
S3-LED	170.03	134.95	17.54		17.54
Clasa energetica	B	C	A		A
S4 – it+is	154.65	118.95	10.47		25.23
Clasa energetica	B	C	A		A
S5-CTA	83.46	39.68	13.47	5.08	25.23
Clasa energetica	A	A	A	B	A
P1	72.77	39.68	10.47	5.08	17.54
Clasa energetica	A	A	A	B	A

Notă: Conform cu Mc001-2006, grilele de valori pentru încadrarea în clasele de eficiență energetică sunt aceleași pentru toate tipurile de clădiri (rezidențiale, birouri, spitale, centre comerciale etc.).

Sinteza analizei tehnico-economice a soluțiilor și pachetele de soluții de reabilitare e prezentată în cele ce urmează:

Sinteza pachetelor de modernizare pentru sala de sport

Nr Crt	Solutie modernizare	Investitie	Consum incalzire	Consum acm	Consum iluminat	Consum total	Economie energie totala E	Economie relativa de energie	Durata de viata	Costul investitiei	Durata de recuperare	Costul energiei economisite
			MW/h/an	MW/h/an	MW/h/an	MW/h/an	MW/h/an	%	ani	Eur	ani	Eur/kWh
1	S1 - pereti	13500	134.4	9.856	13.048	280.9	17360	7.18	20	13500	5.99	0.0388825
2	S2 - geam	21900	145.6	9.856	13.048	300.9	1360	0.57	20	21900	12.87	0.2631617
3	S3 - CTA	27000	15.736	14.224	13.048	76.8	180640	74.62	20	27000	1.15	0.0074734
4	S4 - Ilum	3780	146.16	7.896	8.624	290.5	9680	4	25	3780	3.01	0.0156198
5	S5 - IS+IT	5400	154	14.224	13.048	268.7	27120	11.21	20	5400	1.54	0.0099558
6	P	71580	15.736	7.896	8.624	57.6	196000	80.97	20	71580	2.81	0.0182602

Sinteza pachetelor de modernizare pentru scoala

Nr Crt	Solutie modernizare	Investitie	Consum incalzire	Consum acm	Consum iluminat	Consum total	Economie energie totala E	Economie relativa de energie	Durata de viata	Costul investitiei	Durata de recuperare	Costul energiei economisite
			MW/h/an	MW/h/an	MW/h/an	MW/h/an	MW/h/an	%	ani	Eur	ani	Eur/kWh
1	S1-Incalzire	286388	162.2712	35.7864	54.3816	80.91	289348.8	53.41	20	286388	0.88	0.0494884
2	S2-sani	0	421.044	35.7864	78.7176	171.65	6240	1.16	20	N/a	n/a	n/a
3	S3-Ilum	21840	421.044	42.0264	54.3816	165.85	24336	4.5	25	21840	6.91	0.0358974
4	S4-CTA	224296	333.4344	42.0264	78.7176	145.57	87609.6	16.18	20	224296	19.7	0.1280088
5	P	532524	162.2712	35.7864	54.3816	80.91	289348.8	53.41	20	532524	14.16	0.0920211

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

Din punct de vedere al riscului seismic, în sensul efectelor probabile ale unor cutremure, caracteristicile amplasamentului, asupra construcțiilor analizate în acest caz, expertul încadrează clădirile în clasa Rs III, corespunzător construcțiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradări structurale care nu afectează semnificativ siguranța structurală, dar la care degradările nestructurale pot fi importante.

Aceste rezultate fac să nu fie necesare măsuri de intervenție la structura de rezistență a celor trei corpuri de clădire.

Rezultatele observațiilor făcute, tipul structurilor de rezistență, alcatuirea acestora și starea fizică bună conduc la concluzia că cele trei corpuri (scoală, sală de sport și atelierul) ale Colegiului Tehnic „Petru Maior” din B-dul Timisoara, nr 6, sector 6, București **nu necesită lucrări de consolidare**

Din analiza valorilor rezultate, rezultă că soluțiile/pachetele de modernizare propuse conduc la economii relative de energie cuprinse între 8-59%. Ierarhizarea soluțiilor/pachetelor de reabilitare în funcție de durata de recuperare a investiției și respectarea criteriului de asigurare a 10% din energia primară consumată este indicată în cele ce urmează.

Sală de sport:

Nr. Crt	Soluție	Durata recuperare investiție	Cost / kWh	Ierarhizare
1	S1	5.99	0.0388825	5
2	S2	12.87	0.2631617	6
3	S3	1.15	0.0074734	2
4	S4	3.01	0.0156198	4
5	S5	1.54	0.0099558	3
6	P1	2.81	0.0182602	1

Scoală:

Nr. Crt	Soluție	Durata recuperare investiție	Cost / kWh	Ierarhizare
1	S1	0.88	0.0494884	3
2	S2	Nu se amortizează	-	5
3	S3	6.91	0.0358974	2
4	S4	19.7	0.1280088	4
5	P1	14.16	0.0920211	1

Se recomandă aplicarea pachetului complet de măsuri de reabilitare energetică, respectiv:

- Soluții de reabilitare pentru pereții exteriori - izolarea suplimentară a pereților exteriori cu polistiren expandat de minim 5 cm grosime, clasa de combustibilitate A1, cu densitate mare (conductivitate termică 0,034-0,035W/mK), amplasat pe suprafața exterioară a pereților existenți, protejat cu o masă de șpaclu de minim 5mm grosime și vopsitorie silicativă de minim 1,5mm grosime.
- Înlocuirea tamplăriei PVC. La partea superioară a clădirii este necesară asigurarea continuității termoizolației și de aceea termoizolația pereților exteriori trebuie ridicată pe toată înălțimea aticului terasei, eliminându-se astfel puntea termică, existentă în prezent în această zonă. În zona soclului termoizolarea se va efectua cu polistiren extrudat ignifugat de 10 cm având efortul de compresiune 150-200 kPa și clasa de combustibilitate C2.
- Soluții de reabilitare pentru acoperiș Se recomandă ca stratul termoizolant să fie aplicat peste straturile existente. Se propune ca soluția de izolare termică să se realizeze cu un strat de polistiren extrudat de 15cm grosime, peste care se va aplica o hidroizolație bituminoasă lipită la cald în 2 straturi și un strat de protecție din pietriș și dale de pavaj.
- Soluții de reabilitare pentru tâmplăria exterioară. Tâmplăria exterioară existentă este realizată din profile din PVC, depășită din punct de vedere tehnic. Se propune înlocuirea cu o tâmplărie cu profile din lemn stratificat cu geam triplu termoizolant Low-e.
- Apa caldă menajeră. Se propun baterii cu senzor IR.
- Instalații de încălzire și ventilație. Prevederea de robineti termostatați și a unor centrale de ventilație cu un randament de minimum 75%.

În vederea verificării calității lucrărilor de termoizolare și depistarea eventualelor neregularități termice ale elementelor de construcție care alcătuiesc anvelopa imobilului se va utiliza metoda termografiei.

Termografia, ca metodă nedistructivă utilizată pentru vizualizarea, înregistrarea, prelucrarea și reprezentarea distribuției temperaturii pe suprafața anvelopei clădirii, se va realiza într-o perioadă rece a anului, după executarea reabilitării termice a imobilului, dar înainte de expirarea duratei de garanție a lucrărilor de termoizolare. Se vor respecta, pe cât posibil, și condițiile precizate în MP-037/2004:

- Regim Staționar De Transfer De Căldură Și Masă;
- Diferența Dintre Temperaturile Pe Fețele Anvelopei De 15grdc;
- Diferențe Aprox. Constante De Temperatură Și Presiune Pe Fețele Anvelopei;
- Variații De Maxim 2grdc A Temperaturilor Aerului Interior/Exterior Pe Durata Înregistrărilor
- Anvelopa Să Nu Fie Expusă La Radiație Solară Directă
- Viteza Vântului Sub 2m/S
- Diferența De Presiune De Minim 5pa Pe Fețele Anvelopei În Cazul Determinării Prin Termografie A Infiltrațiilor De Aer.

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

- măsuri generale și de organizare:
- Informarea Proprietarului Despre Economisirea Energiei;

- Înțelegerea Corectă A Modulului În Care Clădirea Trebuie Să Funcționeze Atât În Ansamblu Cât Și La Nivel De Detaliu;
- Desemnarea Unui Reprezentant Pentru Urmărirea Execuției 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;
- Înregistrarea Regulată A Consumului De Energie;
- Analiza Facturilor De Energie Și A Contractelor De Furnizare A Energiei Și Modificarea Lor, Dacă Este Cazul;
- Angajarea Unui Responsabil Energetic;
- Asigurarea serviciilor de consultanță energetică din partea unor firme specializate (care să asigure și întreținerea corespunzătoare a instalațiilor din construcții).
 - măsuri asupra instalațiilor de încălzire:
 - Schimbarea Sistemului De Incalzire Cu Unul Mai Performant
 - Curatarea Cosurilor De Fum Anual;
 - Îndepărtarea Obiectelor care împiedică cedarea de căldură către încăpere
 - măsuri asupra instalațiilor de apă caldă de consum:
 - Instalarea De Obiectelor Sanitare Noi;
 - Utilizarea panourilor solare pentru prepararea individuală/colectivă a a.c.m.;

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.

Se recomandă de asemenea, în conformitate cu prevederile legii 372/2005, luarea în calcul a utilizării sistemelor descentralizate de alimentare cu energie bazate pe surse de energie regenerabilă, cu impact pozitiv atât asupra consumurilor de energie cât și asupra poluării mediului.

Pe baza Raportului de Audit Energetic și a Documentației de Analiză a Lucrărilor de Intervenții se pot întocmi Proiectul tehnic de reabilitare energetică+Detaliile de execuție+Caietele de sarcini. În funcție de resursele materiale și de montajul financiar preconizat, beneficiarul împreună cu autoritățile locale vor selecta măsurile de reabilitare energetică a clădirii și instalațiilor termice care să corespundă necesităților proiectului.

5. Identificarea scenariilor/opțiunilor tehnico-economice (minimum două) și analiza detaliată a acestora

Scenariul A: Modernizarea unității de învățământ Colegiul Tehnic „Petru Maior” prin modernizarea sistemului de termoizolație existent pe fațade prin adăugarea unui strat de polistiren expandat 5 cm grosime și tencuială decorativă impermeabilă de exterior și dotarea acestuia în scopul asigurării unei oferte educaționale adecvate și de calitate pentru copii.

Scenariul B: Modernizarea unității de învățământ Colegiul Tehnic „Petru Maior” prin modernizarea sistemului de termoizolație de pe fațade utilizând vata minerală bazaltică de densitate mare și prin modernizarea termoizolației terasei necirculabile cu polistiren extrudat și dotarea acestuia în scopul asigurării unei oferte educaționale adecvate și de calitate pentru copii.

a) descrierea principalelor lucrări de intervenție:

Scenariul A

Inchiderile exterioare si compartimentarile interioare:

Peretii exteriori:

In prezent, scoala prezinta zidarie din caramida 25 cm grosime, termosistem polistiren expandat 5cm si tencuiala impermeabila decorativa alba la exterior - minim 1,5 cm grosime.

Se propune modernizarea acestuia prin suplimentarea stratului de polistiren cu 5 cm si tencuiala impermeabila decorativa alba si gri la exterior de minim 1,5 cm grosime, in total stratul de polistiren ajungand la 10 cm. De asemenea, se prevad fâșii de vată minerală bazaltică pe fațade în dreptul planșeelor și grinzilor din beton de 20 cm grosime.

Peretii interiori:

Zidărie din cărămidă 15,20,30 cm grosime - pereți existenți.

Se propune refacerea finisajelor.

Scenariul B

Inchiderile exterioare si compartimentarile interioare:

Peretii exteriori:

In prezent, scoala prezinta zidarie din caramida 25 cm grosime, termosistem polistiren expandat 5cm si tencuiala impermeabila decorativa alba la exterior - minim 1,5 cm grosime.

Se propune modernizarea sistemului de termoizolatie existent pe fatade (polistiren expandat 5 cm grosime+tencuiala decorativa impermeabila de exterior) utilizand **vata minerala bazaltica densitate mare** - strat de 10 cm grosime + tencuiala decorativa impermeabila de exterior).

Peretii interiori:

Zidărie din cărămidă 15,20,30 cm grosime - pereți existenți.

Se propune refacerea finisajelor.

b) descrierea, după caz, și a altor categorii de lucrări incluse în soluția tehnică de intervenție propusă, respectiv hidroizolații, termoizolații, repararea/înlocuirea instalațiilor/echipamentelor aferente construcției, demontări/montări, debranșări/branșări, finisaje la interior/exterior, după caz, îmbunătățirea terenului de fundare, precum și lucrări strict necesare pentru asigurarea funcționalității construcției reabilite

Scenariul A

Finisajele interioare:

Peretii interiori:

Peretii interiori - vopsea lavabila alba.

Se propun următoarele lucrări de modernizare:

- Peretii interiori ai holurilor, salilor de clasa, birourilor si anexelor - vopsea lavabila pe baza de dispersii apoase si latex si placare cu PVC pana la cota +1.20m de la nivelul pardoselii.
- In spatiile umede peretii se vor placa cu PVC pana la cota +2,10 de la nivelul pardoselii.
- Casele de scara se vor placa cu PVC pana la cota +1,20 de la nivelul pardoselii.

Pardoseli:

Pardoseli existente sunt din mozaic (holuri), gresie antiderapanta, parchet sportiv, parchet masiv (administrativ), parchet laminat (sali de clasa), iar in spatiile umede din gresie antiderapanta.

In sala de sport pardoseala existenta este din parchet masiv din lemn lacuit.

Pardoselile se vor moderniza utilizand:

- Parchet sportiv in sala de sport,
- Covor pvc in holuri, sali de clasa, birouri, grupuri sanitare si anexe
- Travertin in casele de scara.

Plafoane suspendate si tavane:

Plafoanele existente sunt in sistem casetat, inaltimea libera fiind de minim 3,00 ml. Acestea sunt ancorate de structura de rezistenta a constructiei prin intermediul unei structuri metalice.

Plafoanele suspendate se vor moderniza, realizandu-se in sistem casetat, inaltimea libera fiind de minim 3,00ml. Acestea se vor ancora de structura de rezistenta a constructiei prin intermediul unei structuri metalice.

Zugraveli si vopsitorii:

In prezent exista zugraveli cu var lavabil, alb.

Se propune utilizarea de vopsea lavabila pe baza de dispersii apoase si latex + placare PVC pana la cota +1,20m si 2,10m (in grupuri sanitare).

Tamplaria interioara - usi:

Tamplaria interioara este realizata din lemn de rasinoase, culoare lemn natur si tamplarie din PVC alb.

Se propune montarea unor glafuri interioare pentru ferestre din PVC.

Finisajele exterioare:

Tencuieli exterioare:

Vor avea loc lucrari de modernizare asupra peretilor exteriori, utilizandu-se tencuiala decorativa impermeabila, culoare alba si gri cu granulatie medie – tencuiala minim 1,5 cm grosime.

Socul cladirii se va hidroizola si termoizola la exterior pe o inaltime de 50 cm de la sol, cu polistiren extrudat ignifugat de 10 cm.

Trotuarul de garda se va reface. Intersecțiile trotuarelor cu peretii exteriori se vor etansa cu mastic de bitum.

Tamplaria exterioara – usi si ferestre:

In prezent, exista tamplarie din PVC, geam termoizolant, tamplarie culoare alba.

Se propune realizarea urmatoarelor lucrari:

- Tamplarie din PVC, geam termoizolant 5 camere Low-e, tamplarie culoare alba. La ochiurile mobile se vor monta plase contra insectelor.
- Grilaje metalice montate la ferestrele de la parter + tratament aplicat anticoroziv.
- Se propun glafuri exterioare din aluminiu

Acoperisul - Terasa necirculabila:

Existent Corpurile C1,C2,C4:

- Acoperisul in sistem terasa necirculabila.
- Termoizolatie existenta BCA.
- Hidroizolatie existenta + pietris existent.
- Atic terase - tabla protejata anticoroziv, vopsitorie culoare gri.
- Sistem evacuare ape pluviale - coloane montate prin interiorul cladirii si sisteme de jgheaburi si burlane pe fațade.

Propus:

- Termoizolarea teraselor se va realiza cu Polistiren extrudat 15 cm grosime peste betonul finit de panta.
- Hidroizolare bituminoasa lipita la cald in doua straturi peste terasele necirculabile + straturi de difuzie si strat de ventilatie + strat de pietris. Peste hidroizolație se va monta un dalaj de protecție, peste un strat de pietriș – protecție pentru hidroizolație.
- Se va acorda o deosebită atenție întoarcerii termoizolației și hidroizolației, pentru evitarea creării punților termice și infiltrațiilor de apă.
- Atic terase - tabla protejata anticoroziv, vopsitorie culoare gri.
- Sistem evacuare ape pluviale - coloane montate prin interiorul cladirii si sisteme de jgheaburi si burlane pe fațade unde este cazul.

Existent corp C3 - acoperisul este realizat din sarpanta de lemn cu invelitoare din tigla metalica.

Propus: Se propune inlocuirea invelitorii din tigla metalica.

Se va respecta in proiectare si executie normativul C 37-1998 - Normativ pentru proiectarea și executarea învelitorilor.

Nota: Se vor folosi materiale agreate de catre beneficiar. In vederea definitivarii alegerii materialelor si furnizorilor, se vor consulta arhitectul si beneficiarul.

In ceea ce priveste **instalatiile sanitare**, se constata necesitatea efectuării urmatoarelor lucrari:

- Desfacerea Finisajelor Existente;

- Desfacerea Ghenelor Existente;
- Dezafectarea Conductelor Ce Urmeaza A Fi Modernizate;
- Demontarea Obiectelor Sanitare;
- Refacerea Finisajelor;
- Refacere Ghene;
- Executare ghene noi / masacari elemente de instalatii nou propuse.

In ceea ce priveste situatia **instalatiilor electrice**, se propune modernizarea intregii instalatii electrice, conform standardelor in vigoare, folosind tehnologiile actuale:

Instalatii electrice - curenti tari:

- Distributia Energiei Electrice – Se Vor Reface Traseele Folosind Cabluri Si Conductoare Rezistente La Propagarea Flacarii Sifara Emisii De Halogeni;
- Instalatiile Electrice De Iluminat Interior: Normal, De Siguranta Si De Securitate;
- Instalatiile Electrice De Prize Si Forta;
- Electrice De Iluminat Exterior;
- Instalatii De Protectie impotriva supratensiunilor atmosferice sau din retea;

Instalații electrice – curenti slabi:

- Instalatiile de detectie si semnalizare incendiu, ce nu fac obiectul acestui proiect si vor fi tratate intr-un proiect separat;
- Instalatii voce-date;
- Instalatii TV;
- Instalatii de sonorizare;
- Instalatii de supraveghere video CCTV;

In ceea ce priveste situatia **instalatiilor HVAC**, se propune:

- Montarea unui separator de nămol cu magnet, o pompa dubla (activa+rezerva) de circulație a agentului termic de încălzire, o vana cu 3 cai, filtru y, clapeta de sens. Se va prevedea o automatizare noua cu panou de control programabil cu reglare temperatura agent termic de încălzire, control pompa de circulație, control vana V3C, conectat la BMS prin sistem Mbus 0...10V (inclusiv cabluri de comanda, senzori, accesorii racordare/montaj)
- Modernizarea radiatoarelor utilizand radiatoare din otel tip panou echipate cu robineti termostatați blocabili (folosite in special in spatiile publice)
- Modernizarea țevilor din subsol utilizand țevi din Cu + izolație pe baza de cauciuc elastomeric cu grosimea de 19mm + cochilie de protecție
- Distribuție verticală de agent termic, legăturile la radiatoare vor fi din țevi din Cu (îngropate in tencuiala).

- Echiparea radiatoarelor din sala de sport cu robineti termostatați blocabili cu sistem antifurt
- Instalarea de recuperatoare de căldură tip aer-aer, iar partea de climatizare va fi asigurată prin unități aer condiționat de tip multi-split cu unități interioare de tip duct.
- Instalarea de recuperatoare de căldură tip aer-aer în grupurile sanitare
- Instalarea de recuperatoare de căldură în sala de sport

Scenariul B

Finisajele interioare:

Peretii interiori:

Peretii interiori - vopsea lavabilă albă.

Se propun următoarele lucrări de modernizare:

- Peretii interiori ai holurilor, salilor de clasă, birourilor și anexelor - vopsea lavabilă pe baza de dispersii apoase și latex și placare cu PVC până la cota +1.20m de la nivelul pardoselii.
- În spațiile umede peretii se vor placi cu PVC până la cota +2,10 de la nivelul pardoselii.
- Casele de scară se vor placi cu PVC până la cota +1,20 de la nivelul pardoselii.

Pardoseli:

Pardoseli existente sunt din mozaic (holuri), gresie antiderapantă, parchet sportiv, parchet masiv (administrativ), parchet laminat (sală de clasă), iar în spațiile umede din gresie antiderapantă.

În sala de sport pardoseala existentă este din parchet masiv din lemn lacuit.

Pardoselile se vor moderniza utilizând:

- Parchet sportiv în sala de sport,
- Covor pvc în holuri, sală de clasă, birouri, grupuri sanitare și anexe
- Travertin în casele de scară.

Plafoane suspendate și tavane:

Plafoanele existente sunt în sistem casetat, înălțimea liberă fiind de minim 3,00 ml. Acestea sunt ancorate de structura de rezistență a construcției prin intermediul unei structuri metalice.

Plafoanele suspendate se vor moderniza, realizându-se în sistem casetat, înălțimea liberă fiind de minim 3,00ml. Acestea se vor ancora de structura de rezistență a construcției prin intermediul unei structuri metalice.

Zugrăveli și vopsitorii:

În prezent există zugrăveli cu var lavabil, alb.

Se propune utilizarea de vopsea lavabilă pe baza de dispersii apoase și latex + placare PVC până la cota +1,20m și 2,10m (în grupuri sanitare).

Tamplaria interioara - usi:

Tamplaria interioara este realizata din lemn de rasinoase, culoare lemn natur si tamplarie din PVC alb.

Se propune montarea unor glafuri interioare pentru ferestre din PVC.

Finisajele exterioare:

Tencuieli exterioare:

Vor avea loc lucrari de modernizare asupra peretilor exteriori, utilizandu-se tencuiala decorativa impermeabila, culoare alba si gri cu granulat medie – tencuiala minim 1,5 cm grosime.

Socul cladirii se va hidroizola si termoizola la exterior pe o inaltime de 50 cm de la sol, cu polistiren extrudat ignifugat de 10 cm.

Trotuarul de garda se va reface. Intersectiile trotuarelor cu peretii exteriori se vor etansa cu mastic de bitum.

Tamplaria exterioara – usi si ferestre:

In prezent, exista tamplarie din PVC, geam termoizolant, tamplarie culoare alba.

Se propune realizarea urmatoarelor lucrari:

- Tamplarie din PVC, geam termoizolant 5 camere Low-e, tamplarie culoare alba. La ochiurile mobile se vor monta plase contra insectelor.
- Grilaje metalice montate la ferestrele de la parter + tratament aplicat anticoroziv.
- Se propun glafuri exterioare din aluminiu

Acoperisul - Terasa necirculabila:

Existentele Corpurile C1,C2,C4:

- Acoperisul in sistem terasa necirculabila.
- Termoizolatie existenta BCA.
- Hidroizolatie existenta + pietris existent.
- Atic terase - tabla protejata anticoroziv, vopsitorie culoare gri.
- Sistem evacuare ape pluviale - coloane montate prin interiorul cladirii si sisteme de jgheaburi si burlane pe fațade.

Propus:

- Termoizolarea teraselor se va realiza cu Polistiren extrudat 15 cm grosime peste betonul finit de panta.
- Hidroizolare bituminoasa lipita la cald in doua straturi peste terasele necirculabile + straturi de difuzie si strat de ventilatie + strat de pietris. Peste hidroizolatie se va monta un dalaj de protectie, peste un strat de pietris – protectie pentru hidroizolatie.
- Se va acorda o deosebita atentie intoarcerii termoizolatiei si hidroizolatiei, pentru evitarea crearii punților termice si infiltratiilor de apă.
- Atic terase - tabla protejata anticoroziv, vopsitorie culoare gri.
- Sistem evacuare ape pluviale - coloane montate prin interiorul cladirii si sisteme de jgheaburi si burlane pe fațade unde este cazul.

Existent corp C3 - acoperisul este realizat din sarpanta de lemn cu invelitoare din tigla metalica.

Propus: Se propune inlocuirea invelitorii din tigla metalica.

Se va respecta in proiectare si executie normativul C 37-1998 - Normativ pentru proiectarea și executarea învelitorilor.

Nota: Se vor folosi materiale agreate de catre beneficiar. In vederea definitivarii alegerii materialelor si furnizorilor, se vor consulta arhitectul si beneficiarul.

In ceea ce priveste **instalatiile sanitare**, se constata necesitatea efectuării următoarelor lucrari:

- Desfacerea finisajelor existente;
- Desfacerea ghenelor existente;
- Dezafectarea conductelor ce urmeaza a fi modernizate;
- Demontarea obiectelor sanitare;
- Refacerea finisajelor;
- Refacere ghene;
- Executare ghene noi / masacari elemente de instalatii nou propuse.

In ceea ce priveste situatia **instalatiilor electrice**, se propune modernizarea intregii instalatii electrice, conform standardelor in vigoare, folosind tehnologiile actuale:

Instalatii electrice - curenti tari:

- Distributia energiei electrice – se vor reface traseele folosind cabluri si conductoare rezistente la propagarea flacarii sifara emisii de halogeni;
- Instalatiile electrice de iluminat interior: normal, de siguranta si de securitate;
- Instalatiile electrice de prize si forta;
- Electrice de iluminat exterior;
- Instalatii de protectie impotriva supratensiunilor atmosferice sau din retea;

Instalații electrice – curenti slabi:

- Instalatiile de detectie si semnalizare incendiu, ce nu fac obiectul acestui proiect si vor fi tratate intr-un proiect separat;
- Instalatii voce-date;
- Instalatii TV;
- Instalatii de sonorizare;
- Instalatii de supraveghere video CCTV;

In ceea ce priveste situatia **instalatiilor HVAC**, se propune:

- Montarea unui separator de nămol cu magnet, o pompa dubla (activa+rezerva) de circulație a agentului termic de încălzire, o vana cu 3 cai, filtru y, clapeta de sens. Se va prevedea o automatizare noua cu panou de control programabil cu reglare temperatura agent termic de încălzire, control pompa de circulație, control vana V3C, conectat la BMS prin sistem Mbus 0...10V (inclusiv cabluri de comanda, senzori, accesorii racordare/montaj)
- Modernizarea radiatoarelor utilizand radiatoare din otel tip panou echipate cu robineti termostatați blocabili (folosite in special in spatiile publice)
- Modernizarea țevelor din subsol utilizand țevi din Cu + izolație pe baza de cauciuc elastomeric cu grosimea de 19mm + cochilie de protecție
- Distribuție verticală de agent termic, legăturile la radiatoare vor fi din țevi din Cu (îngropate in tencuiala).
- Echiparea radiatoarelor din sala de sport cu robineti termostatați blocabili cu sistem antifurt
- Instalarea de recuperatoare de căldura tip aer-aer, iar partea de climatizare va fi asigurata prin unități aer condiționat de tip multi-split cu unități interioare de tip duct.
- Instalarea de recuperatoare de căldura tip aer-aer în grupurile sanitare
- Instalarea de recuperatoare de căldură în sala de sport

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

Factori de risc antropici:

- Cei generati de folosirea zilnica a spatiilor: nesemnificativi.
- Risc de patrundere prin efracție. In timpul exploatarii obiectivul va fi protejat, astfel incat sa fie minimizat acest risc. La nivelul parterului ferestrele vor fi putine si protejate anti-efracție. Usile vor fi prevazute cu sisteme de inchidere si incuiere. Cladirea va fi dotata cu alarma si sistem de supraveghere video.

Factori de risc naturali:

- Prin conformarea si executarea detaliilor tehnice se va impiedica patrunderea apei meteorice prin invelitoare si pereti/tamplarii exterioare in interiorul cladirii, evitandu-se riscurile degradarilor.
- Pentru a preveni riscul afectarii invelitoare de catre zapada troienita, va fi revizuita starea invelitorii periodic.
- Schimbarile climatice lente, fara transformari bruste majore nu afecteaza cladirea studiata si nici fluxurile tehnologice propuse
- În vederea selectarii variantei de investitiei, a fost analizata expunerea la diverse riscuri, precum riscul seismic. Astfel, au fost calculati urmatorii indicatori: gradul de îndeplinire a condițiilor de conformare structurală și gradul de afectare structurala. Rezultatele acestor indicatori fac sa nu fie necesare masuri de interventie la structura de rezistenta a cladirii. De asemenea, avand in vedere localizarea obiectului de investitie, nu este cazul de existenta altor riscuri naturale.

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

Imobilul nu se afla pe lista monumentelor istorice si siturilor arheologice actualizata.

e) caracteristicile tehnice și parametrii specifici investiției rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenție

În ambele variante de investiție, obiectul investiției este reprezentat de modernizarea unității de învățământ Colegiul Tehnic „Petru Maior”, iar caracteristicile tehnice ale investiției propuse sunt următoarele:

CORP C1 – Situație propusă

Suprafata CONSTRUITA la sol a constructiei = 781,55 mp

Suprafata UTILA totala a constructiei = 2621,61 mp

Suprafata DESFASURATA a constructiei = 3121,85 mp

+

Terasa acoperita acces S = 18,78 mp

H atic = 15,05 ml de la cota terenului amenajat.

VOLUM TOTAL CLADIRE = 11 762 mc

ELEMENTE DE TRASARE CONSTRUCȚIE EXISTENTE:

Conturul maxim al constructiei este stabilit de urmatoarele retrageri fata de limitele terenului:

spre latura nord = 8,09 m; 18,56 m; 23,61 m fata de limita proprietatii

spre latura sud = 26,31 m; 34,98 m fata de limita proprietatii

spre latura vest = 10,29 m fata de limita corpului C3

spre latura est = 1,57 m fata de limita proprietatii

Cota +0.00 a constructiei se afla la aproximativ + 40 cm fata de cota terenului amenajat.

Numar de utilizatori cladire:

Numarul utilizatori parter = 143 persoane.

Numarul utilizatori etaj 01 = 133 persoane.

Numarul utilizatori etaj 02 = 156 persoane.

Numarul utilizatori etaj 03 = 167 persoane.

Numarul maxim de utilizatori ai cladirii este de 599 persoane.

Regim de inaltime existent: P+3E+terasa necirculabila.

Accesul in parterul constructiei se va realiza pe 3 laturi ale cladirii.

CORP C2 – Situație propusă

BILANȚ GENERAL SUPRAFETE:

Suprafata CONSTRUITA la sol a constructiei = 647,67 mp

Suprafata UTILA totala a constructiei = 591,10 mp

Suprafata DESFASURATA a constructiei = 647,67mp

H atic = 8,40 ml de la cota terenului amenajat.

VOLUM TOTAL CLADIRE = 3 937 mc

ELEMENTE DE TRASARE CONSTRUCȚIE EXISTENTE:

Conturul maxim al constructiei este stabilit de urmatoarele retrageri fata de limitele terenului:

spre latura nord = 37,80 m fata de limita proprietatii

spre latura sud = 19,91 m fata de limita corpului C4

spre latura vest = 2,38 m fata de limita proprietatii

spre latura est = 94,66 m fata de limita proprietatii; 11,62 m fata de limita corpului C3

Cota +0.00 a constructiei se afla la aproximativ + 40 cm fata de cota terenului amenajat.

Numar de utilizatori cladire:

Numarul maxim de utilizatori ai cladirii este de 195 persoane.

Regim de inaltime existent: P inalt

Accesul in parterul constructiei se va realiza pe 2 laturi ale cladirii.

CORP C3 – Situație propusă

BILANȚ GENERAL SUPRAFETE:

Suprafata CONSTRUITA la sol a constructiei = 128,90 mp

Suprafata UTILA totala a constructiei = 87,05 mp

Suprafata DESFASURATA a constructiei = 128,90 mp

H atic = 3,10 - 450 ml de la cota terenului amenajat.

VOLUM TOTAL CLADIRE = 387 mc

ELEMENTE DE TRASARE CONSTRUCȚIE EXISTENTE:

Conturul maxim al constructiei este stabilit de urmatoarele retrageri fata de limitele terenului:

spre latura nord = 20 m fata de limita proprietatii
spre latura sud = 28,33 m fata de limita proprietatii
spre latura vest = 11,62 m fata de limita corpului C2
spre latura est = 10,29 m fata de limita corpului C1

Cota +0.00 a constructiei se afla la aproximativ + 45 cm fata de cota terenului amenajat.

Numar de utilizatori cladire:

Numarul maxim de utilizatori ai cladirii este de 6 persoane.

Regim de inaltime existent: P

Accesul in parterul constructiei se va realiza pe o latura a cladirii.

CORP 4 – Situație propusă

BILANȚ GENERAL SUPRAFEȚE:

Suprafata CONSTRUITA la sol a constructiei = 483,90 mp
Suprafata UTILA totala a constructiei = 1257,40 mp
Suprafata DESFASURATA a constructiei = 1451,70 mp

H atic = 12,00 ml de la cota terenului amenajat.

VOLUM TOTAL CLADIRE = 5 806 mc

ELEMENTE DE TRASARE CONSTRUCȚIE EXISTENTE:

Conturul maxim al constructiei este stabilit de urmatoarele retrageri fata de limitele terenului:

spre latura nord = 4,70 m fata de limita proprietatii
spre latura sud = 37,80 m fata de limita corpului C2
spre latura vest = 0,60 m fata de limita proprietatii
spre latura est = 12,69 m; 13,86 m fata de limita proprietatii;

Cota +0.00 a constructiei se afla la aproximativ + 40 cm fata de cota terenului amenajat.

Numar de utilizatori cladire:

Numarul utilizatori parter = 126 persoane.
Numarul utilizatori etaj 01 = 129 persoane.
Numarul utilizatori etaj 02 = 129 persoane.

Numarul maxim de utilizatori ai cladirii este de 384 persoane.

Regim de inaltime existent: P+2E

Accesul in parterul constructiei se va realiza pe 2 laturi ale cladirii.

Spatiu verde = 2741 mp

P.O.T. existent = 20,57%

C.U.T. existent = 0,53

P.O.T. propus = 21%

C.U.T. propus = 0,54

PROPUS

CORP C1

PARTER

Birou	S = 11,70 mp
Birou	S = 21,88 mp
Hol	S = 6,78 mp
Anexa	S = 4,82 mp
Grup sanitar	S = 3,32 mp
Birou	S = 16,58 mp
Hol	S = 23,13 mp
Hol	S = 144,21 mp
Casa scarii	S = 12,70 mp
Podest scara	S = 3,58 mp
Anexa	S = 19,81 mp
Clasa	S = 73,11 mp
Clasa	S = 52,39 mp
Clasa	S = 52,69 mp
Clasa	S = 53,00 mp
Clasa	S = 52,33 mp
Clasa	S = 53,24 mp
Casa scarii	S = 18,90 mp

Podest scara	S = 7,82 mp
Hol	S = 13,88 mp
Grup sanitar	S = 10,28 mp
Grup sanitar	S = 13,15 mp
Grup sanitar	S = 2,46 mp

Suprafata utila totala parter ***S = 671,84 mp***

Suprafata construita parter ***S = 781,55 mp***

ETAJ 01

Cabinet	S = 52,79 mp
Grup sanitar	S = 3,61 mp
Grup sanitar	S = 3,64 mp
Hol	S = 7,88 mp
Hol	S = 8,06 mp
Hol	S = 144,73 mp
Casa scarii	S = 5,03 mp
Podest scara	S = 3,58 mp
Anexa	S = 19,81 mp
Clasa	S = 73,11 mp
Birou	S = 16,15 mp
Clasa	S = 52,39 mp
Clasa	S = 52,69 mp
Clasa	S = 53,00 mp
Clasa	S = 52,33 mp
Clasa	S = 53,24 mp
Grup sanitar	S = 15,94 mp
Grup sanitar	S = 10,28 mp

Birou	S = 12,47 mp
Casa scarii	S = 9,85 mp
Podest scara	S = 9,85 mp

Suprafata utila totala etaj 01 ***S = 660,50 mp***

Suprafata construita etaj 01 ***S = 781,10 mp***

ETAJ 02

Clasa	S = 52,79 mp
Anexa	S = 15,68 mp
Hol	S = 152,77 mp
Clasa	S = 73,11 mp
Anexa	S = 19,81 mp
Casa scarii	S = 5,03 mp
Podest scara	S = 3,58 mp
Anexa	S = 16,15 mp
Clasa	S = 52,39 mp
Clasa	S = 52,69 mp
Clasa	S = 53,00 mp
Clasa	S = 52,33 mp
Clasa	S = 53,24 mp
Casa scarii	S = 10,05 mp
Podest scara	S = 7,30 mp
Anexa	S = 12,47 mp
Grup sanitar	S = 10,28 mp
Grup sanitar	S = 15,94 mp

Suprafata utila totala etaj 02 ***S = 658,67 mp***

Suprafata construita etaj 02 ***S = 781,10 mp***

ETAJ 03

Clasa	S = 33,68 mp
Clasa	S = 42,59 mp
Anexa	S = 16,95 mp
Hol	S = 144,15 mp
Casa scarii	S = 5,03 mp
Anexa	S = 19,81 mp
Clasa	S = 73,11 mp
Clasa	S = 34,90 mp
Anexa	S = 16,27 mp
Clasa	S = 52,69 mp
Clasa	S = 53,00 mp
Clasa	S = 52,33 mp
Clasa	S = 53,24 mp
Casa scarii	S = 10,05 mp
Anexa	S = 12,47 mp
Grup sanitar	S = 10,28 mp
Grup sanitar	S = 15,94 mp

Suprafata utila totala etaj 02

S = 630,60 mp

Suprafata construita etaj 02

S = 781,10 mp

PROPUS

CORP C2

PARTER

Sala sport	S = 416,19 mp
Anexa	S = 16,84 mp

Hol	S = 1,74 mp
Anexa	S = 4,41 mp
Vestiar	S = 20,14 mp
Grup sanitar	S = 2,59 mp
Hol	S = 22,29 mp
Grup sanitar	S = 2,12 mp
Vestiar	S = 19,71 mp
Hol	S = 1,65 mp
Anexa	S = 4,59 mp
Cabinet	S = 17,56 mp
Anexa	S = 21,02 mp
Anexa	S = 22,71 mp
Anexa	S = 17,50 mp

Suprafata utila totala parter *S = 591,10 mp*

Suprafata construita parter *S = 647,67 mp*

PROPUS

CORP C3

PARTER

Hol	S = 2,52 mp
Administrator	S = 16,81 mp
Receptie	S = 10,78 mp
Birou	S = 28,98 mp
Birou	S = 16,10 mp
Hol	S = 5,85 mp
Grup sanitar	S = 6,00 mp
Arhiva	S = 19,74 mp

Suprafata utila totala parter

S = 87,05 mp

Suprafata construita parter

S = 128,90 mp

PROPUS

CORP C4

PARTER

Casa scarii	S = 36,83 mp
Grup sanitar	S = 18,30 mp
Grup sanitar	S = 9,16 mp
Grup sanitar	S = 8,52 mp
Atelier	S = 211,61 mp
Atelier	S = 78,66 mp
Anexa	S = 18,28 mp
Magazie	S = 20,73 mp
Casa scarii	S = 16,61 mp

Suprafata utila totala parter

S = 430,40 mp

Suprafata construita parter

S = 483,90 mp

ETAJ 01

Casa scarii	S = 35,93 mp
Grup sanitar	S = 18,06 mp
Grup sanitar	S = 9,01 mp
Grup sanitar	S = 7,94 mp
Atelier	S = 148,46 mp
Atelier	S = 143,96 mp

Anexa	S = 18,28 mp
Hol	S = 11,09 mp
Magazie	S = 20,73 mp
Casa scarii	S = 16,61 mp

Suprafata utila totala parter *S = 413,50 mp*

Suprafata construita parter *S = 483,90 mp*

ETAJ 02

Casa scarii	S = 35,93 mp
Grup sanitar	S = 18,06 mp
Grup sanitar	S = 9,01 mp
Grup sanitar	S = 7,94 mp
Atelier	S = 148,46 mp
Atelier	S = 143,96 mp
Anexa	S = 18,28 mp
Hol	S = 11,09 mp
Magazie	S = 20,73 mp
Casa scarii	S = 16,61 mp

Suprafata utila totala parter *S = 413,50 mp*

Suprafata construita parter *S = 483,90 mp*

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

Pentru ambele scenarii de interventie necesarul de utilitati este urmatorul:

Pentru aducerea **instalatiilor sanitare** la parametrii necesari unei bune functionari si in concordanta cu destinatia imobilului se recomanda luarea urmatoarelor masuri:

- Modernizarea obiectelor sanitare utiizand unele moderne, corespunzatoare din punct de vedere calitativ destinatiei imobilului – avand un grad ridicat de rezistenta la uzura si care sa faciliteze realizarea operatiunilor de curatenie;
- Modernizarea conductelor deteriorate atat de catre elevi (prin lovire, smulgere etc.) Cat si a celor ce au ajuns la capatul duratei de viata (ce prezinta deteriorari cum ar fi: rugina, colmatare etc.);

- Modernizarea instalatiilor de apa si canalizare din cadrul laboratoarelor (inclusiv modernizarea chiuvetelor;
- Mascarea tuturor traseelor conductelor ce sunt amplasate in zone accesibile elevilor, in scopul protejarii impotriva deteriorarii mecanice, inerente intr-o unitate de invatamant (grupuri sanitare, laboratoare etc.);
- Prevederea de usite de vizitare in dreptul pieselor de curatire ale instalatiei de canalizare, in dreptul armaturilor de izolare/închidere;
- Modernizarea grupurilor sanitare pentru persoane cu dizabilitati: configurarea corespunzatoare a cailor de acces, a usilor, a elementelor de compartimentare, inlocuirea/prevederea de obiecte sanitare adaptate acestor spatii si nevoilor persoanelor ce le utilizeaza; La parterul cladirii vor fi prevazute doua grupuri sanitare pentru persoane cu dizabilitati, realizandu-se astfel adaptari suplimentare fata de cerintele minime ce decurg din Ordinul Nr. 189 din 2013 pentru aprobarea reglementarii tehnice "Normativ privind adaptarea cladirilor civile si spatiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap, indicativ NP 051-2012 - Revizuire NP 051/2000";
- Refecerea/prevederea de conducte de alimentare cu apa rece, calda si de canalizare pentru alimentarea obiectelor sanitare; mascarea acestor trasee, pentru a impiedica deteriorarea lor;
- Ca urmare a refacerii propuse a straturilor termoizolante si hidroizolante ale invelitorii, este necesara modificarea receptorilor de terasa: modernizarea acestora si ajustarea corespunzatoare a lungimii coloanelor de canalizare pluviala (rezultata din modificarea cotei terasei).

Pentru imbunatatirea performantei energetice a cladirii se recomanda urmatoarele:

- Prevederea de baterii cu senzor, reducandu-se astfel consumurile de apa rece si calda, cu influenta directa asupra energiei folosite la prepararea apei calde;
- Izolarea termica a conductelor, pentru a se evita aparitia condensului, respectiv racirea apei calde in conductele de transport.

Bransamentul

Alimentarea cu apa a imobilului se face prin bransare la reseaua stradala de apa. Aceasta conducta este existenta si nu se intervine asupra ei.

Racordarea la canalizarea publica

Apele uzate menajere si cele pluviale provenite de la interiorul imobilului si din incinta se vor colecta in reseaua de canalizare existenta in incinta iar apoi vor fi deversate la reseaua publica prin caminul de racord existent, amplasat la limita de proprietate. Reteaua este existenta si nu se intervine asupra ei.

Conductele de distributie a apei reci si calde

Materialul folosit in cazul tuturor conductelor noi de apa rece si calda va fi PPR cu insertie de fibra compozita, Pn10bar.

Conductele se vor poza mascat.

Pentru prevenirea aparitiei condensului pe conducte de apa rece acestea se vor proteja cu izolatie. Pentru prevenirea racirii apei in conductele de apa calda acestea se vor proteja cu termoizolatie caserată cu invelis de aluminiu.

Sustinerea conductelor se va face conform normelor in vigoare (pentru conducte din material plastic) si instructiunilor producatorului.

Conductele vor fi pozate mascat, in interiorul elementelor de compartimentare si in sapa.

Pentru alimentarea cu apa a punctelor de lucru din laboratoare se vor folosi conducte de distributie din PPR cu insertie de fibra compozita, Pn10bar – ce se vor poza mascat (impreuna cu cele de canalizare), iar tronsoanele aparente – la care se racordeaza cate un robinet dublu serviciu – se vor executa din otel zincat.

Canalizarea apelor uzate menajere de la grupuri sanitare

Traseele noi ale retelei interioare de canalizare se vor executa din conducte din PP.

Traseele se vor poza mascat in ghelele prevazute in proiectul de arhitectura; ghelele vor fi prevazute cu usite de vizitare, pentru asigurarea posibilitatii de interventie. Schimbarile de directie se vor realiza prin intermediul coturilor la 45°; se vor prevedea piese de curatire cu capac filetat – si usite de vizitare a ghelelor de instalatii.

Sustinerea conductelor se va face conform normelor in vigoare (pentru conducte din material plastic) si instructiunilor producatorului.

In cazul tuturor coloanelor se va asigura in mod obligatoriu ventilarea coloanelor prin racordarea la capatul superior la conductele de ventilare, iar acolo unde nu este posibil se vor prevedea aeratoare din PP cu membrana.

Pentru colectarea apelor ajunse accidental pe pardoselile grupurilor sanitare si oriunde acolo unde este indicat prin proiect, se vor prevedea sifoane de pardoseala.

Pentru preluarea apelor din cadrul laboratoarelor se vor folosi conducte de canalizare pozate mascat – pentru a se evita deteriorarea acestora de catre elevi.

Canalizarea apelor pluviale

Apele pluviale de pe invelitoarea cladirii se vor colecta prin sistemele existente de coloane si apoi vor fi deversate in retea de canalizare existenta din incinta.

Pentru asigurarea unei bune etanseizari receptorii vor fi modernizati si se vor lua masurile necesare de racordare a acestora la coloanele existente.

Materialul folosit va fi similar cu cel al conductelor existente.

Preluarea condensului

Se va executa o retea independenta de canalizare pentru colectarea condensului. Aceasta se va racorda prin sifonare la coloanele existente. Traseele instalatiei de canalizare vor fi optimizate astfel incat sa se realizeze cele mai scurte distante.

Echipamentele de la care nu se poate prelua gravitational condensul vor fi prevazute cu pompa de condens.

Traseele vor fi executate din PP, respectiv PPR.

Obiecte sanitare pentru uz general

Echiparea s-a prevazut in conformitate cu tema de proiectare si cu normele in vigoare.

Se vor prevedea si accesorii precum: oglinzi, etajere din semicristal, suporturi pentru hartie, suporturi pentru prosoape etc.

Nivelul de calitate al obiectelor sanitare trebuie sa fie in conformitate cu solicitarile investitorului si cu cerintele arhitectului de proiect.

In cadrul laboratoarelor se vor prevedea chiuvete, prevazute cu sifon si robinet dublu serviciu.

Obiecte sanitare pentru persoane cu dizabilitati

La grupurile sanitare special amenajate se vor prevedea, in cabinele de WC pentru persoane cu dizabilitati, bare de sustinere orizontale si verticale alaturi de obiectele sanitare.

Obiectele sanitare vor avea dimensiuni adaptate uzului acestor persoane.

În ceea ce privește modalitatea de asigurare a **instalațiilor electrice**, aceasta este următoarea:

Se propune modernizarea intregii instalatii electrice, conform standardelor in vigoare, folosind tehnologiile actuale:

Instalatii electrice - curenti tari:

- Distributia energiei electrice;
- Instalatiile electrice de iluminat interior: normal, de siguranta si de securitate;
- Instalatiile electrice de prize si forta;
- Electrice de iluminat exterior;
- Instalatii de protectie impotriva supratensiunilor atmosferice sau din retea;

Instalații electrice – curenti slabi:

- Instalatii detectie si semnalizare incendiu, ce nu fac obiectul acestui proiect si vor fi tratate intr-un proiect separat;
- Instalatii voce-date;
- Instalatii TV;
- Instalatii de sonorizare;
- Instalatii de supraveghere video CCTV.

Instalatii electrice – curenti tari

Sursa de energie electrica

Obiectivul este racordat la rețeaua oraseneasca de distributie a energiei electrice printr-un bransament electric propriu.

Datele electroenergetice de consum pentru acest obiectiv sunt urmatoarele:

- Putere instalata $P_i = x \text{ kw}$;

- Putere maxima simultan absorbita $P_a = x \text{ kw}$;
- Frecventa de utilizare $f = 50 \text{ Hz}$;
- Tensiunea de utilizare $U_n = 3 \times 400 / 230 \text{ V c.a.}$

Distributia energiei electrice in interiorul cladirii se realizeaza din tabloul general al cladirii (TG), amplasat la in camera tabloului general.

Din tabloul general se alimenteaza tablouri principale ce deservesc:

Tablourile electrice secundare de nivel;

Tabloul electric secundar pentru receptori de siguranta.

Alimentarea tabloului general se va face printr-un cablu montat ingropat in sant de cabluri pe pat de nisip.

Instalatii electrice interioare

Pentru alimentarea receptorilor de iluminat si prize se vor prevedea tablouri secundare de distributie de nivel TLP(X) (unde „X” este abrevierea nivelului) ce se vor alimenta din Tabloul general (TG prin intermediul unor cabluri de tip NHXH rezistent la foc, fara emisii de halogeni. La alegerea sectiunii cablului s-a tinut cont de conditia de selectivitate intre echipamentele de protectie din tablourile de nivel cu echipamentele de protectie din cadrul tabloului general si de lungimea coloanei electrice.

Tablourile de nivel sunt din metal cu IP31, complet echipate conform schemelor monofilare; si IP54 (tabloul statiei pompare incendiu-TPI) in montaj aparent.

Proiectul pentru racord (medie tensiune – 20kV) si postul trafo va fi intocmit de catre operatorul de retea sau de o firma specializata atestata si autorizata de catre acesta, pentru astfel de lucrari.

Iluminatul se va realiza cu corpuri de iluminat cu sursa LED de inalta eficienta.

Actionarea (aprinderea si stingerea) iluminatului pentru holuri si casele de scara se va realiza prin intermediul unor programatoare orare cu senzor de crepuscul amplasate in tablourile de distributie, ce va comanda aprinderea iluminatului in functie de necesitati, precum si prin comanda locala.

Comanda de aprindere a iluminatului artificial pe zone de lucru (Sali de clasa, birouri, etc.) va fi facuta prin intermediul intrerupatoarelor amplasate local in fiecare zona ce necesita a fi iluminata.

In grupurile sanitare, actionarea circuitelor de iluminat, pentru un management eficient al energiei electrice, va fi facuta cu senzori de prezenta cu unghi de detectie 360° si o raza de actiune de minim 7m.

Corpurile de iluminat vor avea grad de protectie ales in functie de destinatia incaperii in care sunt montate.

In exteriorul cladirii se vor monta corpuri de iluminat de exterior cu grad minim de protectie IP65.

Sursele alese pentru realizarea iluminatului vor fi cu LED (tubulare sau compacte) sau, normale sau etanse, functie de destinatia incaperilor.

Nivelurile de iluminare se vor stabili conform normelor in vigoare fiind cuprinse intre 50 si 500lx conform NP-061-02.

In toate incaperile, se vor prevedea prize bipolare de uz general.

Prizele se vor monta la $h=+0,3\text{m}$ fata de nivelul pardoselii finite in birouri si cancelarie, la $h=+1,5\text{m}$ fata de nivelul pardoselii finite in salile de clasa.

Se vor prevedea prize bipolare/racorduri electrice cu destinatie speciala pentru(masini de spalat rufe, cuptor cu microunde, hota, frigider, echipamente speciale, etc.

Circuitele electrice se vor executa cu conductoare de cupru tip FH sau cabluri N2HX trase prin tuburi de protectie tip RKHF, pozate ingropat in elementele de constructie.

Instalatiile electrice de forta cuprind alimentarea cu energie electrica a tuturor receptoarelor de forta, ca de exemplu centrala termica.

Pentru receptoarele care au tablouri proprii de comanda si automatizare se vor executa numai coloanele de alimentare cu energie electrica.

Instalatiile electrice de forta se vor executa cu cabluri cu conductoare din cupru nearmate tip NHXH si armate tip NHXCH sau echivalente, protejate in tub RKHF/metalic, pozate ingropat in tencuiala peretilor.

Circuitele de comanda si semnalizare se vor executa cu cabluri nearmate tip CSHH si armate tip CSHAbH, protejate in tub RKHF/metalic, pozate la fel ca si cele de forta.

Instalatiile electrice din spatiile tehnice

Spatiile tehnice sunt camere cu destinatie speciala (camera unde au acces doar persoane autorizate sau persoane sub supravegherea persoanelor autorizate).

Iluminatul se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu surse LED liniare sau compacte, montaj aparent.

Corpurile de iluminat vor avea grad de protectie ales in functie de destinatia incaperii in care sunt montate.

In exteriorul cladirii se vor monta aplice de exterior cu grad minim de protectie IP65 si corpuri de iluminat montate pe stalpi pentru circulatie pietonala si auto in interiorul complexului.

Sursele alese pentru realizarea iluminatului vor fi cu LED (tubulare sau compacte) sau, normale sau etanse, functie de destinatia incaperilor.

Nivelele de iluminare se vor stabili conform normelor in vigoare fiind cuprinse intre 50 si 500lx, conform NP-061-02.

Aprinderea si stingerea iluminatului se va realiza local pentru spatiile tehnice, in timp ce pentru grupurile sanitare, actionarea se realizeaza prin senzori de prezenta cu raza de detectare de minim 7m si unghi de detectie de 360 grade.

Intrerupatoarele si comutatoarele din spatiile tehnice care se vor monta la $h=1,5\text{m}$.

In spatiile tehnice se vor prevedea prize bipolare de uz general, montate la $h=+1,5\text{m}$ fata de nivelul pardoselii finite.

Circuitele electrice se vor executa cu cabluri NHXH protejate in tuburi tip RKHF / copex, pozate ingropat in elementele de constructie.

Instalatiile electrice de forta cuprind alimentarea cu energie electrica a tuturor receptoarelor de forta (lift, pompe, etc).

Pentru alimentarea receptoarelor electrice de forta se vor prevedea tablouri secundare, amplasate in apropierea sau in centrul de greutate al grupelor de receptoare.

Pentru receptoarele care au tablouri proprii de comanda si automatizare se vor executa numai coloanele de alimentare cu energie electrica.

Instalatiile electrice de forta se vor executa cu cabluri cu conductoare din cupru nearmate tip NHXH si armate tip NHXCH sau echivalente, protejate in tub RKHF/metalic, pozate ingropat in elementele de protectie sau pozate pe jgheaburi de cabluri.

Circuitele de comanda si semnalizare se vor executa cu cabluri nearmate tip CSHH si armate tip CSHABH, protejate in tub RKHF/metalic, pozate la fel ca si cele de forta.

Iluminat de siguranta

In cladire, corespunzator cerintelor art. 7.23.5.1. lit. a. (instalatii electrice pentru iluminatul de siguranta pentru continuarea lucrului), 7.23.7.1. (instalatii electrice pentru iluminatul de securitate pentru evacuare), si 7.23.9.1 (instalatii electrice pentru iluminatul de securitate impotriva panicii) din Normativului I7-2011, art. III.C.2.6.2 din Normativul NP 24-97 si 5.1.1 din Normativul P 118/3-2015, se vor prevedea urmatoarele tipuri de instalatii de iluminat:

- Iluminatul de siguranta pentru continuarea lucrului la tabloul general de distributie a energiei electrice si in spatiile tehnice;
- Iluminatul de securitate pentru evacuare;
- Iluminat de securitate pentru circulatie.
- Iluminat de securitate impotriva panicii.

Iluminatul de securitate pentru evacuare a fost prevazut, in casele de scari, pe circulatiile orizontale si in zonele de acces in cladire.

Iluminatul de securitate pentru evacuarea persoanelor se va realiza cu corpuri de iluminat cu LED, cu sursa proprie de alimentare incorporata (baterii care asigura functionarea lampilor timp de cel putin 3 ore), tip "EXIT".

Corpurile de iluminat vor fi montate la partea superioara a spatiilor, pe scari la intersectiile rampelor cu podestele, in lungul cailor de evacuare si inflexiunile acestora, la intersectiile cu alte cai de evacuare.

Iluminat exterior

Incinta cladirii va fi prevazuta cu iluminat artificial, pentru circulatia pietonala pe timp de noapte si pentru iluminatul spatiilor sportive. Se vor folosi corpuri de iluminat cu sursa LED, alimentate din tabloul general, cu un cablu montat ingropat in sant de cabluri, pe pat de nisip.

Instalatii de protectie si legare la pamant

Schema de protectie impotriva electrocutarilor este de tipul TNC-S (cu neutrul izolat in aval de TG).

In acest sens, intre TG si tablourile secundare se vor poza cabluri cu urmatoarele conductoare:

- Faza de racord L1, L2 sau L3;
- Neutrul N, racordat la bara de neutru a tablourilor generale din postul de transformare;
- Conductorul de protectie PE, care va racorda borna PE a tabloului electric secundar la bara de PE a tabloului general.

Se va urmări ca N și PE să nu fie în contact pe toată distribuția electrică.

Neutrul (N) se va racorda la pământ (PE) la nivelul TG.

Carcasele metalice ale tablourilor și receptoarelor electrice se vor racorda la centurile interioare de împământare cu platbandă de oțel zincat 25x4mm prin intermediul pieselor flexibile din cupru cu secțiunea de minim 16mm² sau cu conductoare din cupru cu secțiunea de minim 16mm².

Priza de pământ existentă se va măsura, iar dacă în urma măsurătorilor se constată că rezistența de dispersie a prizei de pământ este mai mare de 1ohm, aceasta va fi completată cu "n" electrozi verticali (o priză de pământ artificială) până când rezistența va scădea sub valoarea de 1ohm.

Centurile interioare de împământare precum și coborările instalației de protecție împotriva descărcărilor atmosferice, prin intermediul cutiilor cu eclise pentru măsurători.

Priza de pământ va avea o valoare a rezistenței de dispersie mai mică de 1ohm.

Pentru protecția clădirii împotriva descărcărilor atmosferice, se va prevedea o instalație de protecție la trăsnet formată din:

conductor de captare, platbandă OLZn 25x4mm pozată pe suport, montat pe conturul aticului;

Tije de captare, montate pe elementele cele mai înalte ale aticului, pe terasă

Conductori de coborare, amplasați pe colțurile diametral opuse ale clădirii, platbandă OLZn 25x4mm, conectați la priza de pământ prin piese de separație pentru măsurători.

Pentru conductorii de captare și cei de coborare, ce se montează pe elemente de construcție inflamabile și combustibile (lemn, izolații din polistiren, hidroizolații cu bitum, etc.), va fi necesară realizarea unei protecții suplimentare a acestor elemente de construcție împotriva scanteilor și supraîncălzirii conductoarelor, datorită loviturilor de trăsnet, prin folosirea elementelor de protecție specifice locului de montaj (suport metalici, respectarea distanțelor minime, protecții mecanice).

Toate prizele de pământ se vor echipotentializa.

Instalații de curenți slabi

Instalații de semnalizare, alarmare și alertare în caz de incendiu

Instalația de detecție și semnalizare incendiu, nu face obiectul acestui proiect și va fi tratată într-un proiect separat.

Instalația voce-date

Obiectivul va fi dotat cu o rețea interioară voce-date, compusă din o rețea de date ce conectează prizele voce-date din clădire, prin intermediul cablurilor (FTP 4x2x0.5mm² pentru date și TCYY 2x2x0.5 pentru voce) trase prin tuburi de protecție tip RKHF, cu rack-ul voce-date (ce cuprinde, patch panel cu 24 porturi, switch 10/100/1000 Mb/s 16 porturi, 16 patchcord-uri, bară de prize, centrală telefonică, splitterul TV și router-ul).

La acest rack, furnizorul (după caz, furnizorii) de servicii de telecomunicații va face conexiunile de la rețeaua proprie de furnizare la rețeaua interioară a clădirii.

Instalația de cablu TV

Obiectivul va fi dotat cu o retea interioara de distributie a semnalului TV, de la prizele TV (amplasate in cancelarie, sala de mese si camera de paza) cu splitter-ul TV amplasat in rack-ul voce-date, prin intermediul unui cablu RG 75Ω.

La acest splitter, furnizorul preferential de televiziune prin cablu, isi va conecta retea proprie la retea interioara TV a cladirii.

Instalatia de sonorizare

In cladire va exista un sistem de sonorizare format dintr-o statie de sonorizare amplasata in cancelarie si difuzoare amplasate conventional in cladire, ce are rolul de a semnaliza acustic inceperea si terminarea orelor, de la un automat programabil de sonerie pentru scoala, precum si aceea de a transmite in intreaga cladire anunturile profesorului de serviciu, in caz de necesitate.

Instalatia de supraveghere video CCTV

Spatiile unde au acces elevii (sali de clasa, laboratoare, holuri, spatii sportive, etc.) cu exceptia grupurilor sanitare, vor fi supravegheate video.

Pentru acest lucru se va prevedea o instalatie de supravegere cu inregistrare si camere de supraveghere tip "speed-dome" cu iluminare IR pe timp de noapte in exterior.

Sistemul de inregistrare DVR/NVR si echipamentele conexe, va fi instalat in camera desemnata peentru supravegerea video (ex. cancelaria).

Intregul sistem va fi instalat de catre o firma autorizata in sisteme de securitate.

În ceea ce privește **instalațiile HVAC**, situația propusă este următoarea:

- In punctul termic propriu se va monta un separator de nămol cu magnet, o pompa de circulație a agentului termic de încălzire, o vana cu 2 cai cu închidere proporțională, filtru y, clapeta de sens. Se va prevedea o automatizare noua cu panou de control programabil cu reglare temperatura agent termic de încălzire, control pompa de circulație, control vana V2C, conectat la BMS prin sistem Mbus 0...10V (inclusiv cabluri de comanda, senzori, accesorii racordare/montaj)
- Radiatoarele vor fi modernizate, utilizand radiatoare din otel tip panou echipate cu robineti termostatați blocabili (folosite in special in spatiile publice)
- Țevile din subsol vor fi schimbate cu țevi din Cu + izolație pe baza de cauciuc elastomeric cu grosimea de 19mm + cochilie de protecție
- Distribuția verticala de agent termic, precum si legăturile la radiatoare vor fi din țevi din Cu (îngropate in tencuiala). Țevile trasate prin tencuiala si prin pardoseala vor fi prevăzute cu izolație pe baza de cauciuc elastomeric cu grosimea de 6mm
- Radiatoarele din sala de sport se vor echipa cu robineti termostatati blocabili cu sistem antifurt
- Aportul de aer proaspăt va fi asigurat prin recuperatoare de căldura tip aer-aer, iar partea de climatizare va fi asigurata prin unități aer condiționat de tip multi-split cu unități interioare de tip duct. Unitățile exterioare se vor amplasa pe terasa obiectivului pe suport special confecționati. Distribuția aerului se propune a se realiza cu tubulaturi din tabla zincata (se vor izola doar traseele de introducere aer tratat si cele de aspirație aer proaspăt de la recuperator). Comanda recuperatoarelor de căldura (0...10V) se va realiza prin intermediul senzorului de CO2 amplasat in spațiul deservit. Va exista posibilitatea de comanda centralizata din biroul administratorului. Aerul proaspăt se va introduce in plenumul de aspirație al unităților interioare existând astfel un reglaj precis al temperaturii aerului

introdus. Comanda unităților interioare se va realiza prin intermediul cronotermostatului cu posibilitatea de blocarea comenzilor de reglaj.

- Grupurile sanitare se vor ventila mecanic prin intermediul unor recuperatoare de căldură tip aer-aer. Comanda recuperatorului se va realiza cu temporizare prin intermediul unui senzor de prezenta
- Aportul de aer proaspăt în sălile de sport se va realiza prin intermediul a 2 recuperatoare de căldură. Pentru a îmbunătăți parametrii de confort și pentru a uniformiza gradientul de temperatură se vor prevedea două destratificatoare de aer instalate la o înălțime egală cu 2/3 din înălțimea totală a spațiului. Destratificatoarele se vor comanda prin intermediul termostatelor proprii (comanda automată și independentă pentru fiecare echipament)
- La traversarea pereților antifoc de către conducte și tubulături, se vor lua măsuri corespunzătoare de etanșare conform normativelor în vigoare pentru a se asigura rezistența la foc
- Instalațiile de încălzire, ventilație și climatizare se vor proiecta și executa astfel încât să nu contribuie la producerea sau propagarea incendiilor
- În caz de incendiu va exista posibilitatea de a comanda centralizată de închidere a sistemelor de ventilație și climatizare.

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 investiției este aceeași pentru ambele variante de investiție, respectiv:

Nr. Crt.	ACTIVITATE	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18	L19	L20	L21	L22	L23	L24
1	Management de proiect																								
2	Organizare achiziții																								
3	Intocmire Proiect Tehnic și Detalii de Executie																								
4	Executie lucrari de modernizare																								
4.1	Dirigentie de santier și asistenta tehnica																								
4.2	Organizarea de santier																								
4.3	Executia lucrarilor																								
5	Receptie echipamente și dotari																								
6	Finalizare și punere în functiune																								
7	Promovare și informare																								
8	Audit Financiar Extern																								

5.4. Costurile estimative ale investiției:

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

DEVIZ GENERAL

al obiectivului de investiții

MODERNIZAREA UNITĂȚII DE ÎNVĂȚĂMÂNT COLEGIUL TEHNIC „PETRU MAIOR”

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1				
Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1.	Obținerea terenului	-	-	-
1.2.	Amenajarea terenului	-	-	-
1.3.	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	-	-	-
1.4.	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	-	-	-
TOTAL CAPITOL 1		-	-	-
CAPITOLUL 2				
Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
TOTAL CAPITOL 2		103.912,38	19.743,35	123.655,73
CAPITOLUL 3				
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1.	Studii	-	-	-
	3.1.1. Studii de teren	-	-	-
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	-	-	-
	3.1.3. Alte studii specifice	-	-	-
3.2.	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de aviz, acorduri și autorizații	-	-	-
3.3.	Expertiză tehnică	-	-	-
3.4.	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	-	-	-
3.5.	Proiectare	236.508,00	44.936,52	281.444,52
	3.5.1. Tema de proiectare	-	-	-
	3.5.2. Studiu de fezabilitate	-	-	-
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/ documentația de avizare a lucrărilor de intervenție și devizul general	115.069,00	21.863,11	136.932,11

	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/ acordurilor/ autorizațiilor	61.959,00	11.772,21	73.731,21
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	9.913,00	1.883,47	11.796,47
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	49.567,00	9.417,73	58.984,73
3.6.	Organizarea procedurilor de achiziție	-	-	-
3.7.	Consultanță	283.840,00	53.929,60	337.769,60
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	243.840,00	46.329,60	290.169,60
	3.7.2. Auditul financiar	40.000,00	7.600,00	47.600,00
3.8.	Asistență tehnică	81.785,00	15.539,15	97.324,15
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	19.826,00	3.766,94	23.592,94
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	9.913,00	1.883,47	11.796,47
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de Inspectoratul de Stat în Construcții	9.913,00	1.883,47	11.796,47
	3.8.2. Dirigenție de șantier	61.959,00	11.772,21	73.731,21
TOTAL CAPITOL 3		602.133,00	114.405,27	716.538,27
	TVA			
CAPITOLUL 4				
Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1.	Construcții și instalații	8.141.955,33	1.546.971,52	9.688.926,85
4.2.	Montaj utilaje tehnologice, echipamente tehnologice și funcționale	7.500,00	1.425,00	8.925,00
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	1.594.448,86	302.945,28	1.897.394,14
4.4.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	341.560,00	64.896,40	406.456,40
4.5.	Dotări	1.671.110,38	317.510,97	1.988.621,35
4.6.	Active necorporale	417.771,00	79.376,49	497.147,49
TOTAL CAPITOL 4		12.174.345,57	2.313.125,66	14.487.471,23
CAPITOLUL 5				
Alte cheltuieli				
5.1.	Organizare de șantier	113.607,00	21.585,33	135.192,33
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	113.607,00	21.585,33	135.192,33
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	-	-	-
5.2.	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	53.352,00	-	53.352,00
	5.2.1. comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	-	-	-

	5.2.2. cota aferentă I.S.C. pentru controlul calității lucrărilor de construcții	8.142,00	-	8.142,00
	5.2.3. cota aferentă I.S.C. pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	40.710,00	-	40.710,00
	5.2.4. cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - C.S.C.	-	-	-
	5.2.5. taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/ desființare	4.500,00	-	4.500,00
5.3.	Cheltuieli diverse și neprevăzute	365.230,37	69.393,77	434.624,14
5.4.	Cheltuieli pentru informare și publicitate	24.000,00	4.560,00	28.560,00
TOTAL CAPITOL 5		556.189,37	95.539,10	651.728,47
CAPITOLUL 6				
Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6.1.	Pregătirea personalului de exploatare	-	-	-
6.2.	Probe tehnologice și teste	-	-	-
TOTAL CAPITOL 6		-	-	-
TOTAL GENERAL		13.436.580,32	2.542.813,38	15.979.393,70
Din care C+M (1.2 + 1.3 +1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		8.366.974,71	1.589.725,20	9.956.699,91

DEVIZUL

Obiectului Modernizare unitate de invatamant

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1.	Construcții și instalații	8.141.955,33	1.546.971,52	9.688.926,85
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	-	-	-
4.1.2.	Rezistență	-	-	-
4.1.3.	Arhitectură	5.192.797,98	986.631,62	6.179.429,60
4.1.4.	Instalații	2.949.157,35	560.339,90	3.509.497,25
TOTAL I - subcap. 4.1		8.141.955,33	1.546.971,52	9.688.926,85
4.2.	Montaj utilaje tehnologice, echipamente tehnologice și funcționale	7.500,00	1.425,00	8.925,00
TOTAL II - subcap. 4.2		7.500,00	1.425,00	8.925,00
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	1.594.448,86	302.945,28	1.897.394,14
4.4.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită	341.560,00	64.896,40	406.456,40

	montaj și echipamente de transport			
4.5.	Dotări	1.671.110,38	317.510,97	1.988.621,35
4.6.	Active necorporale	417.771,00	79.376,49	497.147,49
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		4.024.890,24	764.729,14	4.789.619,38
TOTAL deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		12.174.345,57	2.313.125,66	14.487.471,23

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

Costuri totale pe durata de 25 ani	126.855.735,00 lei
---	---------------------------

Dotările prevăzute pentru obiectivul de investiție și structura acestora sunt prevăzute în tabelul următor:

Nr.crt	DULAP DE INCARCARE SI DEPOZITARE PENTRU TRUSELE mobilelab	Cantitate	Cabinet
1	Laptop - Sali de clasa	25	1. Sali de clasa
2	Set mobilier elevi - Sali de clasa	450	1. Sali de clasa
3	Set mobilier profesor - Sali de clasa	25	1. Sali de clasa
4	Dulap - Sali de clasa	25	1. Sali de clasa
5	Tabla whiteboard - Sali de clasa	25	1. Sali de clasa
6	Statie de lucru	30	IT 1
7	Monitor	30	IT 1
8	Statie de lucru	30	IT 2 - AutoCAD
9	Monitor	30	IT 2 - AutoCAD
10	Statie de lucru	18	Laborator CAD CAM CNC
11	Monitor	18	Laborator CAD CAM CNC
12	Pachet software (windows, office, antivirus)	103	1. Sali de clasa
12	SINUTRAIN - SISTEM DE SIMULARE/PREGATIRE OPERATOR CNC	1	Laborator CAD CAM CNC
13	Modul de invatare si aplicatii practice PRELUCRAREA MATERIALELOR PRIN STRUNJIRE	1	Laborator CAD CAM CNC
14	Modul de invatare si aplicatii practice PRELUCRAREA MATERIALELOR PRIN FREZARE	1	Laborator CAD CAM CNC
15	STRUNG CNC	1	Laborator CAD CAM CNC
16	MASINA DE FREZAT CNC	1	Laborator CAD CAM CNC
17	Set instrumente de masura	1	Laborator CAD CAM CNC
18	TABLA INTERACTIVA	1	Laborator CAD CAM CNC
19	SolidWorks Educational Edition 10 licente retea	1	Laborator CAD CAM CNC
20	Licenta educationala Solid Cam *	1	Laborator CAD CAM CNC
21	Masa dubla pentru laborator	15	Laborator CAD CAM CNC
22	Catedra profesor	1	Laborator CAD CAM CNC
23	Dulap cu uși și sertare	1	Laborator CAD CAM CNC
24	Modul de invatare si aplicatii practice PRELUCRAREA MANUALA A MATERIALELOR	2	Atelier prelucrari mecanice

Nr.crt	DULAP DE INCARCARE SI DEPOZITARE PENTRU TRUSELE mobilelab	Cantitate	Cabinet
25	PACHET DE SOFTWARE EDUCATIONAL - MECANICA	1	Atelier prelucrari mecanice
26	Modul de invatare si aplicatii practice PRELUCRAREA MATERIALELOR PRIN STRUNJIRE	1	Atelier prelucrari mecanice
27	Modul de invatare si aplicatii practice PRELUCRAREA MATERIALELOR PRIN FREZARE	1	Atelier prelucrari mecanice
28	Masina de gaurit B 32	2	Atelier prelucrari mecanice
29	Polizor OPTI GU 20 (230V)	1	Atelier prelucrari mecanice
30	Masina de debitat	1	Atelier prelucrari mecanice
31	Ghilotina manuala de precizie	1	Atelier prelucrari mecanice
32	Masina de ascutit scule	1	Atelier prelucrari mecanice
33	Masina manuala de indoire pivotanta pentru sarcini standard de indoire	1	Atelier prelucrari mecanice
34	Strung	2	Atelier prelucrari mecanice
35	Masina de frezat	2	Atelier prelucrari mecanice
36	SET DE KITURI DE PRACTICA	1	Atelier prelucrari mecanice
37	Banc de lucru dublu cu menghine , trusa lacatusului	15	Atelier prelucrari mecanice
38	SET INSTRUMENTE DE MASURA	3	Atelier prelucrari mecanice
39	PACHET DE SOFTWARE EDUCATIONAL - MECANICA	1	Laborator mecanica de baza si masurari mecanice
40	Soft educational - Organe de Maşini	1	Laborator mecanica de baza si masurari mecanice
41	Soft educational - Mecanica Aplicată	1	Laborator mecanica de baza si masurari mecanice
42	Soft educational - Tehnologie şi Asamblări	1	Laborator mecanica de baza si masurari mecanice
43	Soft educational - Desen şi construcţii geometrice	1	Laborator mecanica de baza si masurari mecanice
44	Soft educational - Bazele Metrologiei şi Măsurări Tehnice	1	Laborator mecanica de baza si masurari mecanice
45	TABLA INTERACTIVA	1	Laborator mecanica de baza si masurari mecanice
46	SET APARATE DE MASURAT MASE	1	Laborator mecanica de baza si masurari mecanice
47	SET INSTRUMENTE DE MASURA	5	Laborator mecanica de baza si masurari mecanice
48	CURS MASURARI – DOMENIUL MECANIC	1	Laborator mecanica de baza si masurari mecanice
49	Imprimanta 3D	1	Laborator mecanica de baza si masurari mecanice
50	Aplicatie integrata de imprimare 3D - Simplify 3D	1	Laborator mecanica de baza si masurari mecanice
51	Set constructive roboti industriali pentru o clasa intreaga	1	Laborator mecanica de baza si masurari mecanice
52	Set constructie Mecanica pentru o clasa intreaga	1	Laborator mecanica de baza si masurari mecanice

Nr.crt	DULAP DE INCARCARE SI DEPOZITARE PENTRU TRUSELE mobilelab	Cantitate	Cabinet
53	Catedra profesor	1	Laborator mecanica de baza si masurari mecanice
54	Dulap metalic cu 4 rafturi	1	Laborator mecanica de baza si masurari mecanice
55	Masa dubla pentru laborator	15	Laborator mecanica de baza si masurari mecanice
56	PACHET DE SOFTWARE EDUCATIONAL - ELECTROTEHNICA	1	ATELIER ELECTROTEHNICA
57	TABLA INTERACTIVA	1	ATELIER ELECTROTEHNICA
58	TRUSA DE INVATARE PENTRU TEHNICA CURENTULUI CONTINUU - MobileLab DC	7	ATELIER ELECTROTEHNICA
59	TRUSA DE INVATARE PENTRU TEHNICA CURENTULUI ALTERNATIV - MobileLab AC	5	ATELIER ELECTROTEHNICA
60	TRUSA DE INVATARE CIRCUITE DIGITALE	3	ATELIER ELECTROTEHNICA
61	DULAP DE INCARCARE SI DEPOZITARE PENTRU TRUSELE MobileLab	2	ATELIER ELECTROTEHNICA
62	Modul de invatare si aplicatii practice - Bazele circuitelor electrice si electronice Partea 1: Electricitate	2	ATELIER ELECTROTEHNICA
63	Bazele circuitelor electrice si electronice Modul de invatare si aplicatii practice	1	ATELIER ELECTROTEHNICA
64	PLC TRAINER LOGO! 8	3	ATELIER ELECTROTEHNICA
65	PLC TRAINER S7-1200	3	ATELIER ELECTROTEHNICA
66	TRUSA DE BAZA PENTRU STUDIUL PNEUMATICII	3	ATELIER ELECTROTEHNICA
67	Set de componente PAL-Standard: Electropneumatica	3	ATELIER ELECTROTEHNICA
68	EDISON – SET DE BAZA PROTECTIE PENTRU ACTIONARI ELECTRICE	1	ATELIER ELECTROTEHNICA
69	EDISON – PROTECTII ELECTRICE SI ELECTROMECHANICE	1	ATELIER ELECTROTEHNICA
70	SET CABLURI DE LEGATURA - EDISON	1	ATELIER ELECTROTEHNICA
71	RACK PENTRU MODULELE DE INVATARE – SISTEM E SUPT PENTRU REALIZAREA CONEXIUNILOR ELECTRICE	1	ATELIER ELECTROTEHNICA
72	MASA DE LUCRU ELNEOS cu 2 profile Expand (stanga/dreapta)	1	ATELIER ELECTROTEHNICA
73	MASINI ELECTRICE – SISTEM COMPLET DE INVATARE	1	ATELIER ELECTROTEHNICA
74	Set de cabluri de legatura pentru masini electrice	1	ATELIER ELECTROTEHNICA
75	SET KITURI DE PRACTICA	3	ATELIER ELECTROTEHNICA

Nr.crt	DULAP DE INCARCARE SI DEPOZITARE PENTRU TRUSELE mobilelab	Cantitate	Cabinet
76	TRUSA DE LUCRU PENTRU ELECTRICIENI	5	ATELIER ELECTROTEHNICA
77	SET APARATE DE MASURA IN DOMENIUL ELECTRIC	5	ATELIER ELECTROTEHNICA
78	SET ECHIPAMENTE DE LABORATOR	5	ATELIER ELECTROTEHNICA
79	STATIE DE LIPIT	5	ATELIER ELECTROTEHNICA
80	SURSA DE ALIMENTARE DE LABORATOR (DC)	5	ATELIER ELECTROTEHNICA
81	Masa de lucru dubla	10	ATELIER ELECTROTEHNICA
82	Set mobilier elevi	16	Fizica
83	Trusa elev	16	Fizica
84	Kit invatare optica&lumini	1	Fizica
85	Osciloscop digital	1	Fizica
86	Trusa experimente mecanica	1	Fizica
87	Trusa experimente electricitate si magnetism	1	Fizica
88	Trusa experimente fenomene	1	Fizica
89	Set harti	1	Geografie
90	Set machete 3D	1	Geografie
91	Set mobilier elevi	11	Chimie
92	Set mobilier prof	1	Chimie
93		12	Chimie
94	Set dulap	1	Chimie
95	Set aparatura elevi	12	Chimie
96	Set dotare laborator	1	Chimie
97	Set dulap laborator	1	Biologie
98	Trusa biologie	16	Biologie
99	Set mulaj	1	Biologie
100	Set harti istorice	1	Istorie

5.5. Sustenabilitatea realizării investiției:

a) impactul social și cultural

Impactul estimat al realizării proiectului, din punct de vedere socio-economic este:

- asigurarea unei educații individualizate care să sustină nevoile și potențialul fiecărui elev;
- adaptarea la nevoile determinate de dorința de a îmbunătăți gradul și calitatea ocupării forței de muncă

De asemenea, proiectul prevede măsuri de accesibilizare a mijloacelor de informare și comunicare și prevede implicarea persoanelor vârstnice sau cu dizabilități în calitate de angajați/colaboratori/voluntari.

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

În faza de execuție nu vor fi create noi locuri de muncă, având în vedere faptul că se vor folosi servicii subcontractate și se vor folosi resursele umane existente ale contractorilor. Astfel proiectul va contribui

la menținerea locurilor de munca deja existente. Societatea care va executa lucrarea poate oferi locuri de munca pe perioada de execuție a lucrărilor.

În faza de operare a investiției se va asigura personalul minim conform legislației în vigoare pentru buna desfășurare a activității

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

- Protecția calității apei:

Nu rezulta ape reziduale poluate. Apele pluviale de pe acoperiș tip terasă se colectează printr-o rețea de rigole, după care se deversează în sistemul de canalizare existent în zonă.

- Protecția aerului:

Investiția propune lucrări de modernizare a instalațiilor HVAC, contribuind astfel la îmbunătățirea calității aerului. Instalațiile de încălzire, ventilație și climatizare se vor proiecta și executa astfel încât să contribuie la reducerea emisiilor de dioxid de carbon. Astfel, se prevăd utilizarea de baterii cu senzor, reducându-se astfel consumurile de apă rece și caldă, cu influență directă asupra energiei folosite la prepararea apei calde. De asemenea, prin ventilația spațiilor cu sisteme centralizate de ventilație cu recuperare a căldurii, căldura este stocată într-un schimbător de căldură, ce preîncălzește aerul proaspăt ce va intra în încăperi. Astfel se vor reduce emisiile de CO₂ rezultate în urma arderii gazului în exces și se va menține un microclimat sănătos.

- Protecția împotriva radiațiilor - Nu va exista nicio sursă de radiații.
- Protecția solului și subsolului:

Activitatea, ce se va desfășura în această clădire, nu constituie o sursă de poluare pentru sol și subsol.

- Protecția ecosistemelor terestre și acvatice:

Obiectivul nu va pune în pericol flora și fauna, terenul destinat construirii obiectivului nu este parte dintr-o zonă protejată.

- Protecția așezărilor umane și a altor obiective de interes public:

Obiectivul propus este amplasat într-o zonă intravilană, unde predomină locuirea colectivă.

- Gospodărirea deșeurilor:

Deșeurile și resturile menajere se vor colecta în europubele, stocate în incintă, de unde vor fi preluate periodic de către o firmă locală specializată și autorizată. Titularul va fi responsabil de menținerea curăteniei și va trebui să respecte prevederile „Normelor de salubritate” în timpul execuției și după în utilizarea construcției.

Pubelele se vor amplasa la distanță de minim 10m față de construcție. Platforma betonată a platformei pubelei se va dota cu instalație de apă pentru curățarea platformei + scurgere apă uzată către canalizarea orășenească.

Deșeurile reciclabile generate (hartie, plastic, sticlă) vor fi colectate selectiv prin amplasarea de pubele speciale, respectiv pubele galbene pentru mase plastice, albastre pentru hârtie și verzi pentru sticlă, urmând ca unitatea de învățământ să încheie contracte cu firme speciale pentru colectarea și reciclarea deșeurilor.

- Gospodarirea substantelor toxice si periculoase:

Nu va exista nicio sursa de producere a substantelor toxice.

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

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

Obiectul investiției este reprezentat de modernizarea unității de învățământ Colegiu tehnic "Petru Maior", a sălii de sport, ateliere și administrație - consolidare, modificări fațade și reparații la sistemele de instalații electrice, sanitare, termice.

Beneficiar: Administratia Scolilor Sector 6

Amplasament: Bulevardul Timisoara 6, Bucuresti

Perioada de implementare a proiectului este reprezentata de 24 luni calendaristice.

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

Nivelul de educație este factor-cheie al dezvoltării naționale, deoarece determină în mare măsură activitatea economică și productivitatea, precum și mobilitatea forței de muncă, creând premisele, pe termen lung, pentru existența unui nivel mai ridicat de trai și de calitate a vieții. Având în vedere tendințele demografice negative, profilul educațional al populației este o condiție esențială pentru o creștere inteligentă, durabilă și favorabilă incluziunii.

Infrastructura educațională este esențială pentru construirea de abilități sociale, dezvoltarea competențelor profesionale și a capacității de integrare socio-profesională. Analizele socio-economice evidențiază relația cauzală între nivelul de dezvoltare a capacităților forței de muncă și starea infrastructurii (existența spațiilor și dotărilor adecvate) în care se desfășoară procesul de educație și formare profesională.

Implementarea acestui proiect va asigura realizarea condițiilor pentru o pregătire profesională de calitate și relevantă pentru nevoile pieței muncii, adaptate nivelului de dezvoltare tehnologică și cerințelor specifice sectoarelor economice.

În perspectiva anului 2020, numărul absolvenților învățământului gimnazial, care constituie bază de recrutare pentru învățământul profesional și tehnic, va crește față de anul 2014 cu peste 3600 de absolvenți. Această situație implică reorganizarea rețelei școlare prin concentrarea resurselor în centre de pregătire profesională viabile, capabile să deservească un bazin geografic de mai mare întindere, care să poată avea o ofertă de formare profesională cu o largă paletă de calificări și care să poată asigura condiții de acces pentru un mare număr de elevi.

Prin intermediul acestui proiect se va acorda sprijin în vederea însușirii unor cunoștințe avansate, metode și procedee moderne care să faciliteze integrarea socială și profesională a persoanelor în concordanță cu aspirațiile lor profesionale și cu necesitățile pieței muncii, în special în sectoarele economice competitive.

Tabelul 1. Ținte pentru educație și formarea profesională

Indicatori	Ținta UE	Ținta României	Valoarea 2016
Procentul persoanelor din grupa de vârstă 20-64 ani angajate	75	70	66,3
Procentul persoanelor care părăsesc timpuriu școala	10	11,3	18,5
Procentul persoanelor din grupa de vârstă 30-34 ani care au finalizat învățământul terțiar	40	26,7	25,6
Procentul persoanelor din grupa de vârstă 25-64 ani care au participat la programe de învățare pe tot parcursul vieții	15	10	1,2

Sursa: Comisia Europeană și MEN

c) analiza financiară; sustenabilitatea financiară

În cadrul proiectului au fost analizate două scenarii (scenariul A și Scenariul B), descrise anterior.

Valoările estimate ale investiției, comparativ, pentru cele două scenarii sunt prezentate în tabelul următor:

Valoare totală investiție (lei fără TVA) – Scenariul A	Valoare totală investiție (lei fără TVA) – Scenariul B
13.436.580,32 RON	14.511.506,74 RON

În conformitate cu Analiza cost – eficacitate, prezentată, varianta optimă aleasă pentru investiție este varianta A, varianta pentru care am efectuat analiza financiară.

Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actuală netă și rata internă de rentabilitate este realizată ținând cont de elemente principale, și anume:

Analiza financiară este realizată din punctul de vedere al proprietarului investiției.

Valoarea actualizată netă (VAN) s-a calculat folosindu-se formula:

$$VAN = -I_0 + \sum_{i=0}^n \frac{FD_i}{(1+Ra)^i} + \frac{Vr}{(1+Ra)^{n+1}}$$

în care:

I_0 - valoarea investiției

VAN – valoarea actualizată netă;

FD_i – Fluxul de lichidități disponibile în anul i ;

Vr – valoarea reziduală;

Ra – rata de actualizare;

n – durata de viață economică a proiectului.

Rata internă de rentabilitate (RIR) s-a determinat folosindu-se formula:

$$RIR = r_{min} + \frac{VAN_+}{(VAN_+ + |VAN_-|)} \times (r_{max} - r_{min})$$

în care:

RIR – rata internă de rentabilitate;

r_{min} – rata de actualizare minimă (cea pentru care s-a obținut VAN pozitivă);

r_{max} – rata de actualizare maximă (cea pentru care s-a obținut VAN negativă);

VAN_+ - valoarea netă actualizată pozitivă;

$|VAN_-|$ - valoarea netă actualizată negativă, în valoare absolută

Orizontul de analiza a fost ales la 25 ani, conform metodologiei analizei cost-eficacitate, astfel incat valoarea reziduala a investitiei la finalul perioadei de analiza sa fie egala cu 0.

Pentru stabilirea indicatorilor financiari s-au luat in considerare urmatoarele componente:

1. Venituri:

- Venituri din finantarea de baza si finantarea complementara: estimate raportat la capacitatea obiectivului (numar de elevi), conform normelor in vigoare;
- Venituri proprii din activitati specifice, conform legii, din donatii, sponsorizari sau din alte surse legal constituite: in conformitate cu veniturile obtinute de unitate in anii anteriori analizei.

2. Cheltuieli:

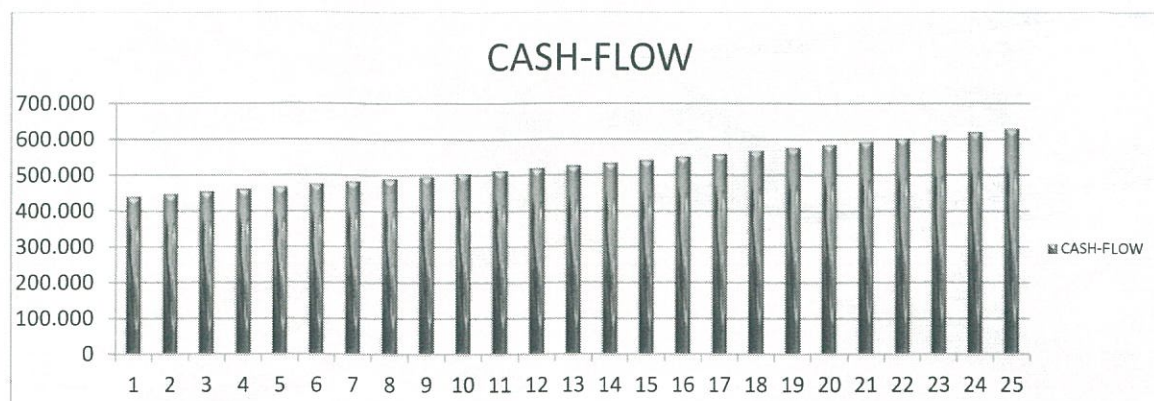
- Cheltuieli materiale: Cheltuieli cu materialul didactic si alte materiale consumabile, birotica, investitii; Cheltuieli cu prestatii externe (paza, mentenanta si reparatii, formare si evaluare personal, asigurarea securitatii si sanatatii in munca, servicii medicale), Cheltuieli cu energia electrica, cheltuieli cu utilitatile;
- Cheltuieli cu personalul: Cheltuielile cu salariile, sporurile, indemnizatiile si alte drepturi salariale in bani, stabilite prin lege, precum si contributiile aferente acestora;
- Cheltuieli cu asistenta sociala si burse.

Atat pentru venituri cat si pentru costuri au fost estimate cresteri de 1,5 %/ an.

Tabelele centralizatoare pentru venituri si cheltuieli sunt Anexate la prezenta documentatie.

In scopul calculării indicatorilor de apreciere a performantei financiare a investiției (valoarea actuală neta, rata internă de rentabilitate și raportul beneficii/cost) s-a făcut previziunea fluxurilor de numerar. Așa cum se observă și în tabelele anexate, **fluxurile aferente tuturor celor 25 ani de previziune sunt pozitive**. Ceea ce înseamnă ca veniturile exced cheltuielile, aspect **ce demonstrează viabilitatea proiectului și sustenabilitatea sa**.

Grafic, previziunea fluxului de numerar se prezintă astfel:



VANF/C	-5.953.417,30 lei
RIRF/C	0,21%
Raportul beneficii/cost	111,34%
Rata de actualizare	5%
Valoarea investitiei	-13.436.580
Valoare reziduala	0

S-a considerat o valoare reziduală la sfârșitul celor 25 ani de studiu de 0% din valoarea inițială a investiției.

Așa cum se observă, indicatorul **VANF/C este negativ**, aspect care la prima vedere ar sugera o investiție nerentabilă, dar luând în considerare beneficiile sociale, economice, investiția devine rentabilă.

De asemenea **RIRF/C este inferioară ratei de actualizare**. Deși acest lucru nu indică o rentabilitate bună a investiției, este recomandabilă efectuarea ei.

Raportul beneficii/cost este supraunitar ceea ce indică o investiție ale cărei beneficii sunt mai mari decât costurile.

d) Analiza cost-eficacitate

Proiectele educaționale au un impact semnificativ asupra pieței forței de muncă și asupra nivelul de trai (nivelul de venituri). De obicei, efectele / beneficiile lor sunt măsurate cu indicatori, cum ar fi: creșterea ratei ocupării forței de muncă, veniturile incrementale / adiționale pentru absolvenții de școli.

Dacă timpul dintre absolvire și angajare este destul de scurt pentru liceu, universitate, masterat sau doctorat, pentru școala primară, respectiv învățământul prescolar, este imposibil de determinat acest tip de indicatori deoarece efectele apar de obicei în afara orizontului de analiză.

Pentru a evalua un proiect educațional, efectele ce trebuie măsurate și monetizate sunt: impactul pe piața muncii și creșterea venitului gospodăriei.

În cazul învățământului primar, aceste efecte se produc prea târziu, începând cu anul 11 și, câteodată, depășesc orizontul de timp pentru analiză. Pentru licee sau universități, acești indicatori sunt relativ ușor de determinat și ACB reprezintă metoda indicată.

În cazul școlii primare, decizia de finanțare este deja luată, ca urmare a prevederilor legislației în vigoare. Sarcina evaluatorilor constă în determinarea opțiunii optime pentru furnizarea de educație primară pentru toți copiii din zona de acoperire a proiectului.

În cazul acestui proiect, efectul la nivel național sau regional nu poate fi măsurat dat fiind impactul redus. În această situație, efortul pentru realizarea unei ACB complete este prea mare și nejustificat.

În cazul acestui proiect au fost identificate, prezentate și analizate două variante de investiție, ambele având același rezultat din punct de vedere al indicatorilor minimali, respectiv cele două variante propun construcția unei clădiri cu aceleași suprafețe și capacități, diferind soluțiile constructive propuse, respectiv costurile de investiție, cu avantajele și dezavantajele prezentate anterior.

Pentru a analiza cele două variante din punct de vedere cost-eficacitate, au fost calculate cheltuielile aferente investiției, în varianta A și în varianta B, luându-se în considerare valoarea investiției și costurile pe orizontul de 25 de ani analizat, calculându-se valoarea actualizată netă a costurilor în varianta A și în varianta B, calcule prezentate anexat la documentație. Rata de actualizare folosită a fost de 5%.

Raportul ACE a fost stabilit raportându-ne la numărul de beneficiari pe care obiectivul îl va avea pe perioada de analiză de 25 ani.

VAN Costuri Varianta A	78.420.411,77 lei
Numar beneficiari (numar copii)	15.200
Raportul ACE (cost/beneficiar) - Var. A	5.159,24 lei
Rata de actualizare	5%

VAN Costuri Varianta B	79.444.151,22 lei
Numar beneficiari (numar copii)	15.200
Raportul ACE (cost/beneficiar) - Var. B	5.226,59 lei
Rata de actualizare	5%

Analizând comparativ cele două variante se observă faptul că raportul cost – eficiența este mai mic în varianta A decât în varianta B. În acest caz, opțiunea A, presupunând un cost mai bun / beneficiar este opțiunea recomandată.

Analiza de sensibilitate

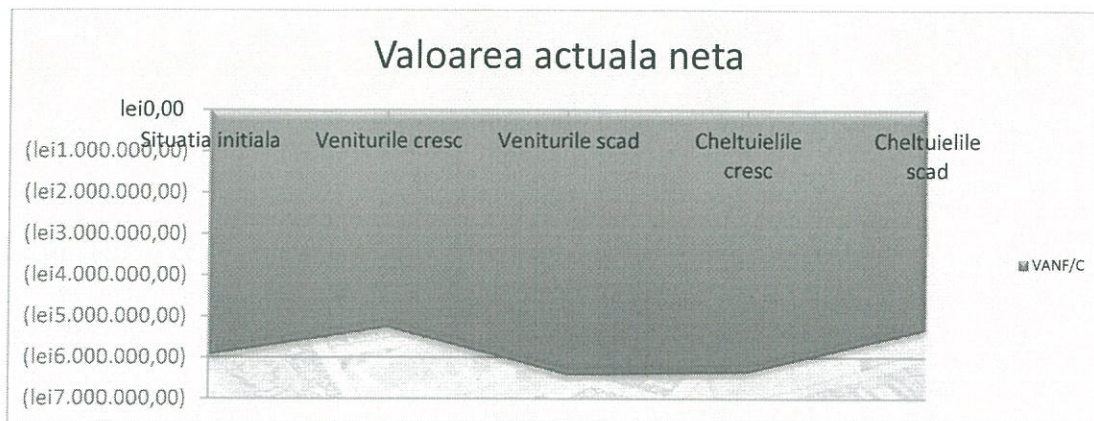
Pentru a determina variabilele critice ale acestui proiect am plecat de la 4 situații ipotetice, fiecare dintre ele fiind prezentată într-unul din tabelele de mai jos:

1. Veniturile cresc cu 1%, cheltuielile rămân constante
2. Veniturile scad cu 1%, cheltuielile rămân constante
3. Cheltuielile implicate de investiție cresc cu 1%, veniturile rămân constante
4. Cheltuielile implicate de investiție scad cu 1%, veniturile rămân constante

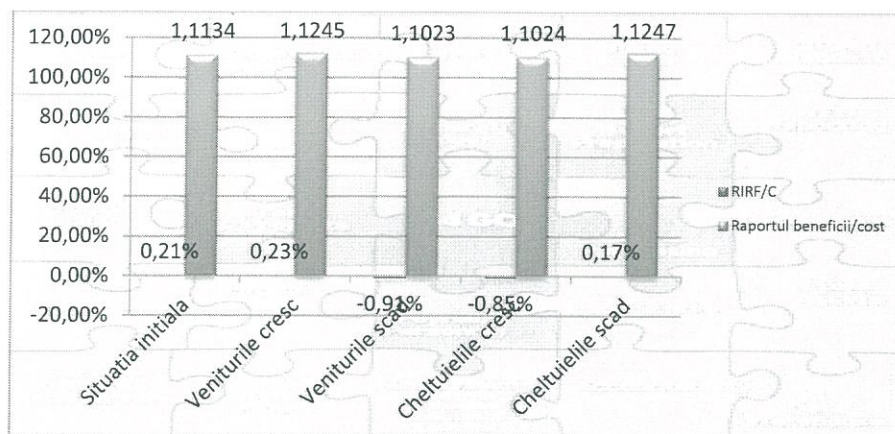
Rezultatele aplicării celor 4 scenarii sunt prezentate în tabelele anexate prezentei documentații. O privire comparativă sintetizată asupra situațiilor analizate mai sus este redată prin tabelul:

TABEL COMPARATIV CENTRALIZATOR - ANALIZA DE SENZITIVITATE					
	Situația inițială	Veniturile cresc	Veniturile scad	Cheltuielile cresc	Cheltuielile scad
VANF/C	-5.953.417,30 lei	-5.278.702,08 lei	-6.436.752,97 lei	-6.377.774,02 lei	-5.337.681,04 lei
RIRF/C	0,21%	0,23%	-0,91%	-0,85%	0,17%
Raportul beneficii/cost	1,1134	1,1245	1,1023	1,1024	1,1247

Grafic, datele se prezintă astfel:



Evoluția ratei interne de rentabilitate și a raportului beneficiu/cost în cele 4 situații plus situația inițială este redată prin graficul următor:



Se observă clar influența pozitivă a creșterii veniturilor și a diminuării cheltuielilor cât și influența negativă a creșterii cheltuielilor și a scăderii veniturilor. Sub aceste aspecte, administratorul investiției trebuie să acorde o atenție deosebită realizării cel puțin a veniturilor previzionate dar și a efectuării maxime a cheltuielilor prevăzute.

e) 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 sedintelor lunare de progres de către membrii echipei de proiect. Identificarea riscurilor trebuie să includă riscuri care pot apărea pe parcursul întregului proiect: financiare, tehnice, organizatorice, cu privire la resursele umane implicate, precum și riscuri externe (politice, de mediu, legislative). Identificarea riscurilor trebuie actualizată la fiecare sedință lunară.
2. Evaluarea probabilității de apariție a riscului. Riscurile identificate vor fi caracterizate în funcție de probabilitatea lor de apariție și impactul acestora asupra proiectului.
3. Identificarea măsurilor de reducere sau evitare a riscurilor

Risc	Probabilitate de aparitie	Masuri
Riscuri tehnice		
Potentiale de modificare ale solutiei tehnice	Scazut	- asistenta tehnica din partea proiectantului pe perioada executiei proiectului; - acoperirea cheltuielilor cu noua solutie tehnica din sumele cuprinse la cheltuielile diverse si neprevazute.
Intarziere a lucrarilor datorita alocarilor defectuoase de resurse din partea executantului	Scazut	- prevederea in caietul de sarcini a unor cerinte care sa asigure performanta tehnica si financiara a firmei contractante (personal suficient, lucrarile similare realizate etc.); - impunerea unor clauze contractuale preventive in contractul de lucrari: penalizari, garantii de buna executie etc.
Nerespectarea clauzelor contractuale unor contractanti /subcontractanti	Scazut	- stipularea de garantii de buna executie si penalitati in contractele comerciale incheiate cu societati contractante.
Riscuri organizatorice		
Neasumarea unor sarcini si responsabilitati in cadrul echipei de proiect	Scazut	- stabilirea responsabilitatilor membrilor echipei de proiect prin realizarea unor fise de post; - numirea in echipa de proiect a unor persoane cu experienta in implementarea unor proiecte similare; - motivarea personalului cuprins in echipa de proiect.
Riscuri financiare si economice		
Capacitatea insuficienta de finantare si cofinantare la timp a investitiei	Scazut	- alocarea si rezervarea bugetului integral necesar realizarii proiectului in bugetul consiliului local.
Cresterea inflatiei	Mediu	- realizarea bugetului in functie de preturile existente pe piata; - cheltuielile generate de cresterea inflatiei vor fi suportate de catre beneficiar din bugetul propriu
Riscuri externe		
Riscuri de mediu: - conditiile de clima si temperatura nefavorabile efectuării unor categorii lucrari	Mediu	- planificare corespunzatoare a lucrarilor; - alegerea unor solutii de executie care sa tina cont cu prioritate de conditiile climatice
Risc seismic	Scazut	În vederea selectarii variantei de investitiei, a fost analizata expunerea la diverse riscuri, precum riscul seismic. Astfel, au fost calculati urmatorii indicatori: gradul de îndeplinire a condițiilor de conformare structurală și gradul de afectare structurala. Rezultatele acestor indicatori fac sa nu fie necesare masuri de interventie la structura de rezistenta a cladirii.

Proiectul nu cunoaște riscuri majore care ar putea întrerupe realizarea acestuia. 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/Opțiunea tehnico-economică optimă, recomandată

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

Au fost analizate cele două scenarii propuse:

Scenariul A: Modernizarea unității de învățământ Colegiul Tehnic „Petru Maior” prin modernizarea sistemului de termoizolație existent pe fațade prin adăugarea unui strat de polistiren expandat 5 cm grosime și tencuială decorativă impermeabilă de exterior și dotarea acesteia în scopul asigurării unei oferte educaționale adecvate și de calitate pentru copii.

Scenariul B: Modernizarea unității de învățământ Colegiul Tehnic „Petru Maior” prin modernizarea sistemului de termoizolație de pe fațade utilizând vata minerală bazaltică de densitate mare și prin modernizarea termoizolației terasei necirculabile cu polistiren extrudat și dotarea acesteia în scopul asigurării unei oferte educaționale adecvate și de calitate pentru copii.

Scenariul B de modernizare a unității de învățământ, propune următoarele măsuri de modernizare în comparație cu măsurile Scenariului A:

1. Modernizarea sistemului de termoizolație existent pe fațade (polistiren expandat 5 cm grosime + tencuiala decorativă impermeabilă de exterior) cu vata minerală bazaltică densitate mare - strat de 10 cm grosime + tencuiala decorativă impermeabilă de exterior).
2. Termoizolația existentă a învelitorii (terasa necirculabilă) alcătuită din BCA va fi modernizată, utilizându-se polistiren extrudat de 25 cm grosime (sau polistiren expandat 30 cm grosime). Polistirenul în ambele cazuri se va ignifuga.

Scenariul B prezintă varianta neeconomică de modernizare a unității de învățământ deoarece soluția Scenariul B aduce costuri necesare execuției mult mai mari față de varianta Scenariul A.

Scenariul A propune modernizarea sistemului de termoizolație existent pe fațade (polistiren expandat 5 cm grosime + tencuiala decorativă impermeabilă de exterior) prin adăugarea în plus a unui alt strat de polistiren expandat 5 cm grosime + tencuiala decorativă impermeabilă de exterior. În total prin aplicarea în opera a Scenariului 1 se ajunge la un sistem de termoizolație alcătuit din polistiren expandat de 10 cm grosime (5+5cm) + tencuiala decorativă impermeabilă de exterior.

Pentru modernizarea învelitorii (terasa necirculabilă) Scenariul A propune o variantă mai practică și mai economică în comparație cu soluția Scenariul B și anume suplimentarea BCA-ului existent cu rol termoizolant prin adăugarea unui nou strat de polistiren extrudat de 20 cm grosime (sau polistiren expandat de 25 cm grosime). Polistirenul în ambele cazuri se va ignifuga.

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

Scenariul A de modernizare a unității de învățământ primează în fața Scenariului B de modernizare a unității de învățământ din considerente economice, practice și timp redus de execuție.

Soluția tehnică recomandată respectă cele mai noi standarde tehnice în domeniul serviciilor educaționale aplicabile, precum și standardele de calitate pentru infrastructura educațională.

Costurile sunt realiste (corect estimate), suficiente și necesare pentru implementarea proiectului. Valoarea categoriilor de lucrări din devizul pe obiect este stabilită în proporție de 100%, pe baza cantităților de lucrări și a prețurilor acestora sau prin rezultatele unei cercetări de piață efectuate de solicitant.

Documentația tehnică prevede realizarea unei performanțe energetice superioare cerințelor minime ce decurg din Legea 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor și din legislația subsecventă aferentă aplicabilă în vigoare, inclusiv prin măsuri de folosire eficientă a resurselor (folosirea eficientă a apei, folosirea de materiale ecologice).

Soluția tehnică recomandată respectă cele mai noi standarde tehnice în domeniul serviciilor educaționale aplicabile, precum și standardele de calitate pentru infrastructura educațională.

6.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți investiției:

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

	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
TOTAL GENERAL	13.436.580,32	2.542.813,38	15.979.393,70
Din care C+M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)	8.366.974,71	1.589.725,20	9.956.699,91

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

CORP C1

Suprafata CONSTRUITA la sol a constructiei = 781,55 mp

Suprafata UTILA totala a constructiei = 2621,61 mp

Suprafata DESFASURATA a constructiei = 3121,85 mp

+

Terasa acoperita acces S = 18,78 mp

H atic = 15,05 ml de la cota terenului amenajat.

VOLUM TOTAL CLADIRE = 11 762 mc

CORP C2

Suprafata CONSTRUITA la sol a constructiei = 647,67 mp

Suprafata UTILA totala a constructiei = 591,10 mp

Suprafata DESFASURATA a constructiei = 647,67mp

H atic = 8,40 ml de la cota terenului amenajat.

VOLUM TOTAL CLADIRE = 3 937 mc

CORP C3

Suprafata CONSTRUITA la sol a constructiei = 128,90 mp

Suprafata UTILA totala a constructiei = 87,05 mp

Suprafata DESFASURATA a constructiei = 128,90 mp

H atic = 3,10 - 450 ml de la cota terenului amenajat.

VOLUM TOTAL CLADIRE = 387 mc

CORP C4

Suprafata CONSTRUITA la sol a constructiei = 483,90 mp

Suprafata UTILA totala a constructiei = 1257,40 mp

Suprafata DESFASURATA a constructiei = 1451,70 mp

H atic = 12,00 ml de la cota terenului amenajat.

VOLUM TOTAL CLADIRE = 5 806 mc

P.O.T. propus = 21%

C.U.T. propus = 0,54

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

	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
TOTAL GENERAL	13.436.580,32	2.542.813,38	15.979.393,70
Din care C+M (1.2 + 1.3 +1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)	8.366.974,71	1.589.725,20	9.956.699,91

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

Durata de executie este reprezentata de 24 luni.

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

În conformitate cu Legea calitatii lucrărilor în construcții nr.10/1995 – inclusiv toate completările ulterioare, la întocmirea prezentului proiect s-a asigurat respectarea următoarelor criterii de performanță:

- Cerința "A" – Rezistența mecanică și stabilitate.

Clasa de importanță III - conf. normativ pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor – P100-1/2013.

- Cerința "B" – Securitatea în caz de incendiu.

Gradul de rezistență la foc este II - conf. normativ de siguranță la foc P118/99.

- Cerința "C" – Igienă, Sănătate și Mediul înconjurător

Asigurarea condițiilor de igienă și sănătate în clădire.

Toate încăperile construcției sunt aerisite natural prin ferestrele prevăzute în proiect.

Lucrările efectuate asigură protecția mediului datorită faptului că materialele utilizate sunt ecologice

Se respectă în proiectarea construcției și se vor respecta în timpul lucrărilor de execuție „Normele de protecție a mediului înconjurător”, conf. Legii nr. 137/1995. Funcțiunile cuprinse în clădire nefiind poluante, nu afectează mediul.

- Cerința "D" – Siguranță în exploatare:

Siguranța cu privire la circulația orizontală interioară și exterioară:

Se propun:

- Pardoseli antiderapante;
- Siguranța cu privire la deschiderea ușilor (loc pentru deschidere).

Sunt interzise:

- Realizarea de denivelări interioare și exterioare pentru a nu exista riscul de împiedicare.
- Contactul cu proeminențe joase.
- Contactul cu elemente verticale laterale pe căile de circulație.
- Contactul cu suprafețe transparente (uși, ferestre și pereți din sticlă cu parapet având $h < 0,9\text{m}$ sau fără parapet.
- Coliziunea cu alte persoane, piese de mobilier sau echipamente (gabarite, fluxuri funcționale).
- Coliziunea cu obiecte sau utilaje aflate în deplasare (la înălțime, la nivelul pardoselii, la nivelul inferior circulației).
- Separarea circulației pietonale de cea a vehiculelor.

Siguranța cu privire la schimbările de nivel:

- necesitatea, înălțimea și alcătuirea parapetelor.
- balcoane, ferestre, galerii.
- denivelările de la nivelul pardoselilor se vor elimina.

Siguranta la deplasarea pe scari si rampe

- Oboseala excesiva (dimensionare trepte, panta rampe, podeste odihna).
- Cadere (balustrade).
- Alunecare (materiale pentru suprafata de călcare).
- Impiedicare.
- Lovire, coliziune.

Siguranta cu privire la iluminat

- Intreruperea alimentării cu energie electrică în caz de avarii.
- Evitarea sau limitarea fenomenului de orbire (corpuri de iluminat sau ferestre).

Siguranta cu privire la agresiuni provenite din instalatii

- Electrocutare
- Arsura, oparire, degerare
- Explozie
- Intoxicare
- Contaminare si otravire
- Contact cu elemente de instalatii

Siguranta cu privire la efracție și patrunderea animalelor daunatoare și insectelor

- Impiedicarea forțării din afară.
- Grile și plase

Eliminarea barierelor arhitecturale pentru circulatia libera a persoanelor cu handicap

- Rampe, ascensoare, culuare de circulație, posibilitate de intoarcere, cotituri.
- Mâini curente suplimentare.
- Cabine sanitare speciale.
- Modalități de informare și atenționare specifice persoanelor cu diverse probleme care țin de percepție.

➤ Cerinta "E" – Protectia impotriva zgomotelor:

Protectia impotriva zgomotului si vibratiilor:

- Nivelul de zgomot exterior se va încadra în limitele impuse de STAS 10.08. 1988 și de „Normele Tehnice de izolare fonica”, nr. C 125.87 (valoarea de 50 dB, curba de zgomot Cz 45).
- Închiderile exterioare asigură un confort acustic ce se încadrează în prescripțiile normativelor în vigoare.
- Funcțiunile clădirii nu sunt generatoare de zgomote perturbatoare.

➤ Cerința “F” – Izolarea termică și economia de energie:

Închiderile exterioare propuse se vor realiza astfel încât să se asigure un confort termic ce se încadrează în prescripțiile normativelor în vigoare. Astfel, construcția asigură economia de energie în limite corespunzătoare.

Cerintele de calitate privind instalațiile electrice sunt:

- Criteriul de performanță A. Rezistența mecanică și stabilitate
- Fixarea tuburilor și cablurilor și electrice pe verticală și orizontală se face cu respectarea Normativelor NP I7/2011 și NTE 007/08.
- La pozarea cablurilor se va avea în vedere respectarea razelor de curbura și punctelor de fixare în vederea eliminării riscului de deteriorare și modificări de poziție;
- La materialele și aparatele electrice utilizate se va urmări lipsa deteriorărilor susceptibile să provoace accidente, deteriorări și uzură ulterioară.
- Soluțiile adoptate la execuție pentru fixarea echipamentelor, aparatelor, cablurilor și tuburilor de protecție, nu trebuie să afecteze rezistența elementelor de structură. În acest sens s-au prevăzut goluri de traversare și piese metalice înglobate în elemente de construcție.

Se au în vedere măsurile de protecție antisismică prin montarea de tuburi de protecție flexibile la traversarea circuitelor prin rosturile de dilatație a clădirii

➤ Criteriul de performanță B: Securitate la incendiu

Din punct de vedere al riscului de izbucnire a unui incendiu, se vor lua următoarele măsuri de protecție:

- Montarea echipamentelor, aparatelor și circuitelor pe elemente incombustibile și acolo unde nu este posibil se vor lua măsuri de izolare și protecție suplimentare (carcase și doze metalice, tuburi de protecție metalice, strat de tencuială de minim 1 cm, suport izolator, distanțoare), utilizarea de cabluri CYYF, etc;
- Realizarea instalațiilor în conformitate cu riscul de incendiu;
- Prevederea de protecții la scurtcircuit și suprasarcină pentru eliminarea riscului de producere a incendiului în cadrul instalațiilor electrice;
- Prevederea de aparatură de comutație omologată, care asigură presiune de contact conform normelor, pentru eliminarea supraîncălzirii locale;

Din punct de vedere al reacției la izbucnirea focului, pentru instalațiile și materialele din instalațiile electrice, se vor lua următoarele măsuri de protecție:

- Utilizarea de cabluri cu întârziere marită la propagarea focului (la instalațiile normale);

- Utilizarea de materiale speciale (exemplu spume exfoliante cu rezistență la propagarea focului), la traversarea circuitelor (cabluri, etc) din încăperile tablourilor electrice, către alte spații.

➤ Criteriul de performanță C: Igiena, sănătatea mediului înconjurător

Pentru igiena s-au prevăzut:

- Elemente comode pentru acționarea manuală a aparatelor electrice;
- Măsură constructivă corespunzătoare pentru întreținerea instalațiilor (montaj îngropat sau în plafoane false, accesibilitate comodă la circuite, cabluri, aparat izolat, etc.), pentru eliminarea depunerilor de praf, care pot fi generatoare de scurtcircuit.
- Dotare cu materiale corespunzătoare de curățenie.

Pentru protecția mediului s-au luat următoarele măsuri:

- Prevederea de aparate electrice care nu depășesc în funcționare cu mai mult de 5 dB, nivelul echivalent din încăpere, când acestea nu funcționează;

Pentru sănătatea oamenilor s-au luat următoarele măsuri:

- Prevederea iluminatului fluorescent în spațiile comune, spațiile tehnice, care asigură nivelul mediu de iluminare pe planul de lucru corespunzător activității și destinației spațiului
- Un grad ridicat de uniformitate a nivelului mediu de iluminare (raport e_{min}/e_{max})
- Un grad de luminanță corespunzător fiecărui loc de muncă, cât și a unei distribuții optime a luminanței în câmpul vizual (I_{max}/I_{med})
- Prevederea de materiale cu grad redus de poluare

➤ Criteriul de performanță D. Siguranța și accesibilitatea în exploatare

S-au luat măsuri de protecție a utilizatorului la socurile electrice prin atingere directă și indirectă. Astfel:

- Se vor monta tablouri și aparate, cu carcase, corespunzătoare gradului de protecție mecanică și de pătrundere a apei sau vaporilor de apă, în funcție de locul de amplasare al acestora;
- În cadrul tablourilor electrice, se vor lua măsuri de protecție împotriva atingerilor directe ale partilor active, în cazul manevrelor sau intervențiilor usoare și verificărilor pe timpul exploatării, fără scoatere de sub tensiune;
- Se vor monta cabluri și conductoare cu rezistență de izolație corespunzătoare, care se va verifica înainte și după montaj;
- Pentru protecția împotriva socurilor electrice prin atingere directă, ca mijloc principal de protecție, s-a luat măsura de legare la pământ a tuturor elementelor metalice, care în mod accidental pot fi puse sub tensiune;
- Prevederea de aparat de mică comutație cu grad ridicat de durabilitate;

Ca mijloace suplimentare de protecție s-au prevăzut:

- Protecția la suprasarcină și scurtcircuit al circuitelor, prin întrerupătoare automate și siguranțe fuzibile, asigurându-se selectivitatea protecțiilor în cascada de la receptor spre sursă;
 - La tablouri și în camerele electrice, se vor monta chei speciale, pentru protecția împotriva accesului persoanelor neautorizate.
- Criteriul de performanță E: Protecția împotriva zgomotului

Pentru protecția împotriva zgomotului vor fi prevăzute aparate electrice care nu depășesc în funcționare cu mai mult de 5 dB, nivelul echivalent din încăpere, când acestea nu funcționează

- Criteriul de performanță F: Economie de energie și izolație termică

Pentru economia de energie s-au luat următoarele măsuri:

- Corpurile de iluminat echipate cu surse fluorescente vor fi complet echipate, inclusiv condensatori;
 - S-a asigurat sectionarea circuitelor de iluminat, prin prevederea de comutatoare, care să dea posibilitatea utilizatorului să reducă nivelul de iluminare, la cât este util activității de moment;
- Criteriul de performanță G: Utilizarea sustenabilă a resurselor naturale

În proiectarea instalației electrice clădirii aferente s-a avut în vedere utilizarea echipamentelor și scenariilor care să conducă la un consum redus de energie: utilizarea corpurilor de iluminat echipat cu sursă LED și fluorescente (compacte și liniare); s-au prevăzut mai multe acționari pentru eficientizarea iluminatului.

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

Având în vedere că pentru finanțarea proiectului beneficiarul nu dispune de toată suma necesară realizării investiției, finanțarea va fi fructificată de oportunitatea oferită de fondurile externe nerambursabile.

Astfel, sursele de finanțare disponibile pentru realizarea investiției vor consta în:

98% din cheltuielile eligibile din FEDR și de la bugetul de stat

2% din cheltuielile eligibile din contribuția beneficiarului

Cheltuielile neeligibile și alte cheltuieli neprevăzute în bugetul proiectului vor fi suportate din contribuția beneficiarului.

7. Urbanism, acorduri și avize conforme

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

- Certificat de urbanism nr. 461/35T emis în data 24.04.2018

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

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

- Extras de carte funciara nr. 211678 emis în data 24.04.2018

7.4. Avize privind asigurarea utilitatilor, in cazul suplimentarii capacitatii existente

- nu este cazul

7.4. Avize privind asigurarea utilitatilor, in cazul suplimentarii capacitatii existente

- nu este cazul

7.5. Actul administrativ al autoritatii competente pentru protectia mediului, masuri de diminuare a impactului, masuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu, de principiu, in documentatia tehnicoeconomica

- Clasarea notificarii emisa de ANPM – APM Bucuresti nr. 11428/03.05.2018

7.6. Avize, acorduri si studii specifice, dupa caz, care pot conditiona solutiile tehnice, precum:

a) studiu privind posibilitatea utilizarii unor sisteme alternative de eficienta ridicata pentru cresterea performantei energetice;

- raport de audit energetic

b) studiu de trafic si studiu de circulatie, dupa caz;

- nu este cazul

c) raport de diagnostic arheologic, in cazul interventiilor in situri arheologice;

- nu este cazul

d) studiu istoric, in cazul monumentelor istorice;

- nu este cazul

e) studii de specialitate necesare in functie de specificul investitiei.

- raport de expertiza tehnica – structura nr. 181/03.05.2018

B. PIESE DESENATE

1. Constructia existenta:

a) plan de amplasare in zona;

- Plan de incadrare in localitate - SC 1:2000

b) plan de situatie;

- Plan de amplasament - SC 1:500

c) releveu de arhitectura si, dupa caz, structura si instalatii - planuri, sectiuni, fatade, cotate;

NUMAR PLANSĂ	NUME PLANSĂ	FORMAT
Ar1	CORP C1 PLAN DE SITUATIE - RELEVU	SC 1:500
Ar2	CORP C1 PLAN PARTER - RELEVU	SC 1:100

NUMAR PLANSĂ	NUME PLANSĂ	FORMAT
Ar3	CORP C1 PLAN ETAJ 01 - RELEVU	SC 1:100
Ar4	CORP C1 PLAN ETAJ 02 - RELEVU	SC 1:100
Ar5	CORP C1 PLAN ETAJ 03 - RELEVU	SC 1:100
Ar6	CORP C1 PLAN TERASĂ NECIRCULABILĂ - RELEVU	SC 1:100
Ar7	CORP C1 SECȚIUNI - RELEVU	SC 1:100
Ar8	CORP C1 FAȚADE - RELEVU	SC 1:100
Ar9	CORP C1 FAȚADE - RELEVU	SC 1:100
Ar10	CORP C2 PLAN PARTER, PLAN TERASĂ NECIRCULABILĂ, SECȚIUNE S2-S2 - RELEVU	SC 1:100
Ar11	CORP C1 SECȚIUNIE S1-S1, FAȚADE - RELEVU	SC 1:100
Ar12	CORP C3 PLANURI, SECȚIUNE, FAȚADE - RELEVU	SC 1:100
Ar13	CORP C4 PLAN PARTER, PLAN ETAJ 1 - RELEVU	SC 1:100
Ar14	CORP C4 PLAN ETAJ 2, PLAN TERASĂ NECIRCULABILĂ - RELEVU	SC 1:100
Ar15	CORP C4 SECȚIUNIE, FAȚADE - RELEVU	SC 1:100

d) planșe specifice de analiză și sinteză, în cazul intervențiilor pe monumente istorice și în zonele de protecție aferente.

- nu este cazul

2. Scenariul/Optiunea tehnico-economic(a) optim(a), recomandat(a):

a) plan de amplasare în zonă;

- nu este cazul

b) plan de situație;

- nu este cazul

c) planuri generale, fațade și secțiuni caracteristice de arhitectură, cotate, scheme de principiu pentru rezistență și instalații, volumetrie, scheme funcționale, izometrice sau planuri specifice, după caz;

NUMAR PLANSĂ	NUME PLANSĂ	FORMAT
Ap1	CORP C1 PLAN DE SITUAȚIE - PROPUȘ	
Ap2	CORP C1 PLAN PARTER - PROPUȘ	SC 1:100

Ap3	CORP C1 PLAN ETAJ 01 - PROPUS	SC 1:100
Ap4	CORP C1 PLAN ETAJ 02 - PROPUS	SC 1:100
Ap5	CORP C1 PLAN ETAJ 03 - PROPUS	SC 1:100
Ap6	CORP C1 PLAN TERASĂ NECIRCULABILĂ - PROPUS	SC 1:100
Ap7	CORP C1 SECTIUNI - PROPUS	SC 1:100
Ap8	CORP C1 FAȚADE - PROPUS	SC 1:100
Ap9	CORP C1 FAȚADE - PROPUS	SC 1:100
Ap10	CORP C2 PLAN PARTER, PLAN TERASĂ NECIRCULABILĂ, SECTIUNE S2-S2 - PROPUS	SC 1:100
Ap11	CORP C1 SECTIUNIE S1-S1, FATADE - PROPUS	SC 1:100
Ap12	CORP C3 PLANURI, SECTIUNE, FATADE - PROPUS	SC 1:100
Ap13	CORP C4 PLAN PARTER, PLAN ETAJ 1 - PROPUS	SC 1:100
Ap14	CORP C4 PLAN ETAJ 2, PLAN TERASA NECIRCULABILA - PROPUS	SC 1:100
Ap15	CORP C4 SECTIUNIE, FATADE - PROPUS	SC 1:100
IEL001	SCHEMA DISTRIBUTIE ENERGIE ELECTRICA	
ITR001	INSTALATII DE INCALZIRE – SCHEMA FUNCTIONALA	
ITV001	INSTALATII DE CLIMATIZARE SI VENTILARE CORP SCOALA – SCHEMA FUNCTIONALA	
ITV002	INSTALATII DE CLIMATIZARE SI VENTILARE CORP SCOALA – SCHEMA FUNCTIONALA	

d) planuri generale, profile longitudinale si transversale caracteristice, cotate, planuri specifice, dupa caz.

- nu este cazul

Data Elaborării	Proiectant ³⁾
Mai 2018	VEGO CONCEPT ENGINEERING S.R.L. Administrator Manta George

