

DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII

Titlul proiectului:

**MODERNIZAREA UNITĂȚII DE ÎNVĂȚĂMÂNT
ȘCOALA GIMNAZIALĂ SPECIALĂ „CONSTANTIN
PĂUNESCU”**



PROIECT

MODERNIZAREA UNITĂȚII DE ÎNVĂȚĂMANT "ȘCOALA GIMNAZIALĂ CONSTANTIN PĂUNESCU"

LISTA DE SEMNĂTURI GENERALĂ

SPECIALITATEA ARHITECTURĂ

Proiectant general VEGO CONCEPT ENGINEERING SRL
Contract Nr 251/15.03.2018

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
ȘCOALA GIMNAZIALĂ SPECIALĂ
„CONSTANTIN PĂUNESCU”

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: ADMINISTRATIA SCOLILOR SECTOR 6

F. AMPLASAMENT: ALEEA ISTRU, NR. 4, SECTOR 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 Școala Gimnazială Specială „Constantin Păunescu”
- 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 Scolilor 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

- 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

Școala Gimnazială Specială „Constantin Păunescu” este amplasată în cartierul Drumul Taberei din Sector 6, București și funcționează din anul 1981.



Unitatea dispune de 24 de săli de clasă și 4 săli de grupă pentru preșcolari. Se lucrează în două schimburi, în conformitate cu sistemul de învățământ special, programul instituției fiind 08.00 – 18.00. De asemenea, instituția dispune de 2 laboratoare TIC, 4 ateliere școlare specializate: atelier de croitorie, atelier de menaj, atelier de ergoterapie și atelier de lumânări decorative. Unitatea nu dispune de bibliotecă propriu-zisă, ci de un spațiu amenajat pentru depozitarea cărților și materialelor didactice.

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.

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

În prezent, Școala Gimnazială Specială „Constantin Păunescu” are următoarea structură educațională:

Nivel de învățământ	Grupe de vârstă	Nr elevi
Nivel preșcolar	Între 3 – 8 ani	21
Nivel primar	Între 7 – 12 ani	83
Nivel gimnazial (inclusiv clasele IX-X pentru elevi cu deficiențe grave, severe, profunde sau asociate)	Între 11 – 18 ani	125
TOTAL		229

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 Școlii Gimnaziale Speciale „Constantin Păunescu” 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 Școala Gimnazială Specială „Constantin Păunescu”;
- 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 suprafața de 9876 masurată și 9876 mp din acte și este amplasată în intravilanul municipiului București, respectiv pe strada Alea Istru, nr. 4, sector 6.

Există 3 construcții pe teren. Acestea sunt unite între ele:

Corp C1 – Grădiniță ajutoare

Corp C2 - Școală gimnazială specială

Corp C3 – Sala de Sport

Suprafața construită la sol a construcției = 1941,74 mp

Suprafața utilă totală a construcției = 3713.61mp

Suprafața desfășurată a construcției = 4284,58 mp

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

P.O.T. existent = 19,66% C.U.T. existent = 0,43

Spatiu verde = 2618,99mp

VOLUM TOTAL CLADIRE = 16750. 68 mc

Conturul maxim al construcției este stabilit de următoarele retrageri față de limitele terenului:

spre latura nord = 77,35 m; 46,95 ; 50,05 m față de limita proprietății

spre latura sud = 9,95 m față de limita proprietății

spre latura vest = 60,00 m; 3,30 m; 58,80 m față de limita proprietății

spre latura est = 1,25 m; 58,35 m; 17,95 m față de limita proprietății

Cota +0.00 a construcției se afla la aproximativ + 75cm față de cota terenului amenajat.

Numar de utilizatori cladire:

Corp C1

Numarul utilizatori parter = 123 persoane.

Numarul utilizatori etaj 01 = 173 persoane.

Numarul maxim de utilizatori ai cladirii este de 296 persoane.

Corp C2

Numarul utilizatori parter = 123 persoane.

Numarul utilizatori etaj 01 = 153 persoane.

Numarul utilizatori etaj 02 = 168 persoane.

Numarul maxim de utilizatori ai cladirii este de 444 persoane.

Corp C3

Numarul utilizatori parter = 130 persoane.

Numarul maxim de utilizatori ai cladirii este de 130 persoane.

Regim de înălțime maxim existent: P+2E+terasa necirculabila.

Corp C1-S+P+1E+terasa necirculabila

Corp C2-S+P+2E+terasa necirculabila

Corp C3-P+terasa necirculabila

Accesul in parterul constructiei se va realiza pe toate laturile (4) cladirii.

Analiza situatiei existente: există construcții pe teren - Corp C1, C2, C3. Corpul C2si C3 comunică între ele.

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

Constructia propusa prezinta urmatoarele vecinatati:

NORD Aleea Callatis

SUD Aleea Istru

EST Camin nr.11

VEST Scoala Speciala Sfanta Maria

Căi de acces public: Acces public Aleea Istru

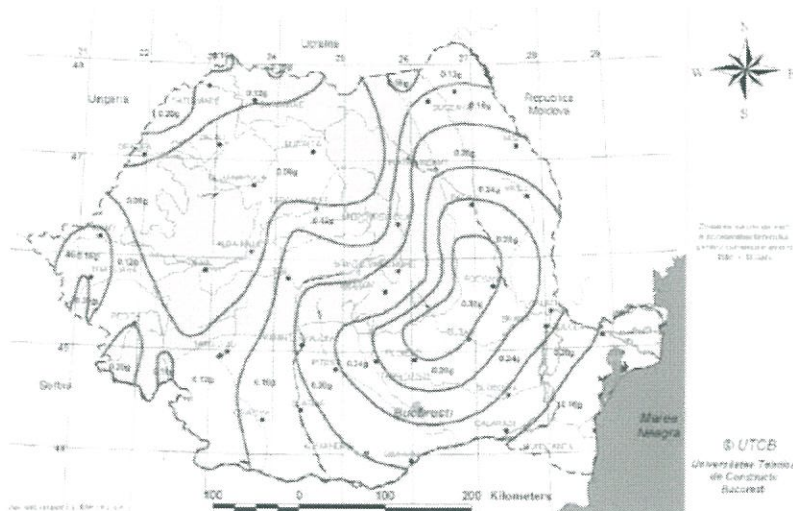
c) datele seismice și climatice

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)
- $\beta_0 = 2.75$
- $T_b = 0.16 \text{ s}$; $T_c = 1.60 \text{ s}$; $T_d = 2.00 \text{ s}$
- Clasa de importanță și de expunere II: factorul de importanță $\gamma_I = 1,2$



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

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)

Date climatice

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

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-dezgheț.

Temperatura aerului:

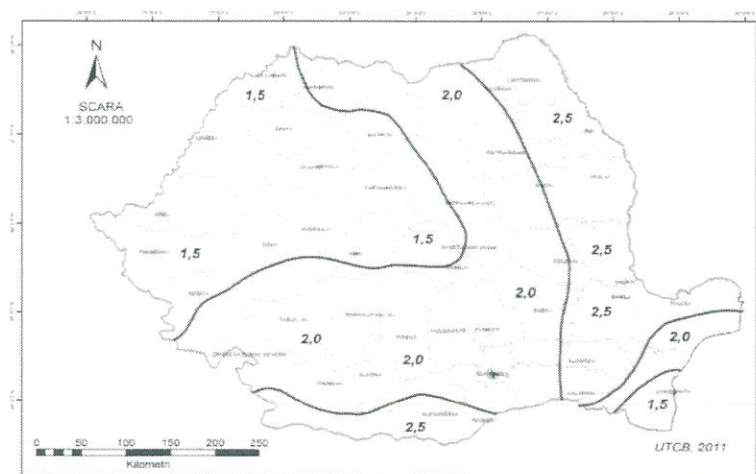
Temperatura medie anuală	10,7 °C
Temperatura medie a lunii ianuarie	-1,4 °C
Temperatura medie a lunii iulie	22,6 °C
Temperatura maximă absolută	41,1 °C
Temperatura minimă absolută	-30,0 °C

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 Figurii de mai jos și Tabelului A1 din CR 1-1-3:2012, amplasamentul se află în zona de zăpadă cu valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol, de $s_{0,k} = 2,0 \frac{kN}{m^2}$



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 :

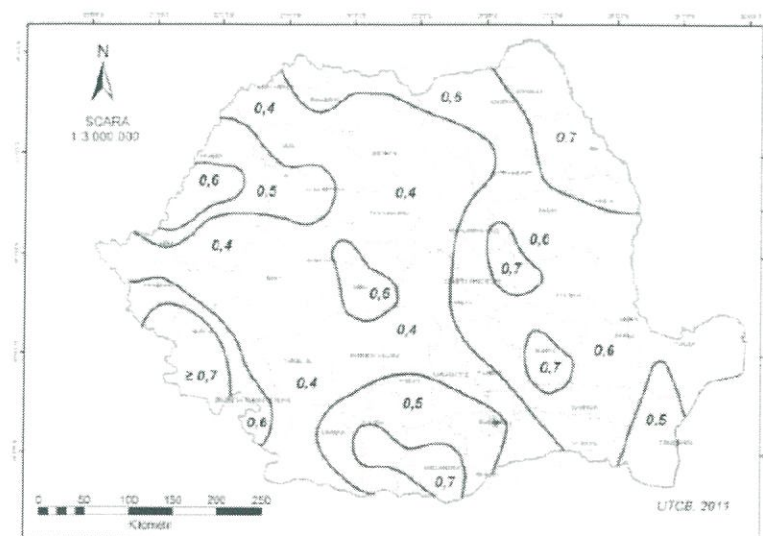
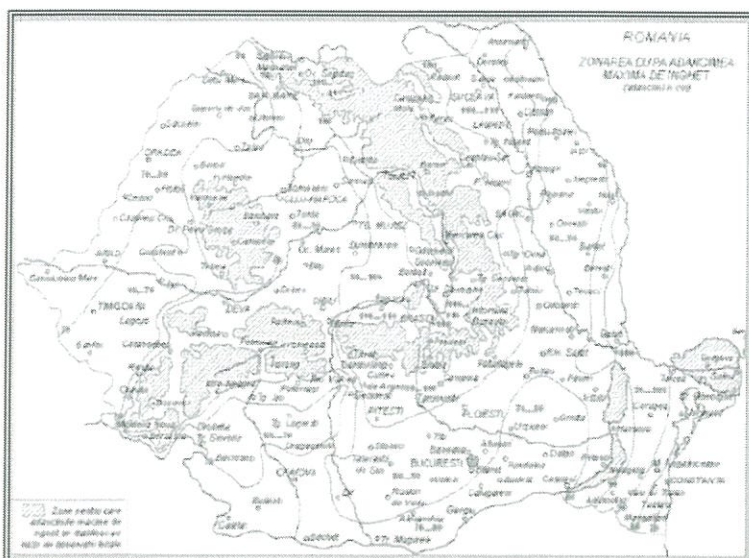


Figura 2.1 Zonarea valorilor de referință ale presiunii dinamice a vântului, q_k , în kPa, având $T/R = 50$ ani

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

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 bransament existent, de la rețeaua publică de apă.

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

Din punctul de vedere al dotării cu instalații sanitare obiectivul este dotat cu următoarele tipuri de instalații interioare:

- Instalatie de distributie a apei reci potabile;
- Instalatie de distributie a apei calde pentru consum menajer;
- Instalatie de canalizare menajera;
- Instalatie de canalizare pluviala.

Din punctul de vedere al instalațiilor sanitare se constată următoarele:

- Traseele de distributie ale apei reci și calde pentru consum menajer au fost reabilitate recent și se afla într-o stare bună, fiind funcționale integral;
- 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 lăstate deschise de către utilizatori;
- Traseele de canalizare menajera au fost reabilitate recent și se afla într-o stare bună, fiind funcționale integral;
- Receptorii de terasă (pentru preluarea apelor pluviale) prezintă deteriorări: lipsa gratare de protecție, diferite de cota față de termoizolația existentă etc.

Instalația electrică existentă a fost realizată anterior intrării în vigoare a normativului I7/2011. Aceasta este funcțională, însă prezintă urme de uzură și este realizată cu conductoare și cabluri din materiale ce au în componența chimică a izolației halogeni.

Instalația de protecție la trăsnet are coborârile realizate fără protecție prin stratul de izolație din material combustibil al clădirii.

Corpurile de iluminat sunt cu lampi fluorescente liniare, o parte din aceste surse de iluminat sunt nefuncționale la momentul efectuării relevului.

Există o instalație de voce-date în salile de clasă, însă circuitele sunt pozate aparent.

Există o instalație sonorizare și anunțuri;

Există o instalație de supraveghere video cu acoperire parțială;

Există o instalație de detecție, semnalizare și avertizare în caz de incendiu

Din punct de vedere al instalațiilor HVAC, există următoarea situație:

- Sursa de agent termic pentru încălzire și apă caldă de consum – din sistemul RADET
- Radiatoare existente sunt din oțel tip panou R22 în stare bună de funcționare cu distribuția agentului termic realizată din țevi din cupru și oțel. Sistemul de încălzire a fost îmbunătățit prin programul derulat cu BEI în 2010-2012. Radiatoarele nu sunt prevăzute cu robineti termostatați

- Nu exista posibilitatea de reglare a temperaturi
- Nu sunt prevăzută sisteme centralizate ventilare si climatizare. Lipsa aerului proaspăt si ventilația deficitara din scoli reprezintă un risc pentru sănătatea elevilor (risc de îmbolnăvire in perioadele de epidemie, agravarea manifestărilor alergice, stare de moleșeala, atenție scăzută)

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

- Cabina sef santier
- Magazie metalica
- Sopron fierari si dulgheri
- Zona depozitare materiale constructii
- Statie betoane
- Container deseuri
- Depozitare schele / cofraje - materiale
- Spatii 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 generati de folosirea zilnica a spatiilor: nesemnificativi.
- Risc de patrundere prin efracție. In timpul exploatarei 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 urmatoorii 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.

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 afla pe lista monumentelor istorice si siturilor arheologice actualizata.

3.2. Regimul juridic:

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

Conform Extrasului de Carte Funciară nr. 21872/21.03.2018, imobilul ce face obiectul investiției se află în administrarea Consiliului Local Sector 6 prin Administrația Școlilor Sector 6.

Imobilul este înscris în Cartea Funciara cu nr. 218978 si nr. Cadastral 218978.

b) destinația construcției existente

Există 3 construcții pe teren. Acestea sunt unite între ele:

Corp C1 – Gradinita ajutoare

Corp C2 - Școală gimnaziala speciala

Corp C3 – Sala de Sport

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 afla pe lista monumentelor istorice si siturilor arheologice actualizata.

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 importanta a cladirii este C – constructii de importanta normala conf. regulament privind stabilirea categoriei de importanta a cladirilor H.G.R. 766/1997. Clasa de importanta III - conf. normativ pentru proiectarea antiseismica a constructiilor – P100-1/2013. Gradul de rezistenta la foc este II - conf. normativ de siguranta la foc P118/99.

b) cod în Lista monumentelor istorice, după caz

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

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

Școala Gimnazială Specială „Constantin Păunescu” a fost construită în perioada 1975-1980 și a luat ființă în anul 1981, și a fost reabilitată în 2012.

d) suprafața construită

Suprafata construita la sol a constructiei = 1941,74 mp

Suprafata utila totala a constructiei = 3713.61 mp

e) suprafata construită desfășurată

suprafata desfasurata a constructiei = 4284,58 mp

f) valoarea de inventar a construcției

Corp C1 – Gradinita ajutatoare – 2.084.611 Lei

Corp C2 - Scoală gimnaziala speciala -2.390.774 Lei

Corp C3 – Sala de Sport – 457.824 Lei

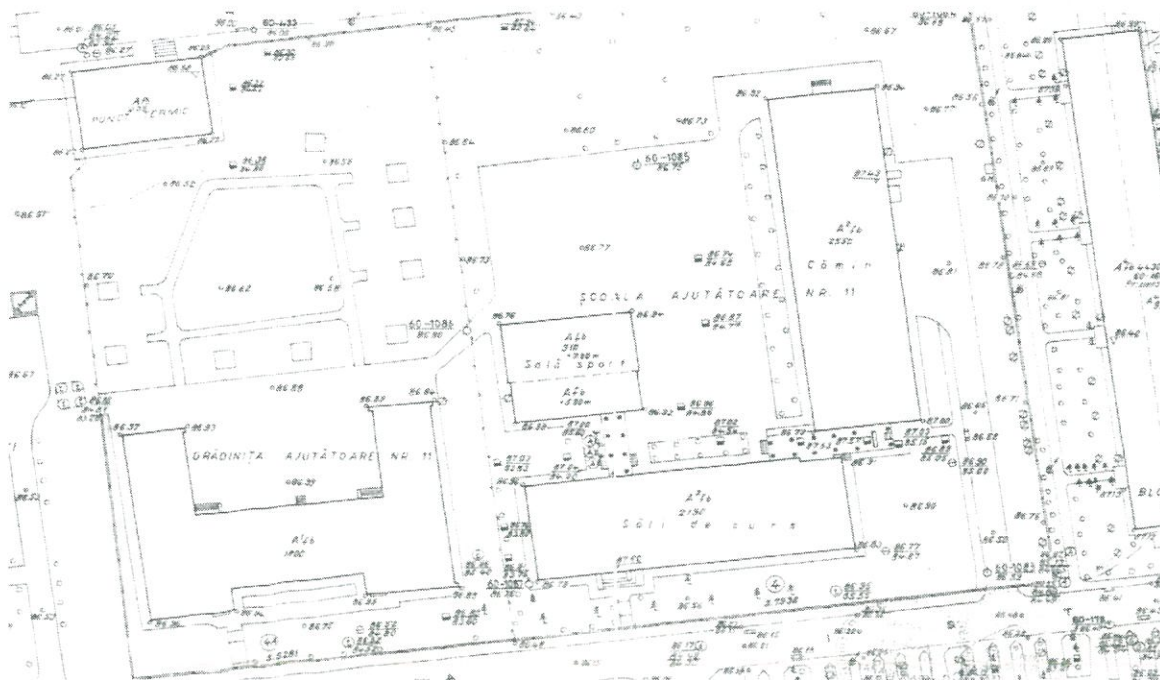
g) alți parametri, în funcție de specificul și natura construcției existente.

-

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

Clădirea studiată este amplasată pe strada Alea Istru 4, București. Terenul are o formă rectangulară compactă, cu cota medie de la nivelul Marii Negre între +86.30 și 87.00.

Poziția și datele de identificare ale clădirilor analizate



Ca vecinatati spre nord se afla un ansamblu de blocuri A10, A11, A12, spre est blocul A13, spre vest incinta scolii pentru surzi nr.2 si spre sud strada Aleea Istru.

Corpul scolii avand forma dreptunghiulara cu laturile 45.60x15,40m, cu o arie construita de 702,24 mp, este orientat cu fatada principala spre sud, la strada Aleea Istru. In spatele acestuia, spre nord, separata printr-un corp de legatura, este amplasata sala de sport si anexa la aceasta, cu dimensiunile totale in plan de 18,45x15,87 m, cu o arie construita de 292,8 mp. La vest de corpul scolii si sala de sport, este amplasata gradinita cu o forma in plan de „H” si cu aria construita 926,17 mp, orientata cu fatada principala la sud, spre strada Aleea Istru. In incinta mai exista platforme de beton, terenul de sport si spatii verzi



Pe amplasament au fost executate 2 foraje F1 si F2 cu adancimea de 6.0m, din care au fost prelevate probe analizate in laboratorul geotehnic si o dezvelire (sondaj deschis) a fundatiei, in subsolul cladirii.

Din observatiile directe asupra fundatiei in sondajul deschis au rezultat urmatoarele:

- Cladirea este prevazuta cu subsol tehnic partial
- Sistemul de fundare: fundatii continue
- Latimea fundatiei este de 0.60m
- Adancimea de fundare este de 2.30m
- Fundatiile sunt in stare buna, fara avarii
- In amplasamentul studiat, terenul de fundare al cladirii existente este alcatuit din argila prafoasa cafenie plastic vartoasa spre plastic consistenta
- Sub adancimea de 2.80m, se evidentiaza un praf argilos cu caracteristici geotehnice slabe ceea ce conduce la recomandarea de evitare a fundarii directe pe acest tip de teren
- Forajele executate nu au interceptat nvelul freatic

Stratificația terenului are următoarea alcătuire:

- 0.00...0.40m: Umplutura argilos prafoasa cu nisip si pietris
- 0.40...1.20m: Praf argilos cafeniu plastic consistent la plastic moale;
- 1.20...2.80m: Argila prafoasa cafenie plastic vartoasa la plastic consistent
- 2.80...6.00m: Praf argilos cafeniu, plastic consistent la plastic moale

Presiunea convențională de calcul, pentru fundații continue cu lățimea $B=1.00\text{m}$, adâncimea de fundare de 2.00 metri fata de nivelul terenului sistematizat, se poate admite $P_{\text{conv}}=210\text{ kPa}$.

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.

- Corp Scoala

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 cladirilor 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 pronunate 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 inscriu in 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 in pereti sunt dispuse pe aceasi verticala
- Alcătuirea planșeelor: Sistemul de planșee asigura o legare uniforma 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: Cladirea este libera pe 3 laturi, pe cea de sud aflandu-se corpul de legatura cu sala de sport

Gradul de îndeplinire a condițiilor de alcătuire seismică

Criteriu de apreciere calitativă	Gradul de îndeplinire	Argumente	Pct.
1. Condiții privind configurația structurii	Criteriul este îndeplinit	Nu se depunțează	50
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 **R₁ = 87.5 puncte**, ceea ce încadrează clădirea în clasa III de risc seismic.

- *Sala de sport*

Parametri analizați:

- Traseul încărcărilor: În alcătuirea structurală a cladirilor 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 si compartimentare preiau incarcari verticale reduse, lucrând mai mult ca pereti de contravantuire
 - 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 rigidităților.
- Secțiunea relativ redusă a stâlpiilor și înălțimea relativ mare (7.50m) conduc la o rigiditate mai redusă în plan transversal, dar care are consecințe moderate având în vedere lipsa elementelor structurale ce ar putea fi deteriorate
- 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 stâlpi 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 limită prescrise, peste care se impune o tronsonare prin rosturi

d. Neregularități în plan:

- Structura parter fără neregularități în plan
- Alcătuirea planșeelor: Planseul acoperis din chesoane prefabricate ce rezemă și sunt monolitizate pe cadrele longitudinale nu se constituie într-o saibă orizontală rigidă care să asigure conlucrare spațială, în special la solicitările transversale.
- Interacțiunea clădirii cu alte construcții învecinate: Clădirea este liberă pe 3 laturi, pe cea de sud aflându-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 legată de anexa acesteia	7,5
3. Condiții privind alcătuirea elementelor structurale	Neîndeplinire moderată	Nu există stâlpi scurți iar încărcarea axială a stâlpilor este moderată	20
4. Condiții referitoare la planșee	Criteriul este îndeplinit	Planseele tip cheson nu asigură o conlucrare spațială eficientă	5

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 Sala de sport este de $R_1 = 82.5$ puncte, ceea ce încadrează clădirea în clasa III de risc seismic.

- *Gradinita*

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 conformare 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.
- Cele trei aripi care formează corpul de clădire nu sunt separate prin rosturi de tasare și antiseismice, având în plan o alcătuire de ansamblu defavorabilă

f. Neregularități în plan:

- Nivelurile supratereșterne 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 pereti sunt dispuse pe aceeași verticală
- **Alcătuirea planșeelor:** Sistemul de planșee asigură o legare uniformă a peretilor structurali. Planșeele alcătuite din panouri și semipanouri prefabricate cu monolitizări pe tot conturul, realizându-se efectul de saibă care asigură conlucrarea spațială. Peste etaj placile și panourile prefabricate sunt înlocuite cu chesoane prefabricate
- **Interacțiunea clădirii cu alte construcții învecinate:** Clădirea este liberă pe toate laturile

Gradul de îndeplinire a condițiilor de alcătuire seismică

Criteriu de apreciere calitativă	Gradul de îndeplinire	Argumente	Pct.
1. Condiții privind configurația structurii	Neîndeplinire moderată	Lipsa rosturilor de tasare și antiseismice poate afecta răspunsul seismic al clădirii	40
2. Condiții privind interacțiunile structurii	Criteriul este îndeplinit	Clădirea liberă pe toate laturile	10
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	Planseele au grosime mai mare de 10cm. Planseele tip cheson de la etaj nu asigură o conlucrare spațială eficientă	7.5

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 școlii este de **R₁ = 77.5 puncte**, ceea ce încadrează clădirea în clasa III de risc seismic.

Gradul de afectare structurală

Conform raportului de expertiză tehnică nr. 184/03.05.2018, 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), dar și pe seama faptului că a fost supus unui amplu proces de reabilitare și modernizare în anul 2006. Nu au fost observate avarii atât la elementele verticale cât și la elementele orizontale. Starea generală a corpului se poate aprecia ca fiind bună, atât din punct de vedere funcțional și structural cât și din punct de vedere estetic.

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.

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 arhitectural:

Școala Gimnazială Specială „Constantin Păunescu” este alcătuită din 3 corpuri de clădire - corpul școlii cu regim de înălțime P+2E, sala de sport cu regim de înălțime Parter și grădina cu regim de înălțime P+1E.

Clădirile Școlii Gimnaziale Speciale „Constantin Păunescu” din municipiul București au fost construite în anii 1975-1980, în prezent având funcțiunea de învățământ primar și secundar gimnazial. Din releveele anexate la raportul de expertiză tehnică se constată că imobilele au o formă regulată în plan.

Din informațiile și documentațiile obținute de la Beneficiar, construcțiile au fost reabilitate și modernizate în anul 2006 prin programul de „Reabilitare a Infrastructurii Educationale a Municipiului București”

Corpul scolii

Cladirea se dezvoltă pe trei nivele, subsol tehnic parțial, parter și două etaje. Înălțimea liberă a subsolului este de 1.80m, iar în elevație 3.15m la parter și 3.18m la etajul 1 și 2.

Cladirea a fost finalizată în 1980, are o formă dreptunghiulară în plan, cu laturile de 45.60m și 15.40m. Suprafața construită este de 702.24mp, iar cea desfășurată de 2106.72mp.

Pe transversal, încăperile cu deschidere interax de 6.35m, sunt dispuse de o parte și de alta unui culoar central cu deschiderea de 2.40m, în total cumulat 15.10m.

Pe longitudinal structura se dezvoltă pe 13 travei de 3m fiecare între axele numerotate de la 1 la 14 și o travee cu deschiderea interax de 6,35m între axele 14 și 15, în total 45,60 m (între axele 1-15).

Acoperișul este de tip terasă cu hitroizolație bituminoasă și cu aticuri din elemente prefabricate. Apele pluviale se colectează prin sifoane racordate la coloanele pluviale interioare.

Cladirea prezintă 2 pereți longitudinale, care delimitează coridorul central la interaxul de 2.40m și un număr de pereți transversali dispusi la distanțe multiplu de 3.00m, care reprezintă traveea folosită.

Fațada sud-corp școală:



Fațada Nord-Vest-corp Scoala:



Sala de sport

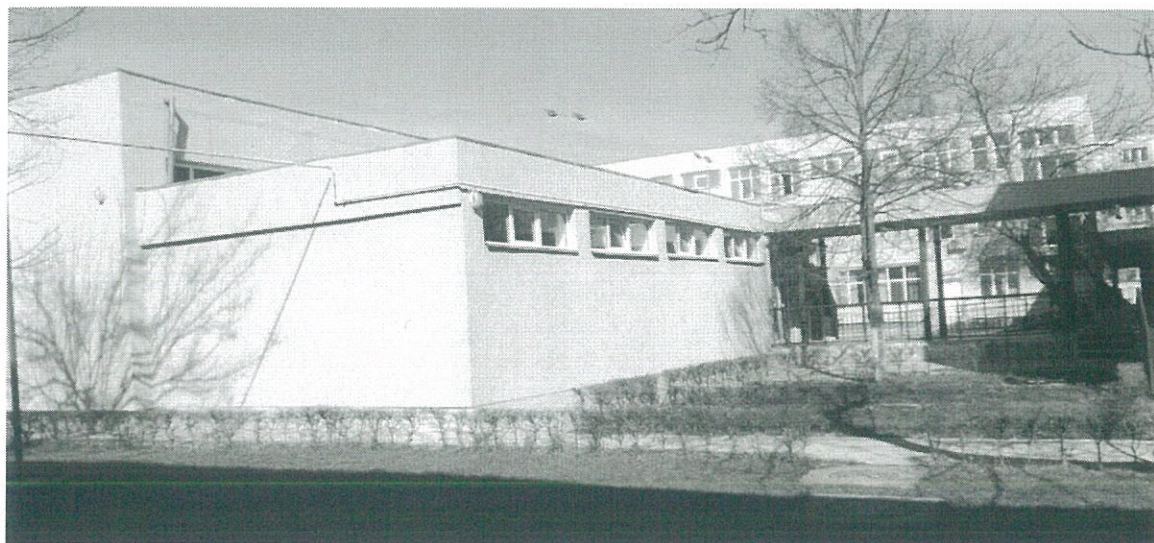
Sala de sport este amplasata in zona centrala a incintei in apropierea corpului de scoala. Constructia este retrasa fata de corpul de scoala la circa 10.30m, fata de latura vest a incintei este retrasa cu aproximativ 60m. Accesul in cladire, direct din exterior, se face pe latura de sud.

Cladirea salii de sport tip hala, legata de scoala printr-un corp de legatura la parter, are o forma dreptunghiulara in plan, cu dimensiunile 18,30x 16.00 m si este formata din sala propriu-zisa si anexa la aceasta. Suprafata construita, egala cu cea defasurata, este 292,80 mp.

Inaltimea libera la sala de sport este de 5m si 3.39m la anexa.

Acoperisul este de tip terasa cu hitroizolatie bituminoasa. Apele pluviale se colecteaza prin sifoane racordate la coloanele pluviale interioare.

Sala de sport





Corp gradinita

Cladirea cu subsol tehnic partial (canal tehnic), parter si un etaj, finalizata in anul 1980, este alcatuita din trei aripi care formeaza in plan o forma in „H”, cu laturile aripilor laterale de 30,40 x 9,00 si a celei centrale de 21,20 x 13.10m. Suprafata construita este de 926,17 mp iar cea desfasurata de 1852,34 mp.

Structura celor 3 aripi se dezvoltă după cum urmează:

- aripile laterale
 - pe transversal 2 deschideri de 5,75m si 2,60m interax între axele F si K si 3 deschideri cu distantele între axe de 5,70 si 2x3m între A si F;
 - pe longitudinal 10 travei de 3m între axele A si K;
- aripa centrala
 - pe transversal incaperile cu deschidere interax de 5,70m, între axele B' — D' si E' — G', sunt dispuse de o parte si de alta a unui culoar central cu deschiderea de 1.70m între D' si E',
 - pe longitudinal 7 travei de 3m între axele 4 si I I.

Cladirea se dezvoltă pe două nivele, subsol tehnic partial, parter si un etaj. Înălțimea liberă a subsolului este de 1.65m, iar în elevație 2.75 la parter si 2.70 la etaj.

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

Fațada Sud-Gradinita



Fațada Nord-Gradinita



Descrierea construcției din punct de vedere structural

Corpul scolii

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

Transversal, 8 diafragme sunt dispuse între axele A și B și 7 diafragme între C-D cu deschiderea interax de 6,35m. În general dispunerea peretilor transversali se face la 2 sau 3 travei (6, respectiv 9m), cu excepția celor care delimitează casele scării care sunt dispuse la 3m. Longitudinal sunt dispusi doi pereți în axele B și C care delimitează culoarul central, și câte unul în axele A și D' în traveea 14 - 15.

În axele fără pereți structurali sunt prevăzute cadre cu grinzi ce reazemă pe pereți din b.a. în axele B și C iar la exterior (axele A și D) pe stalpii de fațadă. În traveea 14-15 grinzile cadrelor reazemă pe stalpii frontonului din axul 15 și pe peretii din b.a. din axul 14.

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

Planseele sunt din panouri prefabricat, rezemate si monolitizate pe conturul realizat de peretii structurali, respectiv grinzile cadrelor transversale si de fatada.

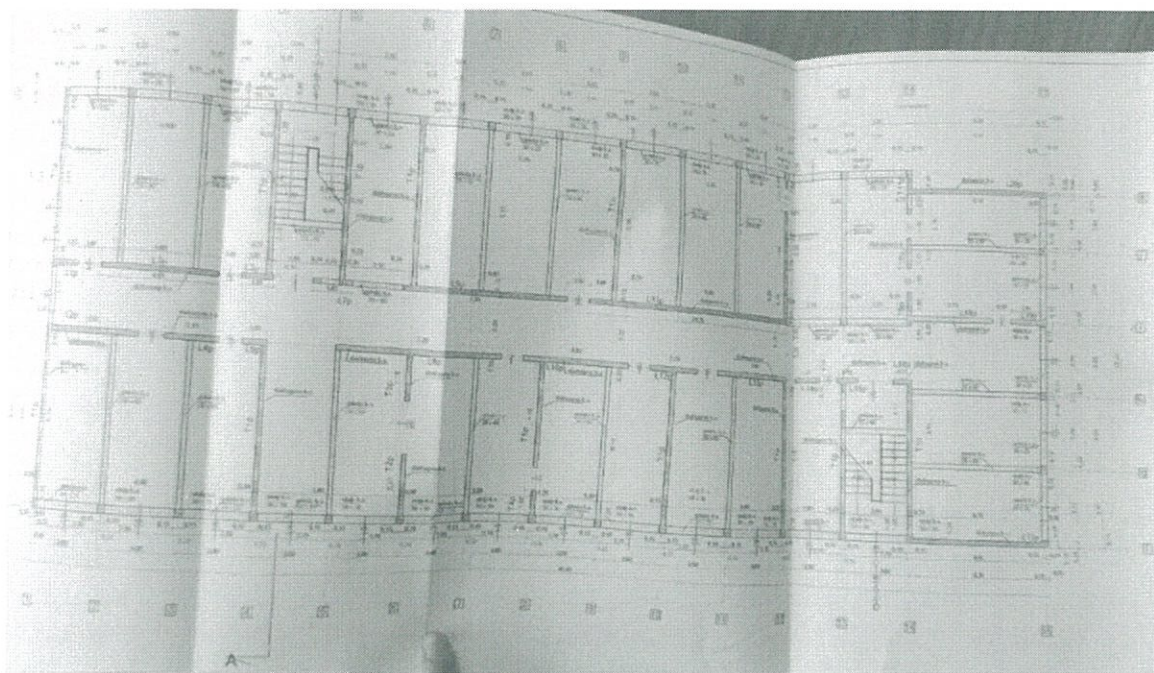
Grinda tip centura longitudinala ce uneste stalpii, formand cadrul de fatada, este din beton armat monolit.

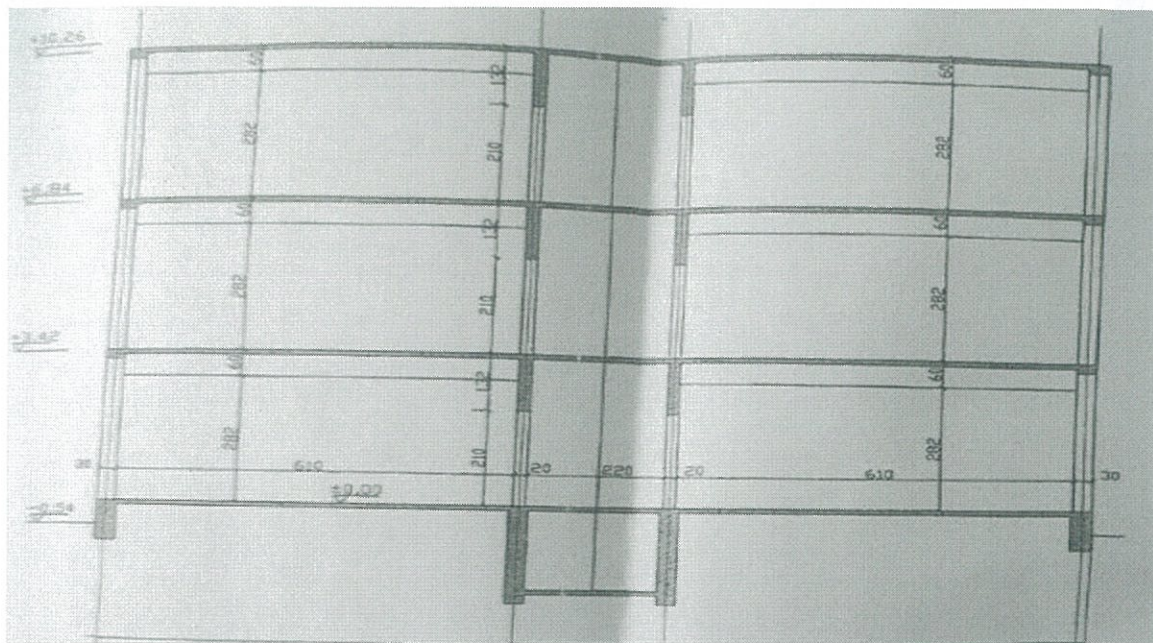
Acoperisul este tip terasa cu aticuri din elemente prefabricate.

Cele doua scari sunt in doua rampe, cu podeste intermediare, amplasate transversal in traveile 13-14 intre axele A si B, respectiv 4 - 3, intre axele C si D. Subsolul partial, pentru trasee conducte, se dezvoltă sub culoarul central, avand ramificatii laterale in axele I -'2 si 6-7 intre C si D si 12 - 13 intre A si B. Fundarca directa se face printr-o retea de talpi din beton slab armat cu evazari in dreptul stalpilor si latimi ce vaziata intre 1,10 si 1,70 si cu pereti soclu din beton armat cu grosimea de 30-35cm din care se dezvoltă mustatile pentru armarea stalpilor si a peretilor. Presiunea efectiva pe talpa fundatiilor este de $185\text{kPa} < \text{presiunea conventionala} = 210\text{kPa}$.

La executia structurii s-au utilizat urmatoarele materiale: Beton clasa C8/10, Beton clasa C112/16, Beton clasa C16/20 pentru prefabricate, Otel OB37.

Plan nivel curent-Corp Scoala:





Sala de sport

Structura de rezistentă a salii propriu-zisă este alcătuită din două cadre longitudinale, dispuse în axele B și E, formate fiecare din 7 stalpi de beton armat prefabricat dispusi la interaxe (travei) de 3m, numerotate de la 1 la 7 și legați la partea superioară (cota +4,75) prin două grinzi prefabricate, cu înălțimea de 43cm, respectiv 25 monolitizate pe capetele stălpilor.

Stalpi au sectiunea de 45x45 si lungimea totala de 6.60m intre cota inferioara de rezemare in fundatia pahar (-1.85) si cea superioara pe care reazema grinda (+4.75).

Cele doua rigle longitudinale dispuse in axele B si E (cu o lungime totala de 18m) constituie suportul pentru si monolitizarea 12 chesoane prefabricate П 50 care constituie acoperisul salii. Invelitoarea este de tip terasa cu hidroizolatie din folii bituminoase.

Frontoanele din axele 1 si 7 au 3 deschideri de cate 3m si sunt alcatuite dintr-un cadru din 4 stalpi prefabricati cu sectiunile 45x45 cm, legati la partea superioara cu grinzi prefabricate monolitizate in capul stalpilor.

Fundatiile salii sunt prefabricate tip pahar in care se incastreaza stalpii prefabricati. Cota de fundare a fundatiilor tip pahar este la cca -2.30m.

Rezemarea zidurilor transversale si longitudinale (de inchidere) se face pe fundatii continue din beton simplu cu centuri armate la cota superioara si cea inferioara. Aceste fundatii leaga intre ele fundatiile izolate tip pahar.

Structura anexei salii de sport este dispusa pe o deschidere cu distanta interax de 6, 70m intre xele A si B si 6 travei de 3 intre axele 1 si 7 si este alcatuita din:

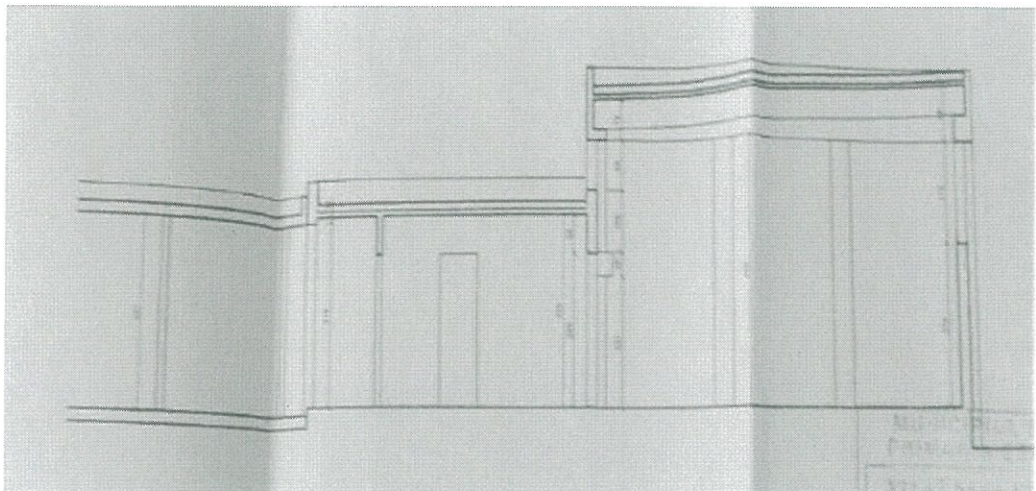
- Pereti din zidarie portanta, bordati cu elemente verticale (stalpi) si orizontale (centuri) din beton armat.
- Stalpi din beton armat monolit.

- Grinzi prefabricate;
- Planseu din placi prefabricate monolitizate între ele și pe elementele de contur
- Fundații continue sub zidurile perimetrice exterioare

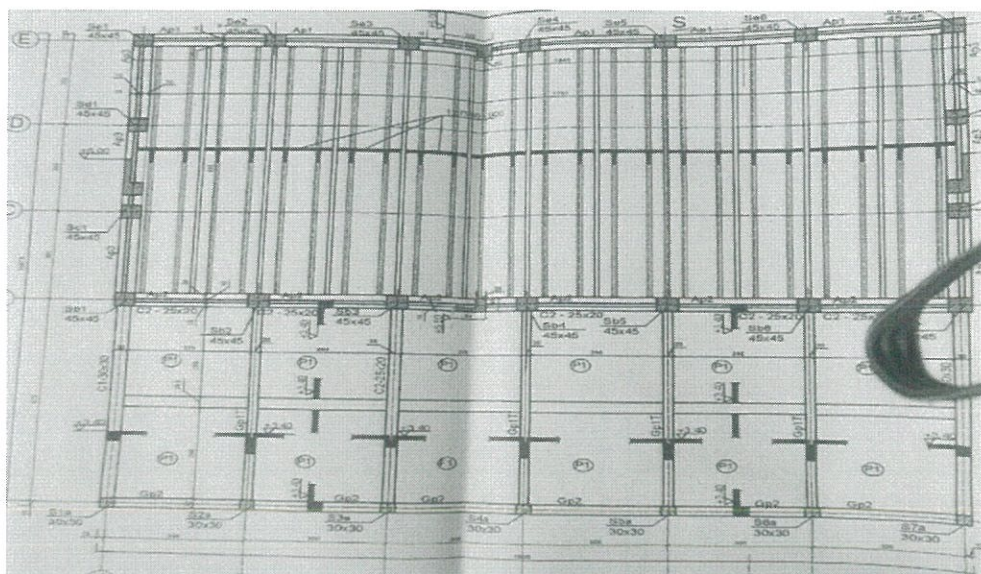
La execuția structurii s-au utilizat următoarele materiale:

- Beton clasa C8/10;
- Beton clasa C112/16
- Beton clasa C16/20 pentru prefabricate și pentru monolitizări
- Oțel OB37

Sala de sport-Secțiune



Plan parter-Sala de sport



Corpul gradinita

Structura constructiilor este alcatuita din pereti portanti (fasii verticale din BCA proiectate si executate, conform P 104-78), cu grosimea de 20 cm, dispusi transversal si longitudinal.

In axele fara pereti structurali sunt prevazute cadre cu grinzi ce reazema la exterior pe stalpii din b.a. ai fatadelor, iar la interior prin intermediul unor centuri din b.a., pe peretii portanti din BCA.

Structura descrisa mai sus genereaza o compartimentare de tip celular, corespunzatoare pentru necesitatile unei institutii de invatamant.

Planseele sunt din panouri prefabricate peste parter si chesoane peste etaj, rezemate si monolitizate pe conturul realizat de peretii structurali, respectiv grinzile cadrelor transversale si de fatada, cu exceptia celor de peste holuri, care sunt din beton armat monolit.

Grinda longitudinala ce uneste stalpii, formand cadrul de fatada, este din beton armat monolit.

Acoperisul este tip terasa cu aticuri din elemente prefabricate.

Cele 2 scari sunt in doua rampe cu podeste intermediare, amplasate in corpul central in traveile 4-5 si 10-11, intre axele E' si G'

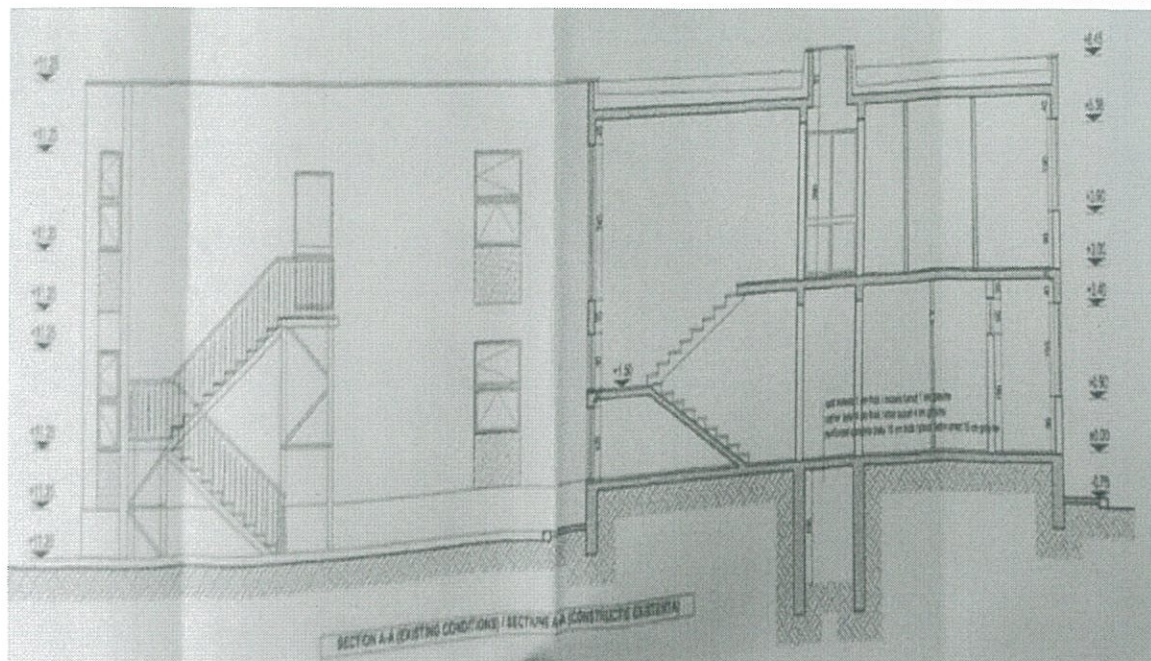
Subsolul partial pentru trasee se dezvolta sub culoarele celor 3 aripi, urmarind configuratia de „H” a structurii. Planseul peste subsol este din beton monolit.

Fundarea directa se face printr-o retea de grinzi de fundare cu talpi din beton slab armat cu evazari in dreptul stalpilor si latimi ce variaza intre 0.60 si 1.50m si cu pereti soclu din beton armat cu grosime variabila, din care se dezvolta mustatile pentru armarea stalpilor, stalpisorilor si vasiilor verticale din BCA.

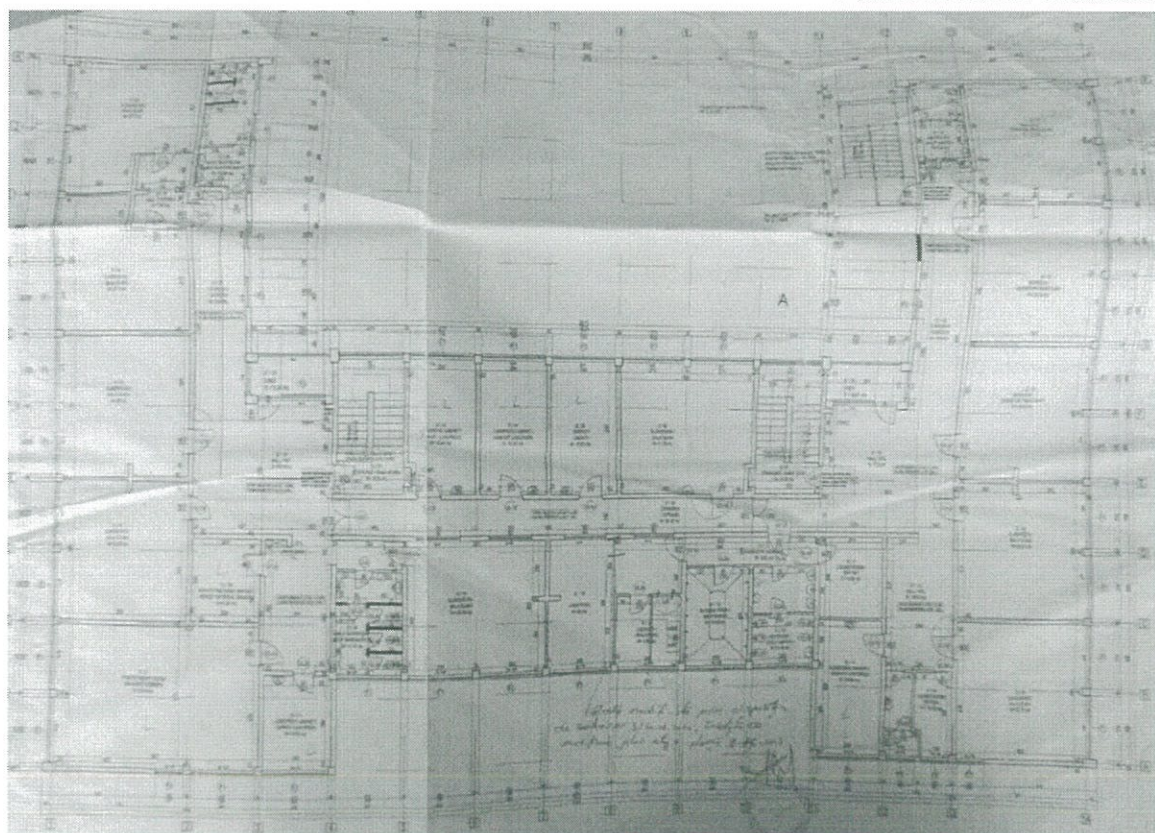
La executia structurii s-au utilizat urmatoarele materiale:

- Beton clasa C8/10:
- Beton clasa C112/16
- Beton clasa C16/20 pentru prefabricate si pentru monolitizari
- Otel OB37

Sectiune-Gradinita:



Plan nivel curent-Gradinita:



Descrierea functionala a constructiei existente:

EXISTENT

CORP C1

PARTER

	Denumire cameră	Suprafață
P01	Windfang	7,07
P02	Hol Acces	91,61
P03	Birou 1	8,98
P04	Birou 2	8,21
P05	Birou 3	12,71
P06	Magazie	4,65
P07	Sală de clasă	27,63
P08	Vestibul	7,92
P09	Sală de clasă	27,63
P10	Sală de clasă	27,63
P11	Windfang	7,92
P12	Sală de clasă	27,87
P13	Grup Sanitar	7,97
P14	Casa Scării	15,55
P15	Bucătărie	42,13
P16	Anexă	5,58
P17	Depozitare	8,73
P18	Hol	15,51
P19	Sală de clasă	36,62
P20	Anexă	6,74
P21	Sală de mese	30,7
P22	Grup Sanitar	10,36
P23	Grup Sanitar	4,19
P24	Hol	76,18
P25	Windfang	7,07
P26	Casa Scării	13,1
P27	Grup Sanitar	11,7
P28	Hol	14
P29	Depozitare	5,73
P30	Vestiar	9,66
P31	Sală de clasă	31,85
P32	Magazie	9,12
P33	Sală de clasă	26,93
P34	Anexă	8,24
P35	Sală de clasă	26,93
P36	Sală de clasă	26,93
P37	Anexă	8,24
P38	Sală de clasă	27,77
P39	Grup Sanitar	8,31
P40	Vestibul	6,42
P41	Grup Sanitar	11,2

	Denumire cameră	Suprafață
P42	Hol	3,6

Suprafața utila parter = 776,89 mp

Suprafața construită = 921,64 mp

ETAJ 1

	Denumire cameră	Suprafață
E 1 - 01	Casa Scării	15,55
E 1 - 02	Hol	6,94
E 1 - 03	Coridor	75,85
E 1 - 04	Grup Sanitar	8,31
E 1 - 05	Dormitor Preșcolari	32,4
E 1 - 06	Dormitor Preșcolari	32,4
E 1 - 07	Dormitor Preșcolari	32,4
E 1 - 08	Sală de clasă	32,4
E 1 - 09	Sală de clasă	32,4
E 1 - 10	Vestiar	9,66
E 1 - 11	Cabinet Logopedie	16
E 1 - 12	Sală dușuri	8,8
E 1 - 13	Grup Sanitar	11
E 1 - 14	Spălătorie	11,19
E 1 - 15	Anexă	3,93
E 1 - 16	Anexă	3,5
E 1 - 17	Anexă	6,86
E 1 - 18	Uscătorie	14,83
E 1 - 19	Sală de clasă	30,69
E 1 - 20	Grup Sanitar	11,2
E 1 - 21	Cabinet Logopedie	10,26
E 1 - 22	Sală Kinetoterapie	49,4
E 1 - 23	Sală de clasă	32,4
E 1 - 24	Depozit material didactic	9,14
E 1 - 25	Sală de clasă	32,4
E 1 - 26	Sală de clasă	27,58
E 1 - 27	Vestibul	7,68
E 1 - 28	Sală de clasă	27,58
E 1 - 29	Grup Sanitar	7,97
E 1 - 30	Hol	68,46
E 1 - 31	Logie	5,84
E 1 - 32	Casa Scării	15,55
E 1 - 33	Cabinet Logopedie	15,56
E 1 - 34	Cabinet Logopedie	15,56
E 1 - 35	Cabinet Logopedie	15,56
E 1 - 36	Sală de clasă	32,15
E 1 - 37	Coridor	25,95
E 1 - 38	Logie	5,84

Suprafața utila etaj 1 = 801,19
 Suprafața construită = 921,64 mp



EXISTENT

CORP C2

PARTER

	Denumire cameră	Suprafață
P01	Birou Director	35,36
P02	Secretariat	17,22
P03	Windfang	7,7
P04	Hol Acces	28,76
P05	Birou	7,28
P06	Hol	9,38
P07	Birou	17,22
P08	Depozitare	8,11
P09	Depozitare	8,68
P10	Sală de clasă	35,67
P11	Sală de clasă	35,67
P12	Grup Sanitar	17,22
P13	Casa Scării	17,2
P14	Sală de Clasă	35,36
P15	Depozit material didactic	17,22
P16	Depozit material didactic	17,2
P17	Depozit material didactic	8,82
P18	Birou	13,11
P19	Hol Acces	58,21
P20	Sală de Clasă	54,12
P21	Sală de Clasă	54,12
P22	Casa Scării	17,2

	Denumire cameră	Suprafață
P23	Sală Conferințe	35,36
P24	Birou	8,22
P25	Hol Acces	58,9
P26	Grup Sanitar	14,58

Suprafața utila parter = 622,09 mp

Suprafața construita = 711,10 mp

ETAJ 1

	Denumire cameră	Suprafață
E 1 - 01	Cabinet Medical	16,91
E 1 - 02	Sală de Clasă	35,67
E 1 - 03	Sală de Clasă	35,67
E 1 - 04	Sală de Clasă	35,67
E 1 - 05	Sală de Clasă	35,67
E 1 - 06	Sală de Clasă	35,67
E 1 - 07	Grup Sanitar	17,22
E 1 - 08	Casa Scării	17,2
E 1 - 09	Sală de Clasă	35,36
E 1 - 10	Depozit material didactic	10,78
E 1 - 11	Sală de Clasă	31,41
E 1 - 12	Hol Acces	57,16
E 1 - 13	Club	54,12
E 1 - 14	Anexă	8,47
E 1 - 15	Anexă	8,47
E 1 - 16	Laborator Informatică	35,67
E 1 - 17	Cabinet Logoedie	11,76
E 1 - 18	Casa Scării	17,2
E 1 - 19	Cabinet Logopedie	11,76
E 1 - 20	Cabinet Logopedie	17,22
E 1 - 21	Cabinet Psihopedagogie	17,22
E 1 - 22	Hol	72,73

Suprafața utila etaj 1 = 624,47 mp

Suprafața construita = 711,10 mp

ETAJ 2

	Denumire cameră	Suprafață
E 2 - 01	Sală de Clasă	35,67
E 2 - 02	Cabinet Logopedie	17,22
E 2 - 03	Sală de Clasă	35,67
E 2 - 04	Sală de Clasă	35,67
E 2 - 05	Sală de Clasă	35,67

	Denumire cameră	Suprafață
E 2 - 06	Sală de Clasă	35,67
E 2 - 07	Grup Sanitar	17,22
E 2 - 08	Casa Scării	17,2
E 2 - 09	Sală Lectură	35,38
E 2 - 10	Cabinet Metodic	10,78
E 2 - 11	Sală de Clasă	31,41
E 2 - 12	Hol	57,16
E 2 - 13	Cabinet Ergoterapie	35,67
E 2 - 14	Birou calculator	17,22
E 2 - 15	Club activități didactice	54,12
E 2 - 16	Cabinet Logopedie	17,22
E 2 - 17	Casa Scării	17,2
E 2 - 18	Atelier Lenjerie	11,76
E 2 - 19	Sală de Clasă	35,67
E 2 - 20	Hol	72,73

Suprafața utilă etaj 2 = 626,31 mp

Suprafața construită = 711,10 mp



EXISTENT

CORP C3

PARTER

	Denumire cameră	Suprafață
P01	Hol Acces	4,56
P02	G.S. Persoane cu Handicap	4,32
P03	Vestiar Profesori	6,98
P04	Depozit Materiale Sportive	7,3
P05	Sală de Sport	160,36
P06	Hol	10,63
P07	Hol	6,73
P08	Vestia Băieți	8,18
P09	Vestiar Fete	7,63
P10	G.S. Băieți	6,3
P11	G.S. Fete	5,66
P12	Sală Kinetoterapie	37

Suprafața utilă parter = 265,65 mp

Suprafața construită = 308 mp



Înălțimea spațiilor interioare în PARTER și cele două etaje este de aproximativ 3,25 m pentru corpul C2, 2,80 m pentru corpul C1 și 3,40 m respectiv 5,40 m pentru corpul C3

Circulația verticală se realizează prin intermediul a două scări din beton armat

pentru cele două corpuri C1 și C2, corpul C2 este prevăzut și cu scara exterioară metalică

Finisajul treptelor si contratreptelor - Gresie antiderapanta.

Scara este prevazuta cu balustrada avand inaltimea de 90 cm fata de trepte si podest, iar distanta dintre montantii balustradei se va realiza la maxim 10 cm intre acestia, conform normativ. Montantii balustradelor se vor realiza doar verticali, fiind interzisa montarea montantilor balustradei in pozitie orizontala.

Balustrada se va realiza din metal, vopsitorie gri.

Se vor menține spatiile verzi din incinta inclusiv copacii existenti

➤ **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 ariile tuturor elementelor de construcție (pereți exteriori opaci, acoperis, ferestre și uși exterioare, placă pe sol etc.).

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	Rezistenta termica
1	PE	2.80
2	TE	0.55
3	T	3.55
4	Pd	3.80

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 79,25 kW/m²an pentru C1, 261.80 kW/m²an pentru C2 și de 116.90 kW/m²an pentru C3.

Determinarea consumului anual de căldură pentru prepararea apei calde menajeră 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 $q_{acc} = 13.34 \text{ kWh/m}^2\text{an}$ pentru C1, $21.7 \text{ kWh/m}^2\text{an}$ pentru C2 și $9.10 \text{ kWh/m}^2\text{an}$ pentru C3.

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 $26.00 \text{ kWh/m}^2\text{an}$ pentru C1, $7.10 \text{ kWh/m}^2\text{an}$ pentru C2 și pentru C3.

Pe baza necesarului total anual de energie termică și electrică se determină *emisiile anuale de CO₂*. Cantitatea de CO₂ emisă este de $37.18 \text{ kg/m}^2\text{an}$ pentru C1, $84 \text{ kg/m}^2\text{an}$ pentru C2 și $41 \text{ kg/m}^2\text{an}$ pentru C3.

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

Penalizari 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 uși de intrare în clădire - pentru clădiri colective	Ușa nu este prevăzută cu sistem automat de închidere și este lăsată frecvent deschisă în perioade de neutilizare	P2 =	1.05
P3: Starea elementelor de închidere mobile din spațiile comune (casa scării) - către exterior sau către ghene de guno - pentru clădiri colective	Ferestre/usi în stare bună, dar neînchise	P3 =	1.02
P4: Starea amaturilor de închidere și reglaj de la corpurile statice - pentru clădiri dotate cu instalație de încălzire centrală cu corpurile statice	Corpurile statice nu sunt dotate cu amatură de reglaj sau cel puțin jumătate dintre amaturile de reglaj existente nu sunt funcționale	P4 =	1.05
P5: Șalarea/Curățarea instalației de încălzire interioară - pentru clădiri racordate la un punct termic centralizat sau centrală termică de cartier	Corpurile statice au fost demontate și spalate/curățate în totalitate cu mai mult de trei ani în urmă	P5 =	1.05
P6: Existența amaturilor de separare și golire a coloanelor de încălzire - pentru clădiri colective dotate cu instalație de încălzire centrală	Coloanele de încălzire nu sunt prevăzute cu amatură 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 peretilor exteriori - pentru clădiri cu pereți din cărămidă sau BCA	Stare bună a tencuielii exterioare	P8 =	1.00
P9: Starea peretilor exteriori din punct de vedere al continutului de umiditate al acestora	Pereti exteriori prezintă pete de condens (în sezonul rece)	P9 =	1.02
P10: Starea acoperișului peste pod - pentru clădiri prevăzute cu pod neîncălzit	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 100. 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:

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

Odata cu cresterea etanseitatii anvelopei prin montarea tamplariei termoizolante se observa necesitatea ventilarii mecanice pnetru asigurare calitatii mediului ambiant. Randamentul centralelor de ventilare au un impact ridicat asupra eficientei energetice asadar se vor monta centrale de ventilare cu randament de minimum 75%.

b) Montare robineti termostatati

Acordarea consumurilor de energie termica in conformitate cu cerinta se va asigrau prin montarea de robinete termostatate pe fiecare radiator. Acestea pot oferi o reducere a consumurilor in exploatare de aproximativ 5%.

c) Se prevede modificarea instalatia electrica cu prevederea iluminatului cu led.

Montarea de corpuri de iluminat cu LED aduc avantajele unei economii de energie in exploatare precum si o durata lunga de viata a corpurilor de iluminat.

d) Se prevad senzori de prezentav pentru actionare iluminat artificial

Pentru reducerea consumurilor de energie electrica in grupurile sanitare se vor monta senzori de prezenta in bai.

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 expertului tehnic

• *Corpul Scolii*

Constructia prezinta o structura de rezistenta corespunzatoare din punct de vedere al alcatuirii si conceptiei (pereti de b.a. pe ambele directii, cadre si grinzi de b.a., plansee din b.a.) care se prezinta intr-o stare fizica buna, fara degradari ale elementelor structurale si a peretilor nestructurali. Din punct de vedere al confortului, finisaiele, tamplaria din lemn si instalatiile nu prezinta o stare de uzura, datorita lucrarilor de reparatii si modernizare realizate, relativ recent, in anul 2006

Nu exista zone cu umeziri ale peretilor sau infiltratii in plansee datorita lucrarilor de refacerea a hidroizolatiei de pe terasa si a lucrarilor de reabilitare termica.

• *Sala de sport*

Prezinta o structura de rezistenta integral prefabricata, corespunzatoare ca alcatuire, concepie si stare fizica actuala.

Finisajele sunt in stare buna la interior si la exterior, fara urme de umezeala, infiltratii sau exfolieri ale tencuielilor

• *Gradinita*

Structura de rezistenta se prezinta corespunzator, fara degradari vizibile atat la elementele din beton armat (stalpi, grinzi, plansee), cat si la peretii portanti din fasii verticale din BCA. Din punct de vedere al confortului finisaele, tamplaria si instalatiile nu prezinta o stare de uzura, datorita lucrarilor de reparatii si modernizare realizate, relativ recent, in anul 2006

Nu exista zone cu umeziri ale peretilor sau infiltratii in plansee datorita lucrarilor de refacerea a hidroizolatiei de pe terasa si a lucrarilor de reabilitare termica.

Aceste rezultate fac sa nu fie necesare masuri de interventie la structura de rezistenta a celor trei corpuri de cladire.

Rezultatele observatiilor facute, tipul structurilor de rezistenta, alcatuirea acestora si starea fizica buna conduc la concluzia ca cele trei corpuri (scoala, sala de sport si gradinita) ale Școlii Gimnaziale Speciale „Constantin Păunescu” din str. Istru nr. 4, sector 6, Bucuresti **nu necesita lucrari de consolidare**

Soluții propuse de către auditorul energetic

Soluții de reabilitare pentru tâmplăria exterioară

Tâmplăria exterioară existentă este realizată din profile din PVC si se pastreaza

Apa caldă menajeră

Se propun baterii cu senzor IR.

Instalatii de incalzire si ventilare

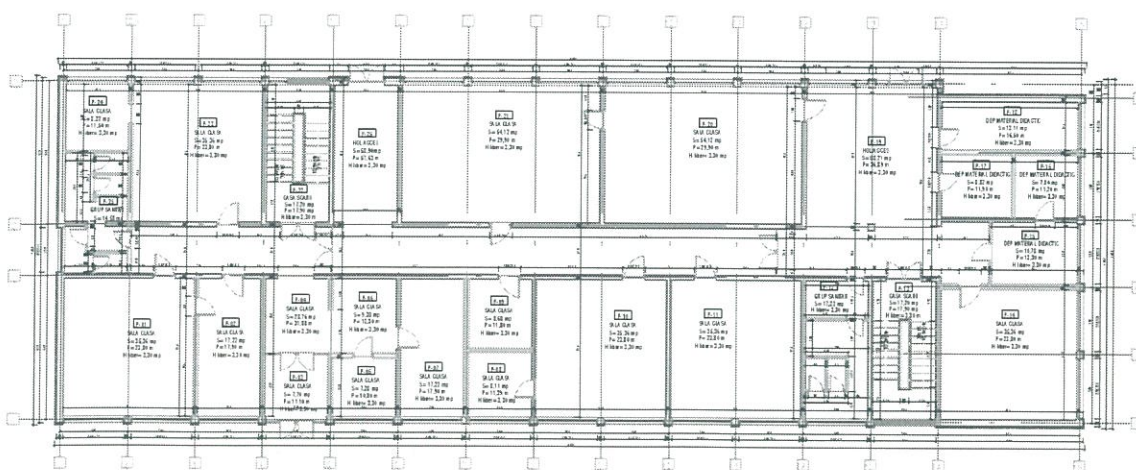
Prevederea de robineti termostatați si a unor centrale de ventilare cu un randament de minimum 75%.

Determinarea performanțelor energetice ale clădirii ca urmare a lucrărilor de intervenție

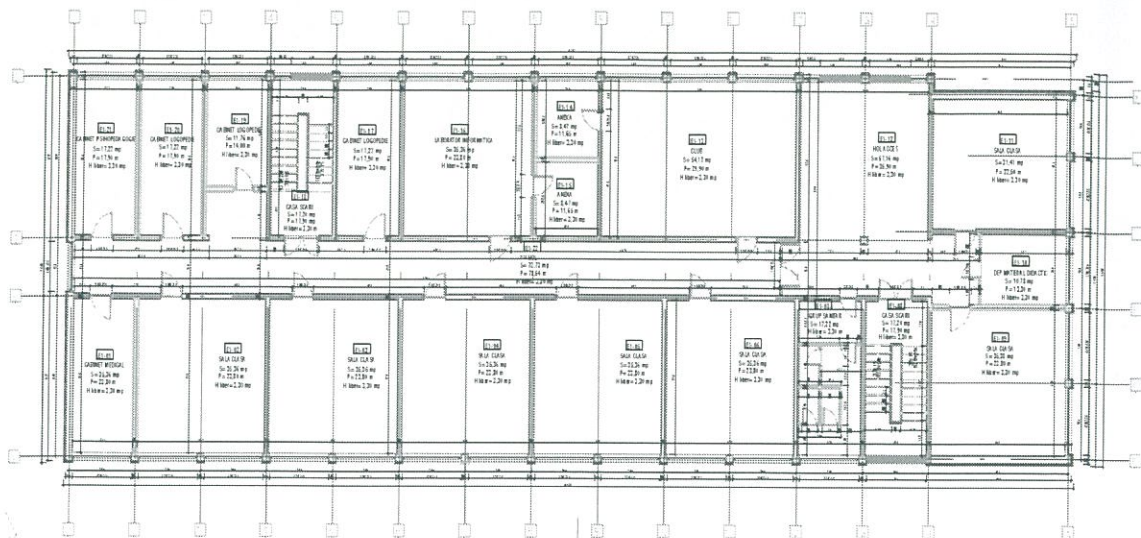
a. Caracteristici geometrice – arii

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)

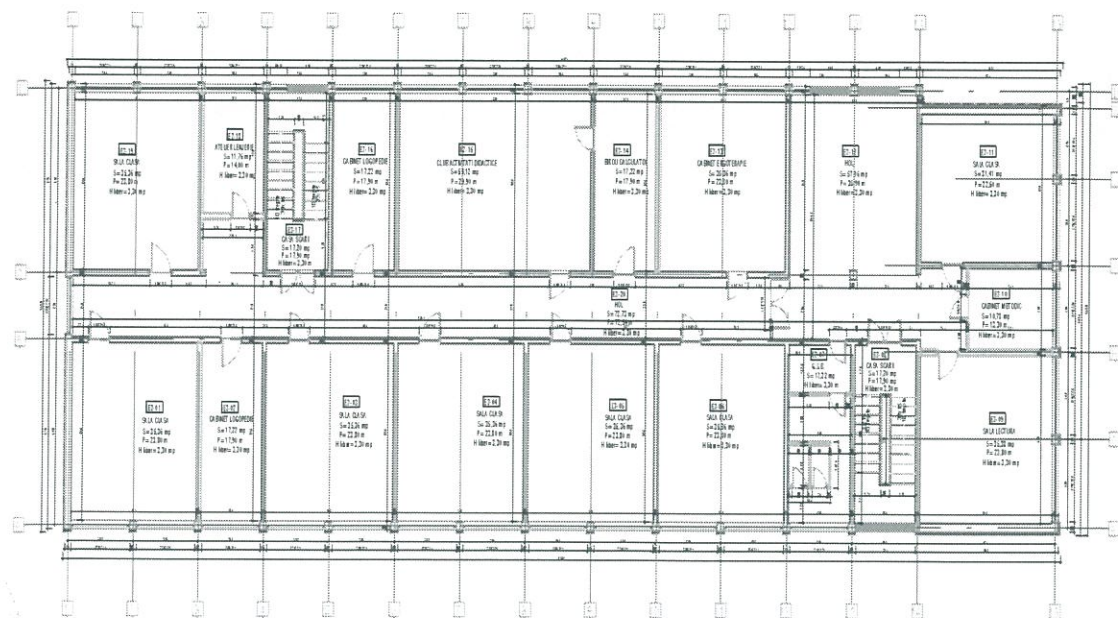
Plan parter C1



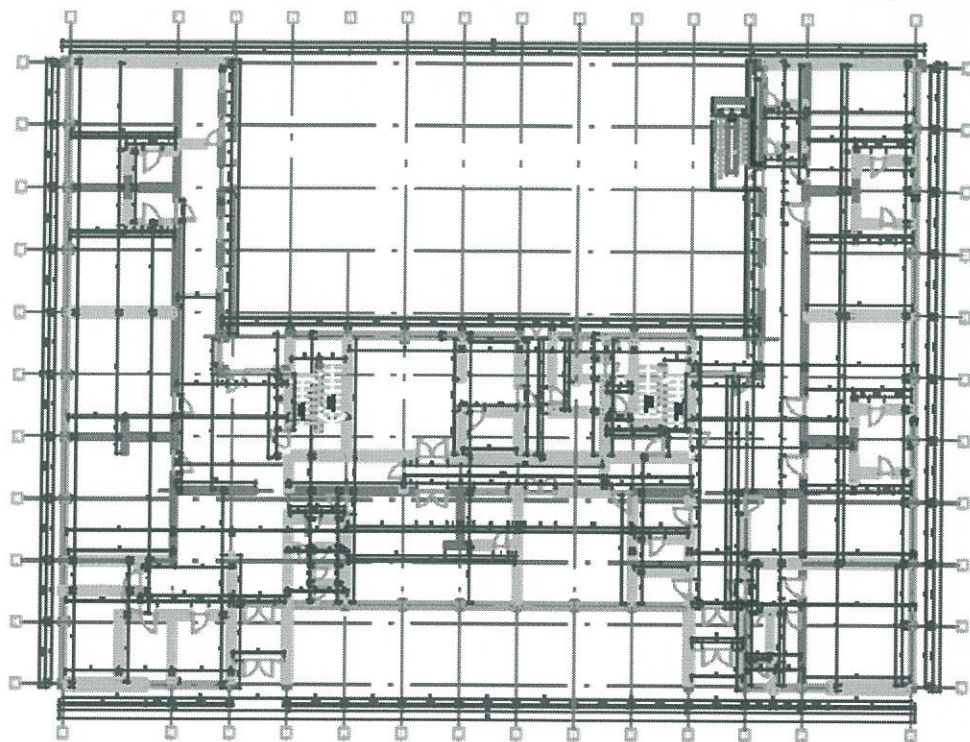
Plan etaj 1 C1



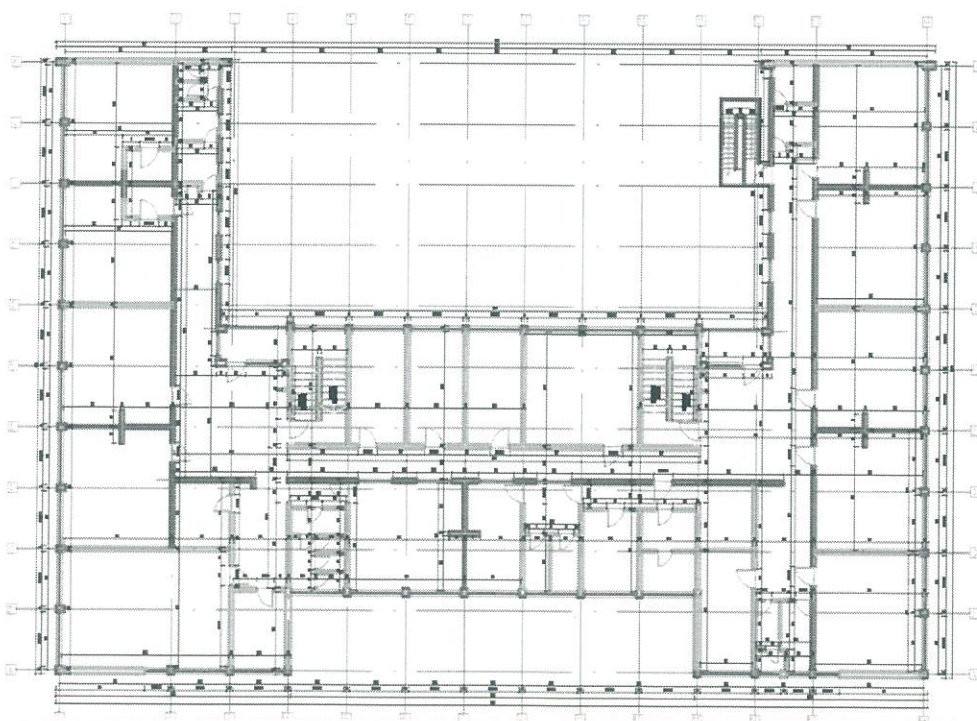
Plan etaj 2 C1

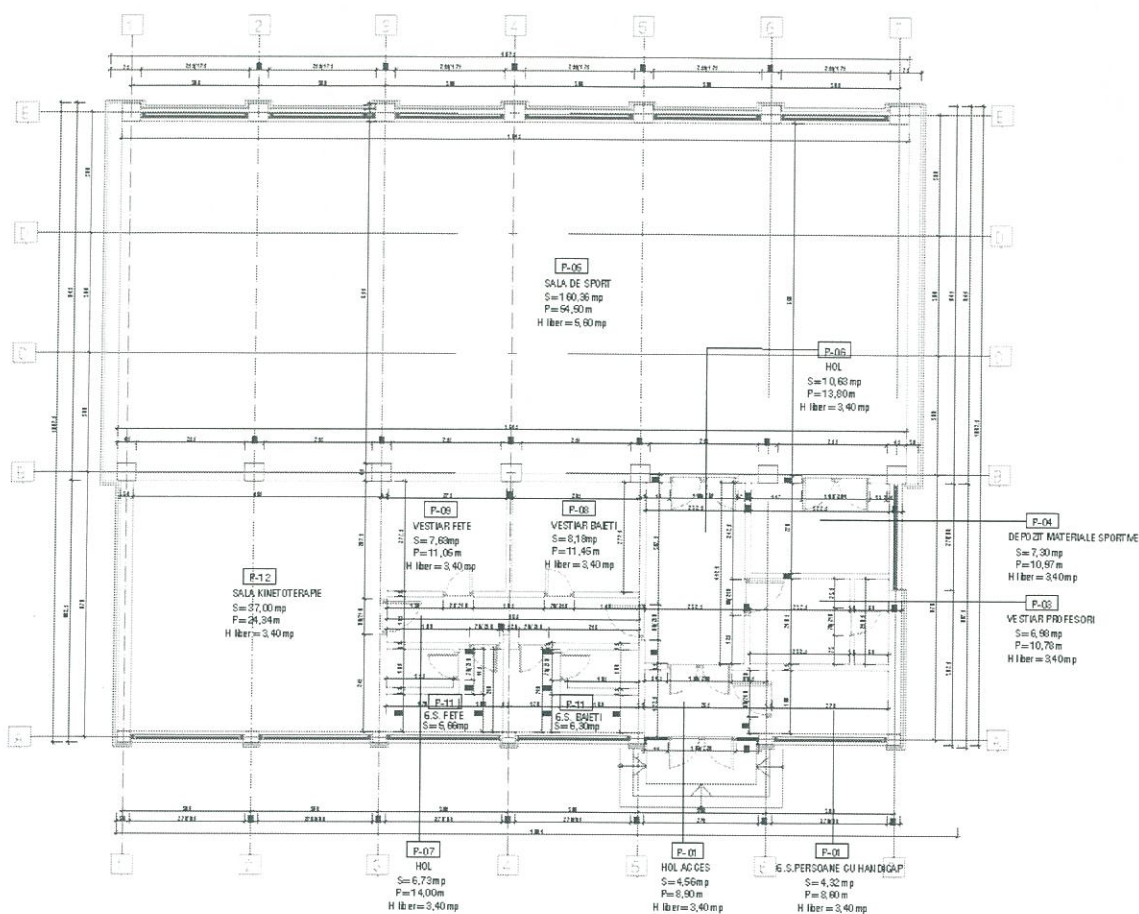


Plan parter C2



Plan etaj 1 C2





b. 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 (C1, C2, C3)	Rezistența termică după reabilitare (C1)	Rezistența termică înainte de reabilitare (C2)	Rezistența termică după reabilitare (C3)
	[m ² K/W]	[m ² K/W]	[m ² K/W]	[m ² K/W]
Perete exterior	2.26	2.26	2.26	2.26

Acoperis	5.02	5.02	5.02	5.02
Placa sol	4.52	4.52	4.52	4.52
Ferestre	0.55	0.55	0.55	0.55

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, utilizând 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 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	Montare robineti termostatați
S2	Montare baterii cu IR
S3	Sistem de iluminat cu led
S4	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 ($ac=1$);
- 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 prefezabilitate 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:

C1:

Consum	Încălzire	Apă caldă de consum	Climatizare	Iluminat	Total
Consum de energie [MWh/an]	480.83	45.79		85.782	590.41
Consum specific de energie [kWh/m ² an]	137.2	13.3		17.4	173.65
Clasa de eficiență energetică	C	A		A	B

C2:

Consum	Încălzire	Apă caldă de consum	Climatizare	Iluminat	Total
Consum specific de energie [kWh/m ² an]	261.8	21.7		7.1	290.6
Clasa de eficiență energetică	C	A		A	B

C3:

Consum	Încălzire	Apă caldă de consum	Climatizare	Iluminat	Total
Consum specific de energie [kWh/m ² an]	116.90	9.10		7.10	133.10
Clasa de eficiență energetică	B	A		A	B

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

C1:

Noile clase de eficiența energetică					
Soluție reabilitare	Consum [kWh/m ² an]	Încălzire	ACM	Ventilare	Iluminat
S1-Termostate	157.90	127.2	13.30	-	17.4
Clasa energetică	B	A	A	-	A
S2-LED	139.62	137.2	13.30		13.62
Clasa energetică	A	A	A		A

S3- IR	155.7	137.2	11.2		17.4
Clasa energetica	B	A	A		A
S4-CTA	94.4	50.6	13.30	15.1	17.4
Clasa energetica	A	A	A	A	A
P1	88.52	48.6	11.2	15.1	13.62
Clasa energetica	A	A	A	A	A

C2:

Noile clase de eficienta energetica					
Solutie reabilitare	Consum [kWh/m2an]	Incalzire	ACM	Ventilare	Iluminat
S1-Termostate		237.2	13.30	-	17.4
Clasa energetica		A	A	-	A
S2-LED		261.8	13.30		13.62
Clasa energetica		A	A		A
S3- IR		137.2	11.2		17.4
Clasa energetica		A	A		A
S4-CTA		50.6	13.30	15.1	17.4
Clasa energetica		A	A	A	A
P1		48.6	11.2	15.1	13.62
Clasa energetica		A	A	A	A

C3:

Noile clase de eficienta energetica					
Solutie reabilitare	Consum [kWh/m2an]	Incalzire	ACM	Ventilare	Iluminat
S1-Termostate	112.30	96.10	9.10		7.10
Clasa energetica	A	B	A		A
S2-LED	132.00	116.9	9.10		6.0
Clasa energetica	B	B	A		A
S3- IR	131.1	116.9	7.10		7.10
Clasa energetica	B	B	A		A
S4-CTA	80.00	58.8	9.10	5.0	7.10
Clasa energetica	A	A	A	A	A
P1	76.90	58.8	7.10	5.0	6.0
Clasa energetica	A	A	A	A	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:

C1:

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
			MWh/an	MWh/an	MWh/an	MWh/an	MWh/an	%	ani	Eur	ani	Eur/kWh
1	Termostat	10500	396.864	41.496	54.3816	157.93	31200	5.96	20	10500	2.59	0.0168269
2	IR	6300	428.064	41.496	54.3816	167.93	-8.9E-11	-0.01	20	6300	9.19	0.552
3	Illum	14700	428.064	41.496	42.4944	164.12	11887.2	2.27	25	14700	9.52	0.049465
4	CTA	63480	157.56	41.496	54.3816	81.23	270504	51.63	20	63480	1.81	0.0117337
5	P	16800	151.632	34.944	41.184	73	296181.6	56.53	20	16800	0.06	0.0028361

C2:

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
			MWh/an	MWh/an	MWh/an	MWh/an	MWh/an	%	ani	Eur	ani	Eur/kWh
1	Termostat	2200	104.368	5.852	7.6692	267.93	10824	8.41	20	2200	1.57	0.0101626
2	IR	1320	115.192	5.852	7.6692	292.53	0	0	20	1320	N/A	N/A
3	S5 - Illum	3080	115.192	5.852	3.124	282.2	4545.2	3.54	25	3080	5.22	0.0271055
4	S6 - CTA	13200	91.96	5.852	7.6692	239.73	23232	18.05	20	13200	4.38	0.0284091
5	P	113520	21.384	4.928	3.124	66.9	99277.2	77.14	20	113520	1.02	0.0571732

C3:

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
			MWh/an	MWh/an	MWh/an	MWh/an	MWh/an	%	ani	Eur	ani	Eur/kWh
1	Termostat	1300	24.986	2.366	1.846	112.3	5408	15.63	20	1300	1.85	0.0120192
2	IR	780	30.394	1.846	1.846	131.1	520	1.51	20	780	11.54	0.075
3	LED	1820	30.394	2.366	1.56	132	286	0.83	25	1820	48.96	0.2545455
4	CTA	7800	15.288	2.366	1.846	75	15106	43.66	20	7800	3.98	0.0258176
5	P	12250	15.288	2.366	1.846	75	15106	43.66	20	12250	0.72	0.0405468

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

Rezultatele expertizei tehnice, tipul structurilor de rezistență, alcatuirea acestora și starea fizică bună conduc la concluzia că cele trei corpuri (școala, sala de sport și grădinița) ale Școlii Gimnaziale Speciale „Constantin Păunescu” din str. Istru nr. 4, sector 6, București **nu necesită lucrări de consolidare**

Soluțiile auditorului energetic

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:

C1:

Nr. Crt	Soluție	Durata recuperare investiție	Cost / kWh	Ierarhizare
1	S1	2.59	0.0168269	3
2	S2	9.19	0.552	5
3	S3	9.52	0.049465	4
4	S4	1.81	0.0117337	2
5	P1	0.06	0.0028361	1

C2:

Nr. Crt	Soluție	Durata recuperare investiție	Cost / kWh	Ierarhizare
1	S1	1.57	0.0101626	2
2	S2	N/A	N/A	-
3	S3	5.22	0.0271055	3
4	S4	4.38	0.0284091	4
5	P1	1.02	0.0571732	1

C3:

Nr. Crt	Soluție	Durata recuperare investiție	Cost / kWh	Ierarhizare
1	S1	1.85	0.0120192	3
2	S2	11.54	0.075	4

Nr. Crt	Solutie	Durata recuperare investitie	Cost / kWh	Ierarhizare
3	S3	48.96	0.2545455	-
4	S4	3.98	0.0258176	2
5	P1	0.72	0.0405468	1

Se recomandă aplicarea pachetului complet de măsuri de reabilitare energetică.

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

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.

Concluziile din raportul de termografiere vor sta la baza semnării procesului verbal de recepție finală a lucrărilor de intervenție.

Sunt recomandate 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 modului 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 încălzire cu unul mai performant
- Curățarea 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 termico-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+Caielele 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 Școala Gimnazială Specială „Constantin Păunescu” prin modernizarea acesteia utilizând o instalație de climatizare și ventilare în sistem centralizat și dotarea acesteia în scopul asigurării unei oferte educaționale adecvate și de calitate pentru copii.

Scenariul B: Modernizarea unității de învățământ Școala Gimnazială Specială „Constantin Păunescu” prin modernizarea acesteia utilizând o instalație de încălzire și răcire în sistem centralizat și dotarea acesteia în scopul asigurării unei oferte educaționale adecvate și de calitate pentru copii.

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

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 8cm si tencuiala impermeabila decorativa alba la exterior - minim 1,5 cm grosime.

Peretii interiori:

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

Se propune refacerea finisajelor.

Scenariul B:

Sistemul constructiv propus:

Inchiderile exterioare si compartimentarile interioare:

Peretii exteriori:

In prezent, scoala prezinta zidarie din caramida 25 cm grosime, termosistem polistiren expandat 8cm si tencuiala impermeabila decorativa alba la exterior - minim 1,5 cm grosime.

Peretii interiori:

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

Se propune refacerea finisajelor.

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 gresie antiderapanta, parchet sportiv, iar in spatiile umede din gresie antiderapanta.

In sala de sport pardoseala existenta este din parchet sportiv.

Pardoselile se vor moderniza utilizand covor PVC in toate incaperile, exceptand casele de scara, treptele, contratreptele si podestul scarilor ce se vor placa cu travertin.

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.

Se propune mentinerea plafoanelor existente si se intervine acolo unde este cazul.

Zugraveli si vopsitorii:

In prezent exista zugraveli cu var lavabil, alb.

Se propune utilizarea de var lavabil alb si interventii acolo unde este cazul.

Tamplaria interioara - usi:

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

Se propune mentinerea tamplariei interioare si interventii acolo unde este cazul.

Finisajele exterioare:

Tencuieli exterioare:

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

Tamplaria exterioara – usi si ferestre:

In prezent, exista tamplarie din PVC, geam termoizolant, tamplarie culoare alba, grilaje metalice montate la ferestrele de la parter si tratament aplicat anticoroziv.

Se propune mentinerea tamplariei existente si interventia acolo unde este cazul.

Acoperisul - Terasa necirculabila:

Existent:

Acoperisul in sistem terasa necirculabila.

Termoizolatie existenta – polistiren extrudat 10 cm grosime

Hidroizolatie existenta strat de difuzie si strat de ventilatie + 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 faade.

Propus:

Acoperisul in sistem terasa necirculabila.

Termoizolarea teraselor se va realiza cu Polistiren extrudat 20 cm grosime.

Hidroizolare terase necirculabile/circulabile + straturi de difuzie si strat de ventilatie + strat de pietris.

Strat finit terase necirculabile - membrane bituminoase + pietris.

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.

Se mentin finisajele existente si se vor face reparatii unde este cazul.

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 efectuarii urmatoarelor lucrari:

- Modernizarea bateriilor, utilizand unele cu senzor – pentru scaderea consumurilor de apa;
- Prevederea de instalatii de preluare a condensului (inclusiv pompe de condens acolo unde este cazul) necesare ca urmare a noilor echipamente de climatizare;
- Modernizarea receptorilor de terasa, respectiv aducerea la cota ca urmare a lucrarilor efectuate la invelitoare.

In ceea ce priveste situatia **instalatiilor electrice**, se vor moderniza urmatoarele 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)

- Distribuție verticală de agent termic, legăturile la radiatoare vor fi din țevi din Cu (îngropate în tencuiala).
- Echiparea radiatoarelor cu robineti termostatați blocabili cu sistem antifurt
- 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 a două 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 gresie antiderapantă, parchet sportiv, iar în spațiile umede din gresie antiderapantă.

În sala de sport pardoseala existentă este din parchet sportiv.

Pardoselile se vor moderniza utilizând covor PVC în toate încăperile, exceptând casele de scară, treptele, contratreptele și podețul scarilor ce se vor placi cu travertin.

Plafonduri suspendate și tavane:

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

Se propune menținerea plafondurilor existente și intervenirea acolo unde este cazul.

Zugrăveli și vopsitorii:

În prezent există zugrăveli cu var lavabil, alb.

Se propune utilizarea de var lavabil alb și intervenții acolo unde este cazul.

Tămplăria interioară - usi:

Tămplăria interioară este realizată din lemn de rasinoase, culoare lemn natur și tămplărie din PVC alb.

Se propune menținerea tămplăriei interioare și intervenții acolo unde este cazul.

Finisajele exterioare:

Finisajele exterioare:

Tencuieli exterioare:

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

Tamplaria exterioara – usi si ferestre:

In prezent, exista tamplarie din PVC, geam termoizolant, tamplarie culoare alba, grilaje metalice montate la ferestrele de la parter si tratament aplicat anticoroziv.

Se propune mentinerea tamplariei existente si intervenirea acolo unde este cazul.

Acoperisul - Terasa necirculabila:

Existent:

Acoperisul in sistem terasa necirculabila.

Termoizolatie existenta –polistiren extrudat 10 cm grosime

Hidroizolatie existenta strat de difuzie si strat de ventilatie + 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:

Acoperisul in sistem terasa necirculabila.

Termoizolarea teraselor se va realiza cu Polistiren extrudat 20 cm grosime.

Hidroizolare terase necirculabile/circulabile + straturi de difuzie si strat de ventilatie + strat de pietris.

Strat finit terase necirculabile - membrane bituminoase + pietris.

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.

Se mentin finisajele existente si se vor face reparatii unde este cazul.

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:

- Modernizarea bateriilor, utilizand unele cu senzor – pentru scaderea consumurilor de apa;
- Prevederea de instalatii de preluare a condensului (inclusiv pompe de condens acolo unde este cazul) necesare ca urmare a noilor echipamente de climatizare;

- Modernizarea receptorilor de terasa, respectiv aducerea la cota ca urmare a lucrarilor efectuate la invelitoare.

In ceea ce priveste situatia **instalatiilor electrice**, se vor reface/instala urmatoarele 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)
- Distribuție verticală de agent termic, legăturile la radiatoare vor fi din țevi din Cu (îngropate in tencuiala).
- Echiparea radiatoarelor cu robineti termostatați blocabili cu sistem antifurt
- 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 a două 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. În timpul exploatării obiectivul va fi protejat, astfel încât să fie minimizat acest risc. La nivelul parterului ferestrele vor fi puține și protejate anti-efracție. Usile 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 patrunderea apei meteorice prin învelitoare și pereți/tamplarii exterioare în interiorul clădirii, evitându-se riscurile degradărilor.
- Pentru a preveni riscul afectării învelitoare de către zapada troienită, va fi revizuită starea învelitorii periodice.
- Schimbările climatice lente, fără transformări bruste 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 existență 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 află pe lista monumentelor istorice și siturilor arheologice actualizată.

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 Școala Gimnazială Specială „Constantin Păunescu”, iar caracteristicile tehnice ale investiției propuse sunt următoarele:

CORP C1+C2 + C3 – Situație propusă

Suprafata CONSTRUITA la sol a constructiei = 1941,74 mp

Suprafata UTILA totala a constructiei = 3713.61mp

Suprafata DESFASURATA a constructiei = 4284,58 mp

P.O.T. existent= 19,66%

C.U.T. existent = 0,43

Spatiu verde = 2618,99mp

VOLUM TOTAL CLADIRE = 16750. 68 mc

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

În ceea ce privește situația instalațiilor sanitare, necesarul de utilități este același pentru ambele scenarii de intervenție. Pentru aducerea instalațiilor sanitare la parametrii necesari unei bune funcționări și în concordanță cu destinația imobilului se recomandă luarea următoarelor măsuri:

- Prevederea de instalații de preluare a condensului (inclusiv pompe de condens acolo unde este cazul) necesare ca urmare a noilor echipamente de climatizare;
- Modernizarea receptorilor de terasă deteriorați, respectiv aducerea la cota ca urmare a lucrărilor efectuate la învelitoare;
- La parterul clădirii vor fi prevăzute două grupuri sanitare pentru persoane cu dizabilități, realizându-se astfel adaptări suplimentare față de cerințele minime ce decurg din Ordinul Nr. 189 din 2013 pentru aprobarea reglementării tehnice "Normativ privind adaptarea clădirilor civile și spațiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap, indicativ NP 051-2012 - Revizuire NP 051/2000".

Pentru îmbunătățirea performanței energetice a clădirii se recomandă următoarele:

- Prevederea de baterii cu senzor, reducându-se astfel consumurile de apă rece și caldă, cu influența directă asupra energiei folosite la prepararea apei calde.

Pentru îmbunătățirea performanței energetice a clădirii se recomandă următoarele:

- Prevederea de baterii cu senzor, reducându-se astfel consumurile de apă rece și caldă, cu influența directă asupra energiei folosite la prepararea apei calde;
- Izolarea termică a conductelor, pentru a se evita apariția condensului, respectiv răcirea apei calde în conductele de transport.

Bransamentul

Alimentarea cu apă a imobilului se face prin bransare la rețeaua strădală de apă. Această conductă este existentă și nu se intervine asupra ei.

Racordarea la canalizarea publică

Apele uzate menajere și cele pluviale provenite de la interiorul imobilului și din incintă se vor colecta în rețeaua de canalizare existentă în incintă iar apoi vor fi deversate la rețeaua publică prin căminul de racord existent, amplasat la limita de proprietate. Rețeaua este existentă și nu se intervine asupra ei.

Canalizarea apelor pluviale

Apele pluviale de pe învelitoarea clădirii se vor colecta prin sistemele existente de coloane și apoi vor fi deversate în rețeaua de canalizare existentă din incintă.

Pentru asigurarea unei bune etanșezări se vor înlocui receptorii deteriorați cu unii noi, și se vor lua măsurile necesare de racordare a acestora la coloanele existente.

Materialul folosit va fi similar cu cel al conductelor existente.

Preluarea condensului

Se va executa o rețea independentă de canalizare pentru colectarea condensului. Aceasta se va racorda prin sifonare la coloanele existente. Traseele instalației de canalizare vor fi optimizate astfel încât să se realizeze cele mai scurte distanțe.

Echipamentele de la care nu se poate prelua gravitațional condensul vor fi prevăzute cu pompa de condens.

Traseele vor fi executate din PP, respectiv PPR.

În ceea ce privește **instalațiile electrice**, situația este următoarea, aceeași pentru cele două scenarii de intervenție:

Instalații electrice - curenți tari:

- Distribuția energiei electrice – se vor reface traseele folosind cabluri și conductoare rezistente la propagarea flăcării și fără emisii de halogeni;
- Instalațiile electrice de iluminat interior: normal, de siguranță și de securitate;
- Instalațiile electrice de prize și forță;
- Electrice de iluminat exterior;
- Instalații de protecție împotriva supratensiunilor atmosferice sau din rețea;

Instalații electrice – curenți slabi:

- Instalațiile de detecție și semnalizare incendiu, ce nu fac obiectul acestui proiect și vor fi tratate într-un proiect separat;
- Instalații voce-date;
- Instalații TV;
- Instalații de sonorizare;
- Instalații de supraveghere video CCTV;

1. Instalații electrice – curenți tari

1.1 Sursa de energie electrică

Obiectivul este racordat la rețeaua orășenească de distribuție a energiei electrice printr-un bransament electric.

Datele electroenergetice de consum pentru acest obiectiv sunt următoarele:

- | | |
|------------------------------------|---|
| • putere instalată | $P_i = x \text{ kW};$ |
| • putere maximă simultan absorbită | $P_a = x \text{ kW};$ |
| • frecvență de utilizare | $f = 50 \text{ Hz};$ |
| • tensiunea de utilizare | $U_n = 3 \times 400/230 \text{ V c.a.}$ |

Distribuția energiei electrice în interiorul clădirii se realizează din tabloul general al clădirii (TG), amplasat la în camera tabloului general.

Din tabloul general se alimentează tablouri principale ce deservește:

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 intreruptoarelor 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 $h=1,5m$.

In spatiile tehnice se vor prevedea prize bipolare de uz general, montate la $h = +1,5m$ 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 urmari ca N si PE sa nu fie in contact pe toata distributia electrica.

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

Carcasele metalice ale tablourilor si receptoarelor electrice se vor racorda la centurile interioare de impamantare cu platbanda de otel zincat 25x4mm prin intermediul pieselor flexibile din cupru cu sectiunea de minim 16mm² sau cu conductoare din cupru cu sectiunea de minim 16mm².

Priza de pamant existenta se va masura, iar daca in urma masuratorilor se constata ca rezistenta de dispersie a prizei de pamant este mai mare de 1ohm, aceasta va fi completata cu "n" electrozi verticali (o priza de pamant artificiala) pana cand rezistenta va scadea sub valoarea de 1ohm.

Centurile interioare de împământare precum și coborările instalației de protecție împotriva descărcărilor atmosferice, se vor conecta la priza de pământ prin intermediul cutiilor cu eclise pentru masuratori.

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, platbanda 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, platbanda OLZn 25x4mm, conectați la priza de pământ prin piese de separație pentru masuratori.

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 4x2x0.5mm 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, splitter-ul 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 rețea interioară de distribuție a semnalului TV, de la prizele TV (amplasate în cancelarie, sală de mese și camera de pază) cu splitter-ul TV amplasat în rack-ul voce-date, prin intermediul unui cablu RG 75Ω.

La acest splitter, furnizorul preferențial de televiziune prin cablu, își va conecta rețeaua proprie la rețeaua interioară TV a clădirii.

Instalația de sonorizare

În clădire va exista un sistem de sonorizare format dintr-o stație de sonorizare amplasată în cancelarie și difuzoare amplasate convențional în clădire, ce are rolul de a semnaliza acustic începerea și

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 pentru supravegerea video (ex. cancelaria).

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

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

- După bucla de contorizare termica se va monta un 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)
- 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 se vor echipa cu robineti termostatați 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 suporti special confecționați. 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 căldura tip aer-aer. Comanda recuperatorului se va realiza cu temporizare prin intermediul unui senzor de prezenta
- Aportul de aer proaspăt in sălile de sport se va realiza prin intermediul a 2 recuperatoare de căldura. Pentru a îmbunătăți parametrii de conform si pentru a uniformiza gradientul de temperatura se vor prevedea doua destratificatoare de aer instalate la o înălțime egala cu 2/3 din înălțimea totala a spațiului. Destratificatoarele se vor comanda prin intermediul termostatelor proprii (comanda automata si independenta pentru fiecare echipament)
- La traversarea pereților antifoc de către conducte si tubulaturi, se vor lua masuri corespunzătoare de etanșare conform normativelor in vigoare pentru a se asigura rezistenta la foc
- Instalațiile de încălzire, ventilare si climatizare se vor proiecta si executa astfel incat sa nu contribuie la producerea sau propagarea incendiilor

- In caz de incendiu va exista posibilitatea de a comanda centralizata de închidere a sistemelor de ventilare si climatizare.

In cazul scenariului B, situatia este urmatoarea:

- se propune realizarea unei instalatii de încălzire si răcire in sistem centralizat. Încălzirea si răcirea spatiilor se va realiza prin intermediul unor ventilo-convectoare iar asigurarea aerului proaspăt se va realiza prin centrale de tratare aer. Clădirea va fi alimentată cu apa calda 80/60°C, dintr-o centrală termică amplasată la nivelul parterului într-un spațiu nou special amenajat, ce va îndeplini toate cerințele impuse de normativele in vigoare.
- Sursa de căldură proiectata va fi compusa din 2 cazane de pardoseala din fonta, cu focar presurizat, cu funcționare pe gaze naturale.
- Pentru prepararea agentului de răcire necesar instalatiei de climatizare cu ventilo-convectoare si instalatiei de ventilare cu agregate de aer proaspăt, se propun doua agregate de productie apa răcita tip chiller, amplasate pe terasa, ce îndeplinesc toate cerințele de siguranța si eficienta impuse de normativele in vigoare.
- Instalatia interioara de distributie apa cald/apa racita va fi de tip bitubular inchis avand circulatie fortata prin pompare. Se vor utiliza doar pompe prevazue cu convertizare de frecventa.
- Alimentarea cu agent termic 80/60°C (apa) a bateriilor de încălzire si a bateriilor de răcire cu agent 7/12°C (apa), se va face cu circuite independente din centrala termică, respectiv din centrala de apa răcita.

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

Durationa de realizare a investitiei este aceeași pentru ambele variante de investitie, 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 achizitii																								
3	Intocmire Proiect Tehnic si Detalii de Executie																								
4	Executie lucrari de modernizare																								
4.1	Dirigentie de santier si asistenta tehnica																								
4.2	Organizarea de santier																								
4.3	Executia lucrarilor																								
5	Receptie echipamente si dotari																								
6	Finalizare si punere in functiune																								
7	Promovare si 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 ȘCOALA GIMNAZIALĂ SPECIALĂ
„CONSTANTIN PĂUNESCU”

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		97.648,80	18.553,27	116.202,07
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	241.562,00	45.896,78	287.458,78
	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	119.840,00	22.769,60	142.609,60
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/ acordurilor/ autorizațiilor	57.658,00	10.955,02	68.613,02

	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	6.406,00	1.217,14	7.623,14
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	57.658,00	10.955,02	68.613,02
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	48.048,00	9.129,12	57.177,12
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	16.016,00	3.043,04	19.059,04
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	9.610,00	1.825,90	11.435,90
	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	6.406,00	1.217,14	7.623,14
	3.8.2. Dirigenție de șantier	32.032,00	6.086,08	38.118,08
TOTAL CAPITOL 3		573.450,00	108.955,50	682.405,50
	TVA			
CAPITOLUL 4				
Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1.	Construcții și instalații	4.145.182,00	787.584,58	4.932.766,58
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	1.846.009,42	350.741,79	2.196.751,21
4.4.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	-	-	-
4.5.	Dotări	138.314,46	26.279,75	164.594,21
4.6.	Active necorporale	72.000,00	13.680,00	85.680,00
TOTAL CAPITOL 4		6.209.005,88	1.179.711,12	7.388.717,00
CAPITOLUL 5				
Alte cheltuieli				
5.1.	Organizare de șantier	99.800,00	18.962,00	118.762,00
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	99.800,00	18.962,00	118.762,00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	-	-	-
5.2.	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	29.371,00	-	29.371,00
	5.2.1. comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	-	-	-

	5.2.2. cota aferentă I.S.C. pentru controlul calității lucrărilor de construcții	4.145,00	-	4.145,00
	5.2.3. cota aferentă I.S.C. pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	20.726,00	-	20.726,00
	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	124.180,12	23.594,22	147.774,34
5.4.	Cheltuieli pentru informare și publicitate	16.415,00	3.118,85	19.533,85
TOTAL CAPITOL 5		269.766,12	45.675,07	315.441,19
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		7.149.870,80	1.352.894,96	8.502.765,76
Din care C+M (1.2 + 1.3 +1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		4.350.130,80	826.524,85	5.176.655,65

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	4.145.182,00	787.584,58	4.932.766,58
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	-	-	-
4.1.2.	Rezistență	-	-	-
4.1.3.	Arhitectură	2.028.565,34	385.427,41	2.413.992,75
4.1.4.	Instalații	2.116.616,66	402.157,17	2.518.773,83
TOTAL I - subcap. 4.1		4.145.182,00	787.584,58	4.932.766,58
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	1.846.009,42	350.741,79	2.196.751,21
4.4.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	-	-	-

4.5.	Dotări	138.314,46	26.279,75	164.594,21
4.6.	Active necorporale	72.000,00	13.680,00	85.680,00
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		2.056.323,88	390.701,54	2.447.025,42
TOTAL deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		6.209.005,88	1.179.711,12	7.388.717,00

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

Costuri totale pe durata de 25 ani	169.321.121,00 lei
---	---------------------------

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

Nr. crt	Denumire	Descriere	Cantitate	Cabinet
1	Statie de lucru	-	21	Laborator informatica
2	Monitor	-	21	Laborator informatica
4	Multifunctionala	-	1	Laborator informatica
1	Statie de lucru	-	17	Cabinete terapii specifice
2	Monitor	-	17	Cabinete terapii specifice
3	Laptop	-	2	Cabinete terapii specifice
4	Multifunctionala	-	2	Cabinete terapii specifice
5	Set dotare atelier cabinet terapii specifice	1Cazan electric pentru topit ceara 16 I + 2 buc Palnie pentru vas pentru topit ceara + 4 buc Maner scufundare 12 lumanari	1	Atelier cabinet terapii specifice
6	Set dotare atelier de ergoterapie	2 buc Laminator + 2 buc Ghilotina + 2 buc Razboi vertical 1120/120 + 5 buc Perforator colt 3 in 1 spring + 2 buc Perforator decupare fetru	1	Atelier de ergoterapie
7	Sistem coloana de apa cu bule de aer și lumini	Baza coloana cu bule de aer	1	Camera stimulare polisenzoriala
8	Sistem coloana de apa cu bule de aer și lumini	Coloana cu bule de aer interactiva, diametru 15 cm, Inaltime 1,75m	1	Camera stimulare polisenzoriala
9	Sistem coloana de apa cu bule de aer și lumini	Oglinda colt speciala indestructibila 2x100x130 cm	1	Camera stimulare polisenzoriala

Nr. crt	Denumire	Descriere	Cantitate	Cabinet
10	Sistem fibra optica cu efecte luminoase	Fibra optica 2m lungime, 200 fire	1	Camera stimulare polisenzoriala
11	Sistem de proiectie de efecte luminoase in camera	Proiector de efecte vizuale	1	Camera stimulare polisenzoriala
12	Stimulare auditiva	Panou interactiv cu sunete si lumini Ladder Lights	1	Camera stimulare polisenzoriala
13	Stimulare senzoriala-tactila	Cuva de nisip senzoriala iluminata cu nisip kinetic	1	Camera stimulare polisenzoriala
14	Stimulare senzoriala-tactila	Perete Kinetic	1	Camera stimulare polisenzoriala
15	Stimulare senzoriala-tactila	Poteca tactila	1	Camera stimulare polisenzoriala

5.5. Sustenabilitatea realizării investiției:

a) impactul social și cultural;

Impactul estimat al realizării proiectului pentru ambele variante de investiție din punct de vedere socio-economic este:

- Asigurarea unei educații individualizate care să susțină 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 muncă deja existente. Societatea care va executa lucrarea poate oferi locuri de muncă 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 acoperis tip terasa se colecteaza printr-o retea de rigole, dupa care se deverseaza in sistemul de canalizare existent in zona.

- Protectia aerului:

Investitia propune lucrări de modernizare a instalațiilor HVAC, contribuind astfel la îmbunătățirea calității aerului. Instalațiile de încălzire, ventilare 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 ventilarea spațiilor cu sisteme centralizate de ventilare 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..

- Protectia impotriva radiatiilor - Nu va exista nicio sursa de radiatii.
- Protectia solului si subsolului - Activitatea, ce se va desfasura in aceasta cladire, nu constituie o sursa de poluare pentru sol si subsol.
- Protectia ecosistemelor terestre si acvatice:

Obiectivul nu va pune in pericol flora si fauna, terenul destinat construirii obiectivului nu este parte dintr-o zona protejata.

- Protectia asezarilor umane si a altor obiective de interes public:

Obiectivul propus este amplasat intr-o zona intravilana, unde predomina locuirea colectiva.

- Gospodarirea deseurilor:

Deseurile si resturile menajere se vor colecta in europubele, stocate in incinta, de unde vor fi preluate periodic de catre o firma locala specializata si autorizata. Titularul va fi raspunzator de mentinerea curateniei si va trebui sa respecte prevederile „Normelor de salubritate” in timpul executiei si dupa in utilizarea constructiei.

Pubela se va amplasa la distanta de minim 10m fata de constructie. Platforma betonata a platformei pubelei se va dota cu instalatie de apa pentru curatarea platformei + scurgere apa uzata catre canalizarea oraseneasca.

Deseurile reciclabile generate (hartie, plastic, sticla) vor fi colectate selectiv prin amplasarea de pubele speciale, respectiv pubele galbene pentru mase plastice, albastre pentru hârtie si verzi pentru sticlă, urmand ca unitatea de invatamant sa incheie contracte cu firme speciale pentru colectarea si reciclarea deseurilor.

- Gospodarirea substantelor toxice si periculoase:

Nu va exista nicio sursa de productie 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 Școala Gimnazială Specială „Constantin Păunescu”.

Beneficiar: Administratia Scolilor Sector 6

Amplasament: Aleea Istru. Nr. 4, Sector 6, Bucuresti

Perioada de implementare a proiectului este reprezentată 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.

Implementarea acestui proiect 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.

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
7.149.870,80 RON	7.721.860,46 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 în vigoare;
- Venituri proprii din activitati specifice, conform legii, din donatii, sponsorizari sau din alte surse legal constituite: in conformitate cu veniturile obtinute de unitate în anii anteriori analizei.

2. Cheltuieli:

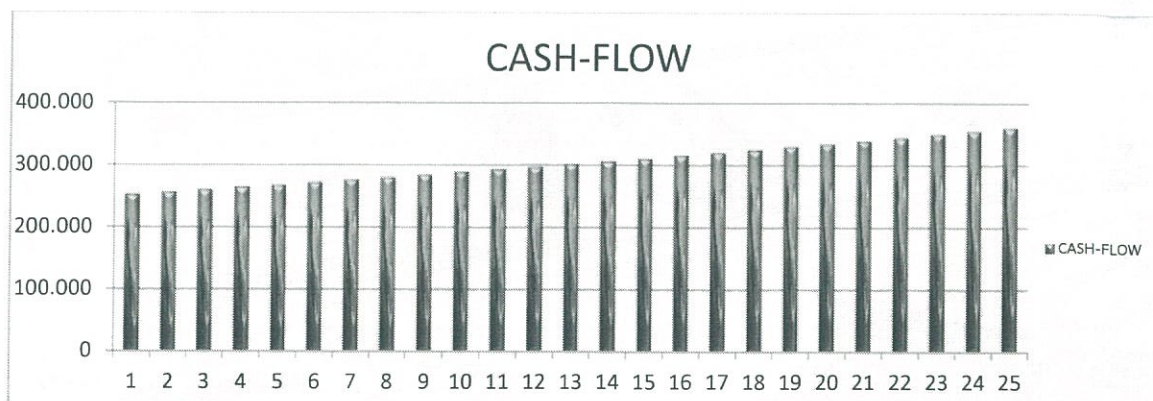
- Cheltuieli materiale: Cheltuieli cu materialul didactic si alte materiale consumabile, birotica, investitii; Cheltuieli cu prestatii externe (paza, mentenanta si reparatii, formare si evaluare personal, asigurarea securitatii si sanatatii în munca, servicii medicale), Cheltuieli cu energia electrica, cheltuieli cu utilitatile;
- Cheltuieli cu personalul: Cheltuielile cu salariile, sporurile, indemnizatiile si alte drepturi salariale în 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.

În scopul calculării indicatorilor de apreciere a performanței financiare a investiției (valoarea actuală netă, 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	-2.887.501,45 lei
RIRF/C	0,75%
Raportul beneficii/cost	104,67%
Rata de actualizare	5%
Valoarea investitiei	-7.149.871
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	94.400.816,42 lei
Numar beneficiari (numar copii)	5.725
Raportul ACE (cost/beneficiar) - Var. A	16.489,23 lei
Rata de actualizare	5%

VAN Costuri Varianta B	94.945.568,48 lei
Numar beneficiari (numar copii)	5.725
Raportul ACE (cost/beneficiar) - Var. B	16.584,38 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

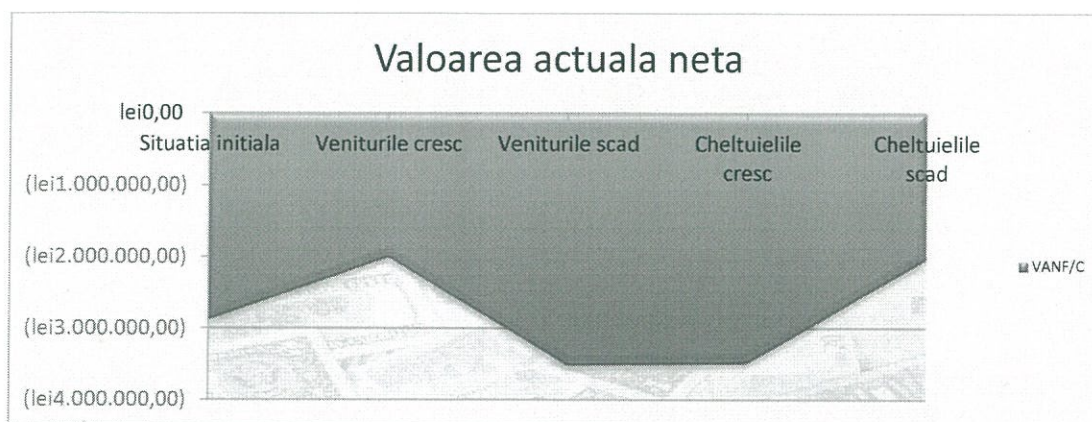
Pentru a determina variabilele critice ale acestui proiect am plecat de la 4 situații ipotetice, fiecare dintre ele fiind prezentată într-unul din tabelele de mai jos:

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

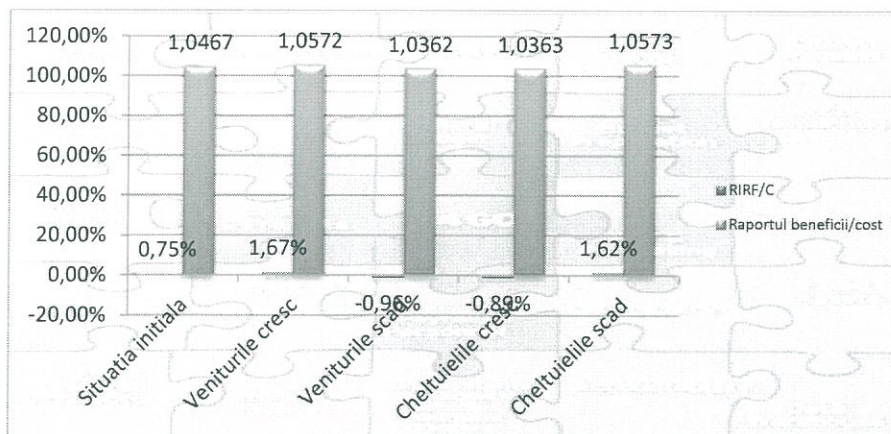
Rezultatele aplicării celor 4 scenarii sunt prezentate în tabelele anexate prezentei documentații. O privire comparativă sintetizată asupra situațiilor analizate mai sus este redată prin tabelul:

TABEL COMPARATIV CENTRALIZATOR - ANALIZA DE SENZITIVITATE					
	Situatia initiala	Veniturile cresc	Veniturile scad	Cheltuielile cresc	Cheltuielile scad
VANF/C	-2.887.501,45 lei	-2.006.860,81 lei	-3.521.652,67 lei	-3.487.851,86 lei	-2.040.661,61 lei
RIRF/C	0,75%	1,67%	-0,96%	-0,89%	1,62%
Raportul beneficii/cost	1,0467	1,0572	1,0362	1,0363	1,0573

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 si riscuri externe (politice, de mediu, legislative). Identificarea riscurilor trebuie actualizata la fiecare sedinta lunara.

2. Evaluarea probabilitatii de aparitie a riscului. Riscurile identificate vor fi caracterizate in functie de probabilitatea lor de aparitie si impactul acestora asupra proiectului.

3. Identificarea masurilor 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 efectuarii 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 selectării variantei de investiții, 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.
--------------	--------	--

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-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)

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 Școala Gimnazială Specială „Constantin Păunescu” prin modernizarea acesteia utilizând o instalație de climatizare și ventilare în sistem centralizat și dotarea acesteia în scopul asigurării unei oferte educaționale adecvate și de calitate pentru copii.

Scenariul B: Modernizarea unității de învățământ Școala Gimnazială Specială „Constantin Păunescu” prin modernizarea acesteia utilizând o instalație de încălzire și răcire în sistem centralizat și dotarea acesteia în scopul asigurării unei oferte educaționale adecvate și de calitate pentru copii.

În cazul Scenariului A, aportul de aer proaspăt va fi asigurat prin 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. Unitățile exterioare se vor amplasa pe terasa obiectivului pe suporti special confecționați. Distribuția aerului se propune să se realizeze cu tubulaturi din tablă zincată (se vor izola doar traseele de introducere aer tratat și cele de aspirație aer proaspăt de la recuperator). Comanda recuperatoarelor de căldură (0...10V) se va realiza prin intermediul senzorului de CO₂ amplasat în spațiul deservit. Va exista posibilitatea de comandă centralizată din biroul administratorului. Aerul proaspăt se va introduce în 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.

Pentru scenariul B se propune realizarea unei instalații de încălzire și răcire în sistem centralizat. Încălzirea și răcirea spațiilor se va realiza prin intermediul unor ventilo-convectoare iar asigurarea aerului proaspăt se va realiza prin centrale de tratare aer. Clădirea va fi alimentată cu apă caldă 80/60°C, dintr-o centrală termică amplasată la nivelul parterului într-un spațiu nou special amenajat, ce va îndeplini toate cerințele impuse de normativele în vigoare. Sursa de căldură proiectată va fi compusă din 2 cazane de pardoseală din fontă, cu focar presurizat, cu funcționare pe gaze naturale.

Pentru prepararea agentului de răcire necesar instalației de climatizare cu ventilo-convectoare și instalației de ventilare cu agregate de aer proaspăt, se propun două agregate de producere apă răcită

tip chiller, amplasate pe terasa, ce îndeplinesc toate cerințele de siguranță și eficiență impuse de normativele în vigoare.

Instalația interioară de distribuție apă cald/apă răcită va fi de tip bitubular închis având circulație forțată prin pompare. Se vor utiliza doar pompe prevăzute cu convertizare de frecvență.

Alimentarea cu agent termic 80/60°C (apă) a bateriilor de încălzire și a bateriilor de răcire cu agent 7/12°C (apă), se va face cu circuite independente din centrala termică, respectiv din centrala de apă răcită.

Avantajul sistemul centralizat – Scenariul B

- Independența față de sistemul centralizat RADET;
- Consum redus în cazul în care considerăm un grad de ocupare maxim și o funcționare continuă pe durata programului.

Dezavantajele sistemul centralizat – Scenariul B

- Costuri de achiziție și montaj mari față de sistemul multi-split;
- Sunt necesare spații suplimentare pentru amplasare camerei centralei termice/centralei de frig (față de sistemul în detentă directă unde unitățile exterioare se pot amplasa pe terasă);
- Unitățile interioare de tip ventilo-convectori produc un nivel ridicat de zgomot;
- Fiind o clădire existentă amplasarea canalelor de aer nu se poate realiza fără intervenții asupra structurii de rezistență a clădirii. Această intervenție pe structura se realizează și în cazul unităților locale dar fiind vorba de o distribuție uniformă a debitelor dimensiunea canalelor este redusă și implicit impactul asupra structurii este mai mic

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.

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)

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	7.149.870,80	1.352.894,96	8.502.765,76
Din care C+M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)	4.350.130,80	826.524,85	5.176.655,65

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+C2 + C3 – Situație propusa

Suprafata CONSTRUITA la sol a constructiei = 1941,74 mp

Suprafata UTILA totala a constructiei = 3713.61mp

Suprafata DESFASURATA a constructiei = 4284,58 mp

P.O.T. existent= 19,66%

C.U.T. existent = 0,43

Spatiu verde = 2618,99mp

VOLUM TOTAL CLADIRE = 16750. 68 mc

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	7.149.870,80	1.352.894,96	8.502.765,76
Din care C+M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)	4.350.130,80	826.524,85	5.176.655,65

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 lucrarilor in constructii nr.10/1995 – inclusiv toate completarile ulterioare, la întocmirea prezentului proiect s-a asigurat respectarea urmatoarelor criterii de performanta:

- Cerinta “A” – Rezistenta mecanica si stabilitate.

Clasa de importanta III - conf. normativ pentru proiectarea antiseismica a constructiilor – P100-1/2013.

- Cerinta "B" – Securitatea in caz de incendiu.

Gradul de rezistenta la foc este II - conf. normativ de siguranta la foc P118/99.

- Cerinta "C" – Igiena, Sanatate si Mediul inconjurator

Asigurarea conditiilor de igiena si sanatate in cladire.

Toate incaperile constructiei sunt aerisite natural prin ferestrele prevazute in proiect.

Lucrarile efectuate asigura protectia mediului datorita faptului ca materialele utilizate sunt ecologice

Se respecta in proiectarea constructiei si se vor respecta in timpul lucrarilor de executie „Normele de protectie a mediului inconjurator”, conf. Legii nr. 137/1995. Functiunile cuprinse in cladire nefiind poluante, nu afecteaza mediul.

- Cerinta "D" – Siguranta in 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 denivelari interioare si exterioare pentru a nu exista riscul de împiedicare.
- Contactul cu proiemințe 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 in 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.

Siguranța la deplasarea pe scări și rampe

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

Siguranta cu privire la iluminat

- Intreruperea alimentării cu energie electrică in 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 si patrunderea animalelor daunatoare si 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 incadra in limitele impuse de STAS 10.08. 1988 si de „Normele Tehnice de izolare fonica", nr. C 125.87 (valoarea de 50 dB, curba de zgomot Cz 45).

- Inchiderile exterioare asigura un confort acustic ce se incadreaza in prescriptiile normativelor in vigoare.
- Functiunile cladirii nu sunt generatoare de zgomote perturbatoare.

➤ Cerinta "F" – Izolarea termica si economia de energie:

Inchiderile exterioare propuse se vor realiza astfel incat sa se asigure un confort termic ce se incadreaza in prescriptiile normativelor in vigoare. Astfel, constructia asigura economia de energie in limite corespunzatoare.

Cerintele de calitate privind instalatiile electrice sunt:

➤ Criteriul de performanta A. Rezistenta mecanica si stabilitate

- Fixarea tuburilor si cablurilor si electrice pe verticala si orizontala se face cu respectarea Normativelor NP I7/2011 si NTE 007/08.
- La pozarea cablurilor se va avea in vedere respectarea razelor de curbura si punctelor de fixare in vederea eliminarii riscului de deteriorare se modificari de pozitie;
- La materialele si aparatele electrice utilizate se va urmari lipsa deteriorarilor susceptibile sa provoace accidente, deteriorari si uzura ulterioara.
- Solutiile adoptate la executie pentru fixarea echipamentelor, aparatelor, cablurilor si tuburilor de protectie, nu trebuie sa afecteze rezistenta elementelor de structura. In acest sens s-au prevazut goluri de traversare si piese metalice inglobate in elemente de constructie.

Se au in vedere masurile de protectie antiseismica prin montarea de tuburi de protectie flexibile la traversarea circuitelor prin rosturile de dilatare a cladirii

➤ Criteriul de performanta B: Securitate la incendiu

Din punct de vedere al riscului de izbucnire a unui incendiu, se vor lua urmatoarele masuri de protectie:

- Montarea echipamentelor, aparatelor si circuitelor pe elemente incombustibile si acolo unde nu este posibil se vor lua masuri de izolare si protectie suplimentare (carcase si doze metalice, tuburi de protectie metalice, strat de tencuiala de minim 1 cm, suport izolator, distantoare), utilizarea de cabluri CYYF, etc;
- Realizarea instalatiilor in conformitate cu riscul de incendiu;
- Prevederea de protectii la scurtcircuit si suprasarcina pentru eliminarea riscului de producere a incendiului in cadrul instalatiilor electrice;
- Prevederea de aparataj de comutatie omologat, care asigura presiune de contact conform normelor, pentru eliminarea supraincalzirii locale;

Din punct de vedere al reactiei la izbucnirea focului, pentru instalatiile si materialele din instalatiile electrice, se vor lua urmatoarele masuri de protectie:

- Utilizarea de cabluri cu intarziere marita la propagarea focului (la instalatiile 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 plăfoane false, accesibilitate comodă la circuite, cabluri, aparataj 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 (L_{max}/L_{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 părților 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 aparataj 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. 465/19I 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 exceptia cazurilor speciale, expres prevazute de lege

- Extras de carte funciara nr. 218978 emis in 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. 11429/03.05.2018

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. 184/03.05.2018

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 PLANSA	NUME PLANSA	FORMAT
Ar1	PLAN DE SITUATIE	SC 1:500

Ar2	CORP C1-PLAN PARTER	SC 1:100
Ar3	CORP C1-PLAN ETAJ 01	SC 1:100
Ar4	CORP C1-PLAN TERASA/PLAN SUBSOL	SC 1:100
Ar5	CORP C1-FATADE/SECTIUNE S1/SECTIUNE S2	SC 1:100
Ar6	CORP C2-PLAN PARTER/PLAN SUBSOL	SC 1:100
Ar7	CORP C2-PLAN ETAJ1/PLAN ETAJ 2	SC 1:100
Ar8	CORP C2-FATADE/SECTIUNE	SC 1:100
Ar9	CORP C3-PLAN PARTER/PLAN TERASA	SC 1:100
Ar10	CORP C3-FATADE/SECTIUNE LONGITUDINALA	SC 1:100

d) planse specifice de analiza si sinteza, in cazul interventiilor pe monumente istorice si in zonele de protectie aferente.

- nu este cazul

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

a) plan de amplasare in zona;

- nu este cazul

b) plan de situatie;

- nu este cazul

c) planuri generale, fatade si sectiuni caracteristice de arhitectura, cotate, scheme de principiu pentru rezistenta si instalatii, volumetrii, scheme functionale, izometrice sau planuri specifice, dupa caz;

NUMAR PLANSA	NUME PLANSA	FORMAT
Ap1	PLAN DE SITUATIE	SC 1:500
Ap2	CORP C1-PLAN PARTER	SC 1:100
Ap3	CORP C1-PLAN ETAJ 01	SC 1:100
Ap4	CORP C1-PLAN TERASA/PLAN SUBSOL	SC 1:100
Ap5	CORP C1-FATADE/SECTIUNE S1/SECTIUNE S2	SC 1:100
Ap6	CORP C2-PLAN PARTER/PLAN SUBSOL	SC 1:100
Ap7	CORP C2-PLAN ETAJ1/PLAN ETAJ 2	SC 1:100

Ap8	CORP C2-FATADE/SECTIUNE	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

