

## **DOCUMENTAȚIE TEHNICO-ECONOMICĂ**

**Reabilitarea, modernizarea, dezvoltarea și echiparea**

***LICEULUI TEORETIC „AL. I. CUZA”***

***Aleea Barajul Dunării nr. 5***



**BENEFICIAR: PRIMĂRIA SECTOR 3, BUCUREȘTI**

# DOCUMENTAȚIE TEHNICO-ECONOMICĂ

## 1. DATE GENERALE:

### CADRU NORMATIV

Prezenta Documentatie tehnico-economica a fost intocmita in conformitate cu:

1. **Hotărârea de Guvern nr. 28 / 2008**, privind aprobarea conținutului-cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenții;
2. **Hotărârea Guvernului nr. 925/2006** pentru aprobarea normelor de aplicare a prevederilor referitoare la atribuirea contractelor de achiziție publică din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 34/2006 privind atribuirea contractelor de achiziție publică, a contractelor de concesiune de lucrări publice și a contractelor de concesiune de servicii, cu modificările și completările ulterioare;
3. **Hotărârea Guvernului nr. 1660/2006** pentru aprobarea Normelor de aplicare a prevederilor referitoare la atribuirea contractelor de achiziție publică prin mijloace electronice din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 34/2006 privind atribuirea contractelor de achiziție publică, a contractelor de concesiune de lucrări publice și a contractelor de concesiune de servicii, cu modificările și completările ulterioare;
4. **Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 34/2006** privind atribuirea contractelor de achiziție publică, a contractelor de concesiune de lucrări publice și a contractelor de concesiune de servicii, cu modificările și completările ulterioare ;
5. **Ordonanța Guvernului nr. 20/1994** privind măsuri pentru reducerea riscului seismic al construcțiilor existente, republicată în baza Legii nr. 195/2007;
6. **Ordinul Ministrului Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Locuințelor nr. 185/2008** pentru aprobarea categoriilor de cheltuieli eligibile pentru domeniul major de intervenție "Reabilitarea/modernizarea/dezvoltarea și echiparea infrastructurii educaționale preuniversitare, universitare și a infrastructurii pentru formare profesională continuă" în cadrul axei prioritare "Îmbunătățirea infrastructurii sociale" din cadrul Programului operațional regional 2007-2013, cu modificările și completările ulterioare;
7. **Ordinul Ministrului Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Locuințelor nr. 863/2008**, pentru aprobarea "Instrucțiunilor de aplicare a unor prevederi din Hotărârea Guvernului nr. 28/2008 privind aprobarea conținutului-cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenții" cu modificările și completările ulterioare;
8. **Ordinul Ministrului Finanțelor Publice nr. 1792/2002**, pentru aprobarea Normelor metodologice privind angajarea, lichidarea, ordonanțarea și plata cheltuielilor instituțiilor publice, precum și organizarea, evidența și raportarea angajamentelor bugetare și legale, cu modificările și completările ulterioare;

9. **Normativul NP100-92** pentru proiectarea antiseismica și capitoarele 11 și 12 revizuite în decembrie 1996;
10. **STAS 10107/ 1990** privind Instrucțiunile pentru structuri de tip cadru, normativul revizuit P85-96 pentru proiectarea peretilor structurali, etc.
11. **Continutul cadru al rapoartelor de expertiza** stabilit de Consiliul Tehnic Superior al MLPAT pentru expertizarea construcțiilor pentru anii 1995-1997.

#### **NORME EDUCAȚIONALE SPECIFICE**

1. **Legea nr. 84/1995** a învățământului, republicată, cu modificările și completările ulterioare;
2. **Legea nr. 132 / 1999** privind înființarea, organizarea și funcționarea Consiliului Național de Formare Profesională a Adulților, republicată, cu modificările și completările ulterioare;
3. **Hotărârea de Guvern nr. 875/2005** privind aprobarea Strategiei pe termen scurt și mediu pentru formare profesională continuă 2005 – 2010.
4. **Hotărârea de Guvern nr. 522 / 2003** pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Ordonanței Guvernului nr. 129/2000 privind formarea profesională a adulților
5. **Ordonanța de Guvern nr. 129/2000** privind formarea profesională a adulților, republicată, modificată și completată;
6. **Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 75/2005** privind asigurarea calității educației modificată și completată
7. **„Norme educaționale republicane pentru realizarea investițiilor cu scop educațional”**, publicate de Ministerul Educației și Cercetării în 2002.
8. **Ordinul nr. 4925/2005** pentru aprobarea Regulamentului de organizare și funcționare a unităților de învățământ preuniversitar.
9. **Ordinul nr. 353 / 5202 / 2003** pentru aprobarea metodologiei de autorizare a furnizorilor de formare profesională, cu modificările și completările ulterioare
10. **„Normativul privind proiectarea, executarea și întreținerea construcțiilor pentru educație”**, indicativ NP 010-97, aprobat de MLPAT cu ordinul nr. 5/N din 22 ianuarie 1997, privind proiectarea spațiilor de învățământ.

#### **DOCUMENTELE STRATEGICE:**

1. Programul Operațional Regional 2007-2013;
2. Cadrul Național Strategic de Referință 2007-2013;
3. Planul Național de Dezvoltare 2007-2013;
4. Liniile Directoare Comunitare Strategice privind Politica de Coeziune 2007-2013;
5. Regulamentul (CE) nr. 1080/2006 privind Fondul European de Dezvoltare Regională;
6. Regulamentul (CE) nr. 1083/2006 de stabilire a anumitor dispoziții generale privind Fondul European de Dezvoltare Regională, a Fondului Social European și a Fondului de Coeziune;

7. Regulamentul Comisiei nr. 1828/2006 de stabilire a normelor de punere în aplicare a Regulamentului (CE) nr. 1083/2006 de stabilire a anumitor dispoziții generale privind Fondul European de Dezvoltare Regională, a Fondului Social European și a Fondului de Coeziune și a Regulamentului (CE) nr.1080/2006 al Parlamentului European și al Consiliului privind Fondul European de Dezvoltare Regională;
8. Regulamentul CE nr. 1605/2002 privind regulamentul financiar aplicabil bugetului general al Comunităților Europene modificat prin Regulamentului (CE) nr. 1525/17.12.2007 al Consiliului;
9. Hotărârea de Guvern nr. 457/21.04.2008 privind cadrul instituțional de coordonare și de gestionare a instrumentelor structurale;
10. Alte regulamente ale CE în legătură cu Fondurile Structurale și de Coeziune

## **PROTECTIA MEDIULUI**

1. **Strategia națională de protejare a mediului;**
2. **Directiva nr. 92/43/CEE** din 1992 privind conservarea habitatelor naturale și a speciilor de faună și floră sălbatică;
3. **Legea nr. 5/2000** privind amenajarea teritoriului național – Secțiunea a - III – a, zone protejate
4. **Legea nr.462/2001** pentru aprobarea OUG nr. 236/2000 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei salbatice
5. **Legea nr. 645/2002** pentru aprobarea OUG nr. 34/2002 privind prevenirea, reducerea și controlul integrat al poluării
6. **Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 195 / 2005** privind protecția mediului, cu modificările și completările ulterioare;
7. **Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 152/ 2005** privind prevenirea și controlul integrat al poluării, cu modificările și completările ulterioare;
8. **Hotărârea de Guvern nr. 445/2009** privind stabilirea procedurii cadru de evaluare a impactului asupra mediului pentru anumite proiecte publice și private
9. **Ordinul Ministrului apelor, pădurilor și protecției mediului nr. 462/1993** pentru aprobarea Condițiilor tehnice privind protecția atmosferică și Normelor metodologice privind determinarea emisiilor de poluanți atmosferici, cu modificările și completările ulterioare
10. **Ordinul Ministrului Mediului și Dezvoltării Durabile 1798/2007** pentru aprobarea procedurii de autorizare a activităților cu impact semnificativ asupra mediului
11. **Ordinul ministrului apelor și protecției mediului nr. 860/2002** pentru aprobarea Procedurii de evaluare a impactului asupra mediului și de emitere a acordului de mediu cu modificările și completările ulterioare
12. **Ordinul ministrului transporturilor nr. 44/ 1998** pentru aprobarea Normelor privind protecția mediului ca urmare a impactului drum – mediu înconjurător

**De asemenea proiectantul a respectat următoarelor normative și regulamente:**

1. **Legea nr. 319/2006** a securității și sanatații în muncă cu modificările și completările ulterioare;
2. **Legea nr. 50/1991** privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare;
3. **ORDINUL MDRL nr. 839/2009**. Norme metodologice de aplicare a Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții
4. **Legea nr. 10/1995** privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare;
5. **Hotărârea de Guvern nr. 1425/2006** pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006;
6. **Hotărârea de Guvern nr. 272/1994** privind aprobarea Regulamentului privind controlul de stat al calitatii în construcții
7. **Ordinul Ministrului Administrației și Internelor nr.163/2007** pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor;
8. **Ordinul Ministerul Dezvoltării Regionale și Locuinței nr. 839/2009** pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții
9. **C 56** - Normativ pentru verificarea calitatii lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente;

La elaborarea prezentei documentații s-au avut în vedere următoarele normative tehnice pentru construcții și instalații:

1	NORMATIV P118-99	Normativ de siguranța la foc a construcțiilor.
2	MANUAL MP008-2000	Manual privind exemplificări, detalieri și soluții de aplicare a prevederilor normativului P118-99 "Siguranța la foc a construcțiilor".
3	NORMATIV SC 002-98	Soluții cadru de contorizare a consumurilor de apă, gaze naturale și energie termică aferente instalațiilor din blocurile de locuințe.
4	NORMATIV SC 004-2000	Soluții cadru de proiectare a instalațiilor de climatizare la clădiri publice.
5	NORMATIV I 9-94	Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare.
6	NORMATIV I 9/1-96	Normativ pentru exploatarea instalațiilor sanitare.
7	NORMATIV GP 051-2000	Ghid de proiectare, execuție și exploatare a centralelor termice mici.
8	MANUAL ME 005-2000	Manual pentru întocmirea instrucțiunilor de exploatare privind instalațiile aferente construcțiilor.
9	NORMATIV NP 051-2001	Normativ pentru adaptarea clădirilor civile și spațiului urban aferent la exigențele persoanelor cu handicap.
10	NORMATIV I 36-2001	Ghid pentru proiectarea automatizării instalațiilor din centrale și puncte termice.
11	NORMATIV GP 063-2001	Ghid pentru proiectarea, executarea și exploatarea dispozitivelor și sistemelor de evacuare a fumului și a gazelor fierbinți din construcții în caz de incendiu.
12	NORMATIV NP 063-02	Normativ privind criteriile de performanță specifice rampelor și scărilor pentru circulația pietonală în construcții.

13	NORMATIV NP 065-02	Normativ privind proiectarea sălilor de sport (unitatea funcțională de bază) din punct de vedere al cerințelor Legii 10/1995.
14	NORMATIV I 13-02	Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală.
15	NORMATIV I 13/1-02	Normativ privind exploatarea instalațiilor de încălzire centrală.
16	NORMATIV I 18/1-01	Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice interioare de curenți slabi aferente clădirilor civile și de producție.
17	NORMATIV I 18/2-02	Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de semnalizare a incendiilor și a sistemelor de alarmare împotriva efracției.
18	NTPEE - 2008	Norme tehnice pentru proiectarea, executarea și exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale ( Anexa la Ord. ANRDE Nr. 5/2009 )
19	NORMATIV GT 058-03	Ghid privind criteriile de performanță ale cerințelor de calitate conform Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, pentru instalațiile de ventilare-climatizare.
20	NORMATIV GT 059-03	Ghid privind criteriile de performanță ale cerințelor de calitate conform Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, pentru instalațiile electrice din clădiri.
21	NORMATIV GT 060-03	Ghid privind criteriile de performanță ale cerințelor de calitate conform Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, pentru instalațiile de încălzire centrală.
22	NORMATIV GT 063-04	Ghidul criteriilor de performanta a cerintelor de calitate conform Legii nr. 10/1995 privind calitatea in constructii pentru instalatiile sanitare din cladiri
23	NORMATIV C 300-1994	Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.
24	NORMATIV NP 086-05	Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de stingere a incendiilor.
25	NORMATIV GP 043-99	Ghid privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare utilizând conducte din pvc, polietilenă și polipropilenă.
26	NORMATIV NP 112-04	Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă.
27	NORMATIV NP 082-04	Cod de proiectare. Bazele proiectării și acțiuni asupra construcțiilor. Acțiunea vântului.
28	NORMATIV P 100-/2006 Inclusiv Anexele 1 si 2 la Ordinul MLDPL 688/2007	Cod de proiectare seismică. PARTEA I. Prevederi de proiectare pentru clădiri. Comentarii referitoare la prevederile P 100-1/2006 (Anexa 1) Exemple de Proiectare si Calcul (Anexa 2)
29	NORMATIV P100/3-2008	Cod de proiectare seismică. PARTEA a III-a. Prevederi pentru evaluarea seismica a cladirilor existente
30	NORMATIV C 107-2005	Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructie ale clădirilor (cuprinde C 107/1,2,3,4,5).
31	NORMATIV CR 1-1-3-2005	Cod de proiectare. Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor.
32	NORMATIV CR 0-2005	Cod de proiectare. Bazele proiectarii structurilor in constructii.
33	NORMATIV NP 048-2000	Normativ pentru expertizarea termică și energetică a clădirilor existente și a instalațiilor de încălzire și preparare a apei calde de consum aferente acestora

34	NORMATIV NP 047-2000	Normativ pentru realizarea auditului energetic al cladirilor existente și al instalațiilor de încălzire și preparare a apei calde de consum aferente acestora
35	NORMATIV NP 049-2000	Normativ pentru elaborarea și acordarea certificatului energetic al cladirilor existente
36	NORMATIV NP 068-02	Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare.
37	NORMATIV NP 029-02	Normativ de proiectare, execuție și exploatare pentru rețele termice cu conducte preizolate.
38	NORMATIV NP 040 - 02	Normativ privind proiectarea, executarea și exploatarea hidroizolațiilor la cladiri
39	NORMATIV CR 6 - 2006	Cod de proiectare pentru structuri din zidarie
40	NORMATIV P 96 - 1996	Ghid pentru proiectarea și executarea instalațiilor de canalizare a apelor meteorice în clădiri civile, social-culturale și industriale
41	ORDIN MAI 80 / 2009	Pentru aprobarea normelor metodologice de avizare și autorizare privind securitatea la incendiu și protecția civilă;
42	ORDIN MAI 1436 / 2006	Pentru aprobarea Metodologiei privind organizarea și desfășurarea activității de avizare a normelor și reglementărilor tehnice de apărare împotriva incendiilor;
43	HG 1739 / 2006	Pentru aprobarea categoriilor de construcții și amenajări care se supun avizării și autorizării privind securitatea la incendiu
44	ORDIN MAI 130/2007	Pentru aprobarea Metodologiei de elaborare a scenariilor de securitate la incendiu
45	NORMATIV NP 010 - 97	Normativ privind proiectarea, realizarea și exploatarea construcțiilor pentru școli și licee
46	NORMATIV NP I 7 - 02	Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice. cu tensiuni până la 1000 Vc.a. și 1500 Vc.c.
47	NORMATIV GP 052 - 2000	Ghid pentru instalații electrice cu tensiuni până la 1000 Vc.a. și 1500 Vc.c
48	NORMATIV I 5 - 98	Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor de ventilare și climatizare
49	NORMATIV I 20 - 2000	Normativ privind protecția construcțiilor împotriva trăsnetului
50	NORMATIV C 125 - 05	Normativ privind proiectarea și executarea măsurilor de izolarea fonică și a tratamentelor acustice în clădiri
51	NORMATIV Mc 001/1-06	Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor - Partea I – Anvelopa clădirii
52	NORMATIV Mc 001/2-06	Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor - Partea a II-a – Performanța energetică a instalațiilor din clădiri
53	NORMATIV Mc 001/3-06	Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor - Partea a III-a – Auditul și certificatul de performanță a clădirii
54	NORMATIV NP 121-06	Normativ privind reabilitarea hidroizolațiilor bituminoase ale acoperișurilor clădirilor
55	NORMATIV C 107/6-02	Normativ general privind calculul transferului de masa (umiditate) prin elementele de construcție
56	NORMATIV NP 61-02	Normativ pentru proiectarea și execuția sistemelor de iluminat artificial din clădiri
57	NORMATIV C 56-02	Normativ pentru verificarea calitatii și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor

58	NORMATIV GT 040-02	Ghid de evaluare a gradului de izolare termica a elementelor de constructie la cladiri existente, in vederea reabilitarii termice
59	NORMATIV MP 013-01	Metodologie privind stabilirea ordinii de prioritate a masurilor de reabilitare termica a cladirilor si instalatiilor aferente. Program cadru al programului national anual de reabilitare si modernizare termica a cladirilor si instalatiilor aferente
60	NORMATIV NP 058-02	Normativ privind proiectarea si executarea sistemelor de alimentare cu energie termica – retele si puncte termice
61	NORMATIV GT 032-01	Ghid privind proceduri de efectuare a masurarilor necesare expertizarii termoenergetice a constructiilor si instalatiilor aferente
62	NORMATIV C 107/0-02	Normativ pentru proiectarea si executia lucrarilor de izolatii termice la cladiri
63	NORMATIV C 107/7-02	Normativ pentru proiectarea la stabilitate termica a elementelor de inchidere ale cladirilor
64	NORMATIV P100/3-2008	Cod de proiectare seismică. PARTEA a III-a. Prevederi pentru evaluarea seismică a cladirilor existente
	STAS 1907/1, 2 – 97	Instalații de încălzire. Calculul necesarului de căldură. Prescripții de calcul.

## **2. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND PROIECTUL**

### **2.1 SITUAȚIA ACTUALĂ ȘI INFORMAȚII DESPRE ENTITATEA RESPONSABILĂ CU IMPLEMENTAREA PROIECTULUI;**

Sectorul 3, sectorul cu numărul cel mai mare de locuitori dintre toate sectoarele Municipiului București, este delimitat geografic la Nord: Bd. Carol I, str. Negustori, Calea Călărașilor, Bd. Basarabia, Lacul Pantelimon (malul nordic), Șoseaua de Centura. Est: Limita administrativa a mun. București, Șoseaua de Centura Vest: Str. Beldiman Alex., Str. Eforie, str. Domnita Anastasia, str. Ilfov, Str. Dr. Riureanu, Splaiul Independentei Sud: Splaiul Unirii – Piața Unirii – Șoseaua de centura.

Entitatea responsabilă cu managementul investitiei este Biroul Proiecte cu Finantare Internatională, este un compartiment din cadrul structurii funcționale a aparatului de specialitate al Primarului Sectorului 3. Este înființat în baza dispozițiilor Legii nr. 339/2007 privind promovarea aplicării strategiilor de management de proiect la nivelul unităților administrativ-teritoriale județene și locale. Este subordonat Primarului, fiind condus de un șef birou.

În actualul context al dezvoltării economice, resursele umane reprezintă elementul esențial al competiției, atât la nivel național cât și internațional. În competiția globală a economiei informatizate, calitatea și inventivitatea resurselor umane sunt principalii factori care stau la baza decalajelor esențiale între state.

Pornind de la afirmatia lui Alfred Marshall "cel mai de preț din tot capitalul este acela investit în ființa umană", considerăm calitatea resurselor umane în general și a celor educaționale în special ca fiind factor hotărâtor al creșterii economice de ansamblu.

Specialiștii în domeniu apreciază că există o relație foarte stransă între progresul tehnologic și investiția în educație cu implicații în toate domeniile vieții: economic, social, politic, cultural.

Calitatea serviciului educațional - imperativ pentru un învățământ competitiv în plan european prezinta urmatoarele ramuri de baza ale educatiei pentru cresterea calitatii serviciului educational, astfel :

1. Resursele umane – factor cheie al dezvoltării economico-sociale
2. Calitatea serviciilor educaționale - imperativ al prezentului
3. Managementul și cultura calității învățământului universitar
4. Deficiențe în domeniul managementului instituțiilor de învățământ superior

Calitatea resurselor umane nu are caracter static, strict delimitat la o anumită cerere, ci reflectă o stare de fapt - ceea ce a fost bun odată poate să nu mai corespundă în prezent și, cu atât mai mult, în viitor.



Investiția în capitalul uman trebuie înțeleasă ca o investiție care subsumează investițiile în educație. Investiția în resurse umane include totalitatea cheltuielilor pentru creșterea aptitudinilor fizice și intelectuale ale oamenilor. Abordarea investițiilor în capitalul uman, asemeni investițiilor în capital fizic se poate face pe baza analizei cost-beneficiu, cost-eficacitate și a actualizării.

Investițiile propuse pentru finanțare respecta obiectivele Domeniului Major de Intervenție 3.4 al Programului Operațional Regional 2007-2013, contribuind direct la obiectivul specific al acestuia: „îmbunătățirea calității infrastructurii de educație, a dotării școlilor, a structurilor de cazare pentru studenți și a centrelor pentru formare profesională pentru asigurarea unui proces educațional la standarde europene și a creșterii participării populației școlare și a adulților la procesul educațional” și astfel contribuie la obiectivul general al Axei Prioritare 3, Îmbunătățirea infrastructurii sociale: „crearea premiselor necesare pentru asigurarea populației cu servicii esențiale, contribuind astfel la atingerea obiectivului european al coeziunii economice și sociale, prin îmbunătățirea infrastructurii serviciilor de sănătate, educație, sociale, și pentru siguranță publică în situații de urgență.”

Luând în considerare acești factori, putem concluziona că investiția în infrastructura educațională a Liceului Teoretic AL. I. CUZA va avea un impact pozitiv semnificativ asupra formării și dezvoltării tinerei generații, impact care se va mentine în mod durabil pe termen mediu și lung.

Prezenta documentație tratează lucrările de construcții, instalații, amenajările și dotările aferente obiectivului **REABILITAREA, MODERNIZAREA, DEZVOLTAREA și ECHIPAREA A TREI UNITĂȚI DE ÎNVĂȚĂMÂNT LICEAL DIN SECTORUL 3 BUCUREȘTI, LICEUL TEORETIC AL. I. CUZA**, în vederea accesării Fondurilor Structurale disponibile în cadrul Programului Operațional Regional, Domeniul major de Intervenție 3.4 „Reabilitarea /modernizarea/ dezvoltarea și echiparea infrastructurii educaționale preuniversitare, universitare și a infrastructurii pentru formare profesională continuă”.

Oferta educațională a Liceului Teoretic Al. I. Cuza din București cuprinde următoarele domenii:

Profil real:

- Specialitatea matematică – informatică, intensiv informatică
- Specialitatea matematică – informatică, intensiv engleză
- Specialitatea matematică – informatică, intensiv franceză

Profil uman:

- Specialitatea socio-umane

Nivelul de învățământ din unitate este liceal. Liceul funcționează în două schimburi.

Efectivele de elevi din liceu grupate pe clase/grupe de elevi/copii, pe niveluri de învățământ sunt:

	Număr de clase (grupe)	Număr de elevi (copii)
- înv.liceal	28	812

Liceul Teoretic Al. I. Cuza din București s-a înființat la 1 septembrie 1967, cu numele de Liceul de Cultură Generală nr. 43. Din anul 1977 și până în 1990 s-a numit Liceul de Matematic-Fizică nr. 3 (MF3), siglă cu care s-a impus constant ca un liceu de elită în competiție cu multe licee Bucureștene, precum Liceul Nicolae Bălcescu, Gheorghe Lazăr, Mihai Viteazu, I. L. Caragiale, Iulia Hașdeu, astăzi devenite colegii naționale.



Liceul Teoretic Al. I. Cuza este situat pe Aleea Barajul Dunării nr. 5, pe un amplasament mărginit de Aleea Barajul Dunării pe laturile Nord, Vest și Est și de Aleea Barajul Sadului pe latura de Sud. Accesul în incintă se realizează din Aleea Barajul Dunării, prin intermediul unui acces principal, carosabil, și două accese secundare. Imobilul este în subordinea Primăriei Sectorului 3 și este folosit pentru activități educaționale, la nivel liceal. Ansamblul Liceului este format din următoarele obiecte: Corp A, Ateliere, Sala de sport și terenuri de sport.

Număr total de persoane care utilizează spațiile liceului este:

Numar total elevi	812
Numar cadre didactice	75
Numar personal auxiliar	11
Numar schimburi	2

Situat în cartierul Titan, liceul primește elevi din două mari cartiere ale Bucureștiului, Balta Albă și Pantelimon, iar în ultimii 4 ani, ca urmare a modificării regulamentului de admitere, din toată țara.

În momentul de față Liceul Teoretic Al. I. Cuza are un număr de 16 de săli de clasă și 9 nouă laboratoare, care nu îndeplinesc nivelul de dotare minimală a unor laboratoare de profil conform standardelor impuse de Ministerul Educației, Cercetării și Inovării prin normativele în vigoare atât pentru cele trei laboratoare enumerate mai sus cât și pentru cabinetele/anexele diferitelor discipline pentru care Liceul Teoretic Al. I. Cuza trebuie să asigure materialul minimal pentru buna desfășurare a orelor de curs.

Cele 9 laboratoare au următoarele destinații:

- donate 1 laborator de chimie
- 5 laboratoare de informatică
- 1 laborator de biologie
- 2 două laboratoare de chimie

Există două cabinete de limbi străine

- 1 cabinet de limba engleză
- 1 cabinet de limba franceză



În plus, dotarea actuală a acestei unități de învățământ este neconformă și neadaptată societății informaționale și societății cunoașterii, datorită finanțării insuficiente constante care nu a produs investiții substanțiale necesare în dotarea ITC, în conformitate cu recomandările PLAI București 2009-2013. – Planul Local de Acțiune pentru Învățământ și PRAI Regiunea București- Ilfov 2009-2013 - Planul Regional de Acțiune pentru Învățământ Regiunea București- Ilfov 2009-2013, care stabilesc clarifică prioritatea investirii în IT la nivelul școlilor „se simte nevoia completării cu calculatoare a dotării tuturor laboratoarelor și cabinetelor de specialitate pentru dezvoltarea activităților de predare-învățare asistate de calculator.”- PLAI.

- Numărul de calculatoare existente la acest moment în Liceul Teoretic Al. I. Cuza este de 117 unități PC Pentium 4 – inclusiv cele destinate utilizării în scop administrativ - care la numărul total de 812 elevi determină un nivel de dotare TIC / elev de un calculator la 6,94 de elevi. .

- Liceul Teoretic Al. I. Cuza are o sala de sport in care se desfasoara activitatea curriculara a catedrei de educatie fizica si sport.

- Dotările cuprinse în prezentul proiect își propun să concentreze eforturile pentru a rezolva nevoile de dotare astfel încât să se asigure calitatea în educația și formarea inițială , obiectiv specific al Priorității 4 – Dezvoltarea resurselor umane, Promovarea ocupării și incluziunii Sociale și Întărirea Capacității Administrative al Planului Național de Dezvoltare.

Limitări acute se resimt în asigurarea dotărilor necesare pentru buna desfășurare a metodelor interactive, unde elevii pot aplica, testa și aprofunda conceptele teoretice învățate. Astfel, este necesară dotarea suplimentară a laboratoarelor de informatică, chimie și fizică, dotarea cu dotări specifice desfășurării activitatilor curriculare si IT și realizarea de cabinete de limbi străine, prin reamenajarea și dotarea corespunzătoare a unei săli de clasă.

Liceul Teoretic Al. I. Cuza are locul său bine definit pe filieră academică, în afara selecției propriu-zise de la admiterea în clasa a IX-a, se efectuează o autoselecție preliminară, iar elevii care vin sa concureze au în proporție de cca. 90% media general de gimnaziu de peste 9.00. Anual elevii participă cu succes la concursuri și olimpiade școlare.

Din anul 2000, procentul de promovabilitate a examenului de bacalaureat este de 100%, iar procentul celor admiși în învățământul superior de stat este de peste 95%.

În privința perspectivelor de încadrare imediată, absolvenții claselor de matematică-informatică pot primi un atestat de competențe de operare pe calculator, elevii claselor cu predare intensivă a informaticii pot obține un atestat de competențe de operare pe calculator și competențe de nivel mediu de programare iar absolvenții claselor cu predare intensivă a limbilor străine un atestat de competențe lingvistice de nivel mediu în limba engleză sau franceză, obținute în urma susținerii unui examen în școală.

Tradiția și rezultatele l-au impus în rândul părinților și elevilor ca fiind liceul cel mai solicitat din zonă, pentru cei ce doresc să urmeze studii superioare cu profil preponderant ethnic, economic și medical. Majoritatea absolvenților devin studenți la A.S.E., Universitatea Politehnică București, Universitatea Tehnică de Construcții București, Universitatea de Medicină și Farmacie “Carol Davila” din București. În ultimii ani s-a înregistrat o creștere a interesului elevilor liceului pentru facultățile de științe politice, comunicare și relații publice, jurnalism și filologie.

Pe lângă activitățile școlare educative curente, Liceul Teoretic Al. I. Cuza este implicat în numeroase proiecte și programe extrașcolare, comunitare și internaționale.

După 1999, elevii liceului nostru au participat la numeroase proiecte în colaborare cu elevi din Franța, Anglia, Germania, Lituania, Italia, Olanda Belgia, Cehia, Bulgaria:

- „Cultural Awareness” (Anglia, Germania, Cehia, România)
- „Building Bridges” (Anglia, Italia, Irlanda, România)
- „Sustainable lifestyles” (Anglia, Italia, Estonia, România)
- „A-Probe Net”
- „Communication” (Anglia, Estonia, România)
- „European Classes”(Anglia, Italia, Germania, Olanda, Belgia, Suedia)

Liceul este singura școală din România și din Europa de est care participă la programul “Clase Europene”, desfășurat anual la Alden Biesen, Belgia, program prin intermediul căruia elevii europeni se familiarizează (prin simulare) cu modalitățile de lucru ale Consiliului de Miniștri ai Europei.

Elevii au la dispoziție, pentru activități extracurriculare, un club, unde își desfășoară în prezent programele de DEBATE, Bridge, cursul de actorie și întâlniri cu personalități științifice și culturale.

În anul 2004, ca urmare a evaluării activității școlare și a proiectelor europene și comunitare desfășurate, Ministerul Educației și Cercetării a acordat Liceului Al. I. Cuza, ca și altor 35 de uniități de învățământ din țară, titlul de “Școală Europeană”.

Pe viitor, liceul își propune să păstreze specificul de pregătire a elevilor pentru viața universitară, oferind în cadrul acelorași profiluri (real matematică-informatică, uman filologie și științe sociale și clase cu predare intensivă a limbilor străine și a informaticii), discipline atractive ca: Debate-dezbateri academice și "Lectură în sprijinul gândirii critice" - pentru aria curriculară "Limbă și comunicare", "Educație pentru drepturile omului" și "Curs de economie aplicată - simulare pe calculator", pentru aria curriculară "Om și societate" sau "Informatică și utilizarea calculatorului pentru editarea de text" - pentru aria profilul uman.

Liceul Teoretic Al. I. Cuza își asumă misiunea de a asigura, în contextul parteneriatului dintre școală și comunitate, un proces educațional centrat pe elev, în vederea pregătirii viitorilor absolvenți în acord cu potentialul individual și în conformitate cu cerințele piete europene a muncii.

Oferta educationala a unitatii este aliniata cu specificul economiei regionale, dominate de catre sectorul serviciilor (care in Regiunea Bucuresti-Ilfov in anul 2005 a reprezentat 69,3% din total VAB – fata de media nationala de 55,3% - si respectiv 65,5% din total populatie ocupata civila in anul 2006, fata de media nationala de 41,0%). Daca restrangem aceasta analiza strict la nivelul municipiului Bucuresti, predominanta sectorului serviciilor este inca si mai vizibila, reprezentand 68,2% din total populatie ocupata civila. Profilul educational oferit de Liceul theoretic Al. I. Cuza se incadreaza atat in tendintele de evolutie pe termen lung ale societatii romanesti, cat si in specificul regional.

Aditional fata de beneficiile generale ale investitiei în calitatea învățământului liceal, Liceul Teoretic Al. I. Cuza prezintă o serie de avantaje specifice:

- Orientarea sustinuta catre asigurarea egalitatii de sanse și a accesului egal la educație, atat prin eforturile facute catre incluziunea în procesul educațional a minoritatii roma, cat și în efortul de a

crește accesibilitatea la procesul educațional pentru elevii din mediul rural, pentru care se încearcă asigurarea unor condiții adecvate

- Utilizarea pe scară cât mai largă a soluțiilor IT în contextul aplicării sistematice de metode moderne, participative de învățare

În prezent procesul de învățământ se desfășoară în două schimburi, neexistând spațiul necesar pentru un singur schimb. În aceste condiții, în momentul intersecției celor două schimburi, apar inconveniențe de distribuire a spațiului de lucru. Acest fapt atrage după sine imposibilitatea desfășurării multor programe adiacente, cu rol preponderent educativ.

Este necesară extinderea actualei clădiri cu o clădire cu parter și 2 etaje, care să cuprindă săli de clasă, cabinete și laboratoare, spații anexe.

Beneficiile obținute în urma implementării soluțiilor de reabilitare, modernizare și extindere sunt:

- Realizarea unui cadru adecvat de studiu și viață pentru tinerii elevi, care vor putea îmbina studiul cu alte diferite activități recreative, sportive și social-culturale, astfel încât să se poată integra social și profesional la standarde înalte în societatea românească și cultura europeană
- Pregătirea pentru viață a tinerilor prin implicarea lor în activități extra-curriculare diverse, în proiecte comunitare, care îi vor responsabiliza și îi vor face să pună în practică proiectele pe care le elaborează
- Consilierea psihologică, juridică și de sănătate a tinerilor care finalizează liceul, în vederea integrării acestora în mediul social, în care își vor manifesta capacitățile ca ființe adulte autonome
- Promovarea unor activități în scopul creării deprinderilor de muncă, a educației antreprenoriale și a autonomiei financiare ale tinerilor în vederea integrării lor în societate
- Preluarea de către școală a unor funcții sociale ale familiei, ceea ce conduce la o mai strânsă legătură cu familia și agenții economici (fapt rar întâlnit în școala românească) și la o mai bună cunoaștere a elevilor, prin crearea condițiilor de a petrece mai mult timp lângă diferiți parteneri, atât în procesul educativ, cât și în activitățile extra-curriculare convergente
- Reducerea numărului de tineri care se află în situații sociale dificile și crearea unor șanse egale prin asigurarea echității actului educativ.

Beneficiarii direcți ai acestor obiective vor fi cca. 1000 de tineri pe an, cu vârsta cuprinsă între 14 și 19 ani, elevi ai liceului, care provin din comunitatea locală și cea adiacentă.

Beneficiarul indirect va fi societatea românească, care în următorii ani va avea posibilitatea să își creeze o forță de muncă mult mai educată și cu o conștiință colectivă mult îmbunătățită.

Aceste beneficii rezultă din capacitatea școlii de a parcurge împreună cu elevii toate acele programe educative care astăzi nu se pot realiza din două motive: lipsa de spațiu și de timp.

Rezultatele scontate și impactul proiectului vor fi atât pe timp mediu cât și nelimitat. Desfășurarea procesului instructiv-educativ într-un schimb va asigura:

- O pregătire mult mai bună a elevilor prin realizarea de ore suplimentare cu elevii rămași în urmă, iar pentru elevii cu potențial ridicat, o pregătire adiacentă mult mai performantă, care să depășească cerințele programelor școlare

- Crearea de reflexe și abilități, absolut obligatorii tânărului, pentru a face față cu succes mediului competitiv social, dezvoltând:
  - Independența în acțiune
  - Inventivitatea
  - Spiritul de autogospodărire
  - Munca în echipă
  - Respectul față de muncă
  - Capacitatea de comunicare
  - Spiritul antreprenorial
  - Dorința de a reuși prin efortul propriu
  - Concurența loială
- O mai bună observare a modului în care ăți petrec timpul liber
- Posibilitatea desfășurării în cadru instituționalizat de programe cultural-educative, care să limiteze și să prevină incultura, faptele imorale și dificultățile de integrare socială
- Maturizare afectivă și împlinirea personalității tinerilor
- Resurse crescute de timp destinate perfecționării și împlinirii profesionale reale a cadrelor didactice
- Existența de utiliități și materiale didactice corespunzătoare standardelor europene
- Rezultate performante la evaluările naționale
- Asigurarea calității în educație
- Promovarea descentralizării învățământului preuniversitar

Rezultatele obținute vor avea impact nu numai asupra elevului (beneficiarul direct), ci mai ales asupra societății civile (beneficiarul indirect), deoarece „bunăstarea unei societăți este direct proporțională cu nivelul de educație al populației”.

Punctele tari ale procesului educațional implementat în Liceul Teoretic Al. I. Cuza și constrangerile care limitează buna lui desfășurare trebuie privite în contextul general analizat în **Planul Local de Acțiune pentru Învățământ PLAI București 2009-2013** și în cadrul recomandărilor acestuia:

- „În București există școli foarte vechi, care, în mare măsură, mai au nevoie de lucrări de reabilitare”
- „În cea mai mare parte a unităților școlare din ÎPT fie lipsesc o parte din ateliere, cabinete și laboratoare, fie *dotarea este învechită*”
- „Se simte lipsa *dotărilor moderne și a echipamentelor de simulare necesare unui învățământ eficient, centrat pe elev*”
- „Deși dotarea laboratoarelor de informatică s-a îmbunătățit substanțial în ultimii ani, se simte nevoia *completării cu calculatoare a dotării tuturor laboratoarelor și cabinetelor de specialitate* pentru dezvoltarea activităților de predare-învățare asistate de calculator.”

Dupa cum se poate remarca, investițiile în lucrările de construcții, amenajările și dotările aferente obiectivului **REABILITARE, MODERNIZARE, DEZVOLTARE ȘI ECHIPARE LICEUL TEORETIC AL. I.**

**CUZA**, propuse ca soluție optimală în prezenta documentație, se integrează pluri-dimensional în recomandările PLAI București 2009-2013.

Investitiile propuse sunt eligibile pentru Domeniul Major de Interventie 3.4 al Programului Operational Regional 2007-2013, contribuind direct la obiectivul specific al acestuia: “îmbunătățirea calității infrastructurii de educație, a dotării școlilor, a structurilor de cazare pentru studenți și a centrelor pentru formare profesională pentru asigurarea unui proces educațional la standarde europene și a creșterii participării populației școlare și a adulților la procesul educațional” și astfel contribuie la obiectivul general al Axei Prioritară 3, Îmbunătățirea infrastructurii sociale: „crearea premiselor necesare pentru asigurarea populației cu servicii esențiale, contribuind astfel la atingerea obiectivului european al coeziunii economice și sociale, prin îmbunătățirea infrastructurii serviciilor de sănătate, educație, sociale, și pentru siguranță publică în situații de urgență.”

Luând în considerare acești factori, putem concluziona că investiția în infrastructura educațională a unitatilor de învățământ cu profilul educațional specific Liceului Al. I. Cuza va avea un impact pozitiv semnificativ asupra pieței muncii din regiune, impact care se va mentine în mod durabil pe termen mediu și lung.

## 2.2 DESCRIEREA INVESTIȚIEI

Liceul Teoretic Al. I. Cuza este situat pe Aleea Barajul Dunării nr. 5, pe un amplasament mărginit de Aleea Barajul Dunării pe laturile Nord, Vest și Est și de Aleea Barajul Sadului pe latura de Sud.

Accesul în incintă se realizează din Aleea Barajul Dunării, prin intermediul unui acces principal, carosabil, și două accese secundare.

Imobilul este în subordinea Primăriei Sectorului 3 și este folosit pentru activități educaționale, la nivel liceal.

Ansamblul Liceului este format din următoarele obiecte: Corp A, Ateliere, Sala de sport și terenuri de sport.



### 2.2.1 Situația existentă a obiectivului de investiții:

Obiectul lucrării îl constituie clădirile **Corp A și Sala de Sport**, din cadrul Liceului Al. I. Cuza, situat pe Aleea Barajul Dunării nr. 5, Sector 3, București.

Documentația tehnico-economică a fost întocmită pe baza observațiilor *in situ*; nu s-au găsit documentații privind proiectul elaborat inițial, ce a stat la baza execuției construcției.

Pentru a se aprecia starea actuală a clădirilor, au fost întocmite relevee de arhitectură și instalații.

Numărul de persoane care utilizează spațiile studiate este:

Numar total elevi	812
Numar cadre didactice	75
Numar personal auxiliar	11
Numar schimburi	2

Liceul își păstrează în continuare, preponderența profilului real (>80%), dar fiecare ciclu de clase are și o clasă cu profil uman; de asemenea, la clasele din profilul real, există clase cu predare intensivă a limbilor engleză și franceză dar și a informaticii.

În liceul teoretic "Alexandru Ioan Cuza" învață în acest an școlar 820 de elevi, repartizați în 29 de clase: școala funcționează în 2 schimburi (15 clase dimineața, 14 după amiază); există 16 săli de clasă, 8 laboratoare (1 fizică, 1 chimie, 1 biologie, 5 informatică), 8 cabinete (1 lb. engleză, 1 lb. franceză; 1 lb. română, 1 matematică, 1 consiliere psihopedagogică, 1 fizică, 1 chimie, 1 istorie). Unitatea noastră dispune de sală de festivități multifuncțională cu 100 locuri, sală de sport, cabinet medical școlar

Număr cadre didactice: **66**

Număr personal didactic auxiliar și nedidactic: 27

În privința profilurilor, oferim o multitudine de posibilități: 4 clase de matematică-informatică cu predarea intensivă a informaticii, 8 clase cu profil real matematică-informatică cu predare intensivă a limbii engleze, 1 clasă cu profil real matematică-informatică cu predarea intensivă a limbii franceze.

Pentru studiul informaticii dispunem de 5 laboratoare cu calculatoare Pentium IV legate în rețea, pentru clasele cu predare intensivă a limbilor engleză și franceză, există câte un cabinet dotat cu: TV color, video, radiocasetofon, copiator, calculator și beneficiind de materiale suplimentare corespunzătoare de British Council și Serviciul Cultural al Ambasadei Franței. Laboratoarele de informatică sunt conectate la INTERNET.

Liceul are o bibliotecă cu peste 34000 de volume - cu noutăți la zi din cele mai diverse domenii. Dispunem, de asemenea, de o sală de sport echipată corespunzător.

Elevii au la dispoziție, pentru activități extracurriculare, un club, unde își desfășoară în prezent programele de DEBATE, Bridge, cursul de actorie și întâlniri cu personalități științifice și culturale.

Planul de școlarizare s-a realizat complet, în fiecare an (100% la concursul din iulie).

În privința perspectivelor de încadrare imediată, absolvenții claselor de matematică-informatică pot primi un atestat de competențe de operare pe calculator, elevii claselor cu predare intensivă a



informaticii pot obține un atestat de competențe de operare pe calculator și competențe de nivel mediu de programare iar absolvenții claselor cu predare intensivă a limbilor străine un atestat de competențe lingvistice de nivel mediu în limba engleză sau franceză, obținute în urma susținerii unui examen în școală.

După 1999, elevii liceului nostru au participat la numeroase proiecte în colaborare cu elevi din Franța, Anglia, Germania, Lituania, Italia, Olanda Belgia, Cehia, Bulgaria:

- „Cultural Awareness” (Anglia, Germania, Cehia, România)
- „Building Bridges” (Anglia, Italia, Irlanda, România)
- „Sustainable lifesyles” (Anglia, Italia, Estonia, România)
- „A-Probe Net”
- „European Classes”(Anglia, Italia, Germania, Olanda, Belgia, Suedia)
- „Communicatioan” (Anglia, Estonia, România)

**In privința examenului de bacalaureat, elevii noștri au realizat, an de an, procente de promovare remarcabile încă din prima sesiune:.**

Anul	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>Media promoției</b>	<b>8,80</b>	<b>8,73</b>	<b>9,01</b>	<b>9,11</b>	<b>8,93</b>	<b>8,33</b>	<b>8,89</b>	<b>8,47</b>	<b>8,53</b>
<b>Promovabilitate</b>	<b>86%</b>	<b>94%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>99,34%</b>	<b>99,49%</b>

Anul	2007	2008	2009
<b>Media promoției</b>	<b>9,01</b>	<b>8,93</b>	<b>8,98</b>
<b>Promovabilitate</b>	<b>100%</b>	<b>98,26%</b>	<b>100%</b>

Pentru anii școlari următori ne propunem să ne păstrăm specificul de pregătire a elevilor pentru viața universitară, oferind în cadrul aceluiași profiluri (real matematică-informatică, uman filologie și științe sociale și clase cu predare intensivă a limbilor străine și a informaticii), discipline atractive ca: Debate-dezbateri academice și "Lectură în sprijinul gândirii critice" - pentru aria curriculară "Limbă și comunicare", "Educație pentru drepturile omului" și "Curs de economie aplicată - simulare pe calculator", pentru aria curriculară "Om și societate" sau "Informatică și utilizarea calculatorului pentru editarea de text" - pentru aria profilul uman. Subliniem că avem personal didactic calificat pentru predarea tuturor acestor discipline opționale și, mai mult, cu experiență de câțiva ani în cadrul cercurilor s-au ținut în liceu cu aceleași profiluri.

Actualmente școala dispune de 16 săli de clasa iar proiectul isi propune alte 18 Săli; In total vor fi 34 Săli care vor fi folosite de 28 clase.

- Suplimentul de 6 Săli propunem sa aiba următoarele destinații:

**Doua Laboratoare de informatica,** in școala vor funcționa in paralel 4 clase cu studiul intensiv al informaticii (25 de ore de informatica/sapt. din care 12 ore/sapt. cu clasa scindata in 2 grupe = 37 ore/sapt.). Toate celelalte clase de real au prevăzute in planul cadru intre 2 si 4 ore/sapt., in total 65 ore/sapt., toate fiind necesar a se face in fata calculatorului, cele 4 clase de uman au prevăzute 6 ore/sapt. care trebuie sa se desfășoare in laboratorul de informatica. In fiecare an elevii au dreptul sa-si aleagă intre 1 si 4 ore opționale la diverse discipline dintre care si informatica. Aceste ore au caracter practic si se desfasoara in laborator (anul acesta avem 2 ore/sapt. de opțional de informatica

Anul acesta se desfășoară un număr de 110 ore/sapt. de informatică dintre care peste 90% în laboratoarele de informatică. Trebuie avut în vedere că programele se pot modifica și pot solicita ca toate orele de informatică să se desfășoare în laboratoare

**Patru Cabinete de lb. engleză.** În școala funcționează în paralel 8 clase cu studiul intensiv al limbii engleze (4ore/sapt.), clase care funcționează pe grupe (clasa scindată în două). Numărul de ore care le corespunde este  $8 \times 8 = 64$  ore/sapt. Având în vedere efectivele de max. 15 elevi/cabinet care vor folosi aceste spații, propunem ca dimensiunile unui astfel de cabinet să fie de  $\frac{2}{3}$  dintr-o sală de clasă obișnuită. În acest fel se vor putea amenaja mai multe anexe în care colective metodice care la acest moment nu dispun de spații (istoria, geografia, științele sociale) să-și depoziteze materialul didactic, aparatura, instrumentele pe care le utilizează în demersul didactic cu clasa.

#### **Oferta educațională pentru anul școlar 2009 - 2010 este:**

Profil real:

- Specialitatea matematică – informatică: 3 clase
- Specialitatea matematică – informatică, intensiv informatică: 1 clasă
- Specialitatea matematică – informatică, intensiv engleză: 2 clase

Profil uman:

- Specialitatea socio – umane: 1 clasă

#### **A. SITUAȚIA EXISTENTĂ - ARHITECTURĂ**

Ansamblul de clădiri care face obiectul studiului este compus dintr-un corp de clădire cu destinația de liceu – Corp A și un al doilea corp cu destinația de Sala de sport.

	<b>Corp A</b>	<b>Sală sport</b>
Regim de înălțime	Sp + P + 2 Etaje	Parter
Anul construirii	1967	1968
Suprafața construită	1242	594
Suprafața construită desfășurată	3622,2	594
Suprafața utilă	3144,6	512,43
Volumul interior al construcției	10.017,0	3.276,36

**Corpul A**, construit în 1967, este compus din trei tronsoane, un corp principal – bară, având rost față de celelalte două tronsoane secundare. Tronsoanele secundare sunt dispuse perpendicular pe corpul principal, ansamblul având în plan o formă aproximativă de Z. Dimensiunile în plan sunt 11 m x 57 m pentru tronsonul central, 15 m x 28.5 m pentru tronsonul din stânga și 13.3 m x 18.3 m pentru tronsonul din dreapta clădirii. Tronsonul principal este realizat ca o clădire unitrăct (săli de clasă pe una din laturi și zona de circulație - culoar și scări - pe cealaltă latură) având două deschideri de 3.65 și 7.02 și 19 travei de 3.0 m. Celelalte două tronsoane de clădire au partiuri diferite dictate de necesitățile de exploatare (casele de scară, camere anexe și Săli de curs).

Regimul de înălțime este Subsol tehnic partial + P+2E. Înălțimile de nivel sunt: 3.40 m la parter și la etaje.

Accesul principal în clădire se face prin intrarea de pe fațada de est. Mai există două accese secundare, pe laturile de nord și sud, aflate în vecinătatea nodurilor de circulație verticală.

Accesul la etaje se realizează prin două case de scară dispuse în capetele intersecțiilor tronsoanelor secundare cu tronsonul central. Casele de scară sunt luminate natural.

Grupurile sanitare pentru elevi sunt dispuse în apropierea celor două case de scară, la toate etajele.

Subsolul tehnic este dispus sub culoarul corpului principal, sub grupul sanitar și zona casei scării pentru tronsoanele secundare.

Fațadele sunt orientate către Nord, Sud Est și Vest.

Destinația actuală a încăperilor este prezentată în tabelul de mai jos:

Nr. Crt.	Denumire	Numar incaperi	Suprafata
1	Săli de curs	29	1.438,66
2	Birouri/cabinete	13	324,68
3	Magazie	1	17,08
4	Sala festivitatii	1	72,13
5	Biblioteca	3	88,23
6	Holuri	14	861,57
7	Casa scării	6	152,13
8	Anexe	5	80,39
9	Grupuri sanitare	7	109,73
<b>Total</b>		<b>79</b>	<b>3.144,60</b>

Pereții exteriori sunt realizați din cărămidă plină de 37,5 și 28cm grosime, fiind placați cu cărămidă glazurată, de culoare roșie. Acest placaj creează o imagine aparte a clădirii, de aceea se propune păstrarea acestor pereți și termoizolarea suplimentară doar a zonelor care nu sunt placate cu cărămidă.

Tâmplăria originală de lemn recent înlocuită cu tâmplărie din PVC și geam termoizolant este etanșă, dar fără a avea prevăzute clapete autoreglante sau alte sisteme de aerisire. Ușile de intrare în clădire la accesul principal de pe fațadele est și sud sunt realizate din tâmplărie de PVC, iar pe fațadele nord și vest din tablă.

Acoperișul este tip terasă necirculabilă cu termoizolația realizată din zgură de cazan, cu grosime medie de 15cm, asigurând și pantele de scurgere, peste care este turnat un strat suport al hidroizolației din mortar M100-T cu grosime variabilă de la 3 la 5 cm, cu hidroizolație bituminoasă lipită la cald. Hidroizolația a fost refăcută recent (2004) și nu prezintă infiltrații, fără a se executa lucrări de termoizolare.

Clădirea are pe laturile libere un trotuar, aflat la cota - 0.55m față de cota ±0,00, cota pardoselii finite din casa scării.

Finisajele sunt :

- tencuieli interioare subțiri, cu zugrăveli obișnuite, placaj de faianță la băi și zugrăveli obișnuite la tavane.

- placaj de cărămidă glazurată, tencuieli exterioare drișcuite;
- pardoseli de 4+6 cm grosime: șapă și mozaic pe holuri și în laboratorul de chimie, gresie în grupurile sanitare și vestiare, parchet în sălile de clasă.

**Sala de sport**, construită în anul 1968, este o construcție dreptunghiulară, tip hală ce adaposteste sala propriu-zisă, cu o adăugire la una din laturile lungi. Dimensiunile în plan sunt 20.66 m x 32.8 m. Sala propriu-zisă are 17.71x28.1 m. Hală pentru sala de sport este realizată ca o clădire cu o deschidere de 15.20 m și 8 travei de 3.47 m (conform releveului). Corpul auxiliar are o singură deschidere de 4.05, și noua travei de 3.47 m. Între zona anexelor și corpul sălii de sport nu există rost, construcția formând un ansamblu unitar.

Accesul în clădire se realizează prin intrarea aflată pe fațada de est, prin zona de anexe.

Regimul de înălțime este P înalt - 6,55 m sub grinda în sala, și P de aproximativ 3.0 m pentru clădirea alipită de sala.

Fațadele sunt orientate către Nord, Sud, Est și Vest..

Destinația actuală a încăperilor este prezentată în tabelul de mai jos:

Nr. Crt.	Denumire	Numar incaperi	Suprafata
1	Săli sport	1	406,89
2	Vestiare/Cabinete	3	60,53
6	Holuri	3	18,83
8	Anexe	2	21,80
9	Grupuri sanitare	2	4,38
<b>Total</b>		<b>11</b>	<b>512,43</b>

Pereții exteriori sunt din cărămidă de 28 cm grosime, tencuiți, și nu corespund din punctul de vedere al izolării termice.

Tâmplăria originală de lemn a fost înlocuită cu tâmplărie din Aluminu și geam termoizolant, fiind etanșă, dar fără a avea prevăzute clapete autoreglante sau alte sisteme de aerisire.

Acoperișul este tip terasă necirculabilă cu termoizolația realizată din zgură de cazan, cu grosime medie de 15cm, asigurând și pantele de scurgere, peste care este turnat un strat suport al hidroizolației din mortar M100-T cu grosime variabilă de la 3 la 5 cm, cu hidroizolație bituminoasă lipită la cald. Hidroizolația a fost refăcută recent (2004) și nu prezintă infiltrații, dar nu s-au executat lucrări de termoizolare.

Finisajele sunt :

- tencuieli interioare subțiri, cu zugrăveli obișnuite, placaj de faianță la băi și zugrăveli obișnuite la tavane.
- tencuieli exterioare drișcuite;
- pardoseli de 4+6 cm grosime: șapă și mozaic pe holuri, gresie în grupurile sanitare și vestiare, parchet în sala de sport.

-

## **B. SITUAȚIA EXISTENTĂ - REZISTENȚĂ**

### **Corpul A**

Suprastructura este realizată în sistem dual – cadre de beton armat conlucrând cu zidăria portantă. Cadrele sunt dispuse la intersecții de ziduri (sunt elemente verticale de beton armat - stalpi și stalpșori) centuri pe ziduri și grinzi transversale din beton în sălile de clasă. Planșeele sunt din beton armat. Materialele folosite au fost – beton C12/15 oțel Pc52 și OB37.

Pereții exteriori sunt din zidărie de cărămidă plină, cu grosime de 37,5 și 28cm, plăcați cu cărămidă glazurată. Pereții interiori sunt din zidărie de cărămidă plină, cu grosime de 24 cm (la casa scării și între sălile de clasă și holuri) și de 12 cm (la diverse compartimentări).

Planul de fundare pentru întreaga construcție indică fundarea clasică, bloc de fundare și cuzinet armat. Fundațiile sunt continue sub zidurile parterului, dispuse pe straturile bune de fundare (se constată stabilitatea terenului pe care este amplasat ansamblul de clădiri, consumarea tasărilor cât și dimensionarea corespunzătoare a infrastructurii – nu sunt semnalate fisuri și rupturi datorate cedărilor de reazeme).

### **Sala de sport**

Suprastructura este realizată în cadre de beton armat conlucrând cu zidăria portantă. Dimensiunea stalpilor este pentru sala de sport 35x70, și 35x40 pentru zona anexelor. Grinzile sălii au dimensiunea de 30x150 pe direcție transversală și 30 x40 pe direcție longitudinală. Corpul cu anexa are grinzi de 30x40 pentru ambele direcții. Planșeele sunt din beton armat. Materialele folosite au fost – beton C12/15 oțel Pc52 și OB37.

Planul de fundare pentru întreaga construcție indică fundarea clasică, bloc de fundare și cuzinet armat. Fundațiile sunt izolate – bloc și cuzineti armat, pentru stalpi, și grinzi de legătură între acestea, dispuse pe straturile bune de fundare (se constată stabilitatea terenului pe care este amplasată clădirea, consumarea tasărilor cât și dimensionarea corespunzătoare a infrastructurii – nu sunt semnalate fisuri și rupturi datorate cedărilor de reazeme).

Pereții exteriori sunt din zidărie de cărămidă plină, cu grosime de 37,5 și 28cm, fiind tencuiți cu tencuială decorativă. Pereții interiori sunt din zidărie de cărămidă plină, cu grosime de 24 cm și de 12 cm (la diverse compartimentări).

### **Instalații**

Clădirea are asigurate următoarele utilități:

- alimentare cu energie electrică din rețeaua de joasă tensiune;
- alimentare cu apă rece de la rețeaua stradală;
- agent termic pentru încălzire (apă caldă 90/70°C), preparat în punct termic local;
- apă caldă de consum (60°C) preparată în punct termic local;
- telefonie;
- internet.

Imobilul, este alimentat cu agent termic pentru încălzire și apă caldă de consum dintr-un punct termic local, prin intermediul unui modul termic amplasat în subsolul Corpului A. Agentul termic furnizat pentru

încălzire este apă caldă 90/70°C, iar apa caldă de consum este livrată la temperatura de 60°C. Regimul de furnizare al agentului termic de încălzire de la nodul termic, este permanent.

Distribuția agentului termic se realizează prin sistem bitubular în subsolul tehnic vizitabil amplasat sub coridorul de la parter și în canivouri, iar racordul coloanelor aflate pe perimetrul exterior al clădirii se realizează prin conducte montate în canivouri special realizate. Conductele sunt plasate sub formă de distribuție ramificată și se racordează la coloanele care sunt în interior aparente.

Conductele de distribuție a apei calde de încălzire și a apei calde de consum sunt mai vechi de 40 de ani, prezintă o stare avansată de uzură și nu sunt izolate termic corespunzător.

## **C. SITUAȚIA EXISTENTĂ - INSTALAȚII TERMO-TEHNICE ȘI SANITARE**

### **Instalația de încălzire**

Releveul efectuat asupra instalației de încălzire a imobilului a condus la înregistrarea corpurilor de încălzire existente. Inițial în clădire încălzirea încăperilor se realiza cu radiatoare din fontă de 600/150/2 de diverse dimensiuni. În timp din cauza unor defecțiuni a acestora o parte din aceste radiatoare au fost înlocuite cu noi tipuri de radiatoare, corpuri de încălzire din oțel de 600mm înălțime și lungimi diferite. În sala de sport radiatoarele sunt din fontă de tip 624/4 și oțel de 600mm înălțime.

Cu această ocazie, noile tipuri de corpuri de încălzire au fost prevăzute cu robineti colțar de tipul dublu reglaj fără posibilitatea de reglare a temperaturii incintei și fără robinete de reglaj retur.

Instalația de încălzire interioară însumează 166 corpuri de încălzire în Corpul A și 28 în Sala de sport.

Corpurile de încălzire nu sunt echipate cu robineti de reglaj cu cap termostatat.

Contorizarea consumului de energie termică se face în subsolul Corpului A.

Instalația de încălzire interioară este caracterizată printr-o funcționare anormală, eficiența slabă a transferului termic fiind o consecință a depunerilor de materii organice și anorganice în interiorul corpurilor de încălzire și al țevilor, precum și dezechilibrării hidraulice provocate de modificări nesupravegheate cu înlocuirea și demontarea unor corpuri de încălzire.

### **Instalația de alimentare cu apă rece, apă caldă de consum și canalizare**

Clădirea este prevăzută cu instalație de alimentare cu apă rece și apă caldă de consum a tuturor obiectelor sanitare, precum și cu legături la canalizarea din incintă a acestor obiecte. Consumul de apă rece și apă caldă de consum este contorizat în subsolul Corpului A.

Instalația de alimentare cu apă caldă de consum este amplasată în subsolul tehnic din Corpul A, fiind veche, și într-o stare avansată de degradare. Izolația conductelor este inexistentă.

În perioada anilor 2005-2008 au fost demontate și înlocuite conductele de alimentare cu apă rece și apă caldă de consum a tuturor obiectelor sanitare din clădire. În grupurile sanitare, au fost înlocuite bateriile vechi cu baterii amestecătoare performante, astfel că în general, starea este bună, neprezentând scurgeri sau pierderi de apă.

Programul de furnizare a apei calde de consum este: permanent.

Consumatorii de apă rece și apă caldă de consum sunt prezentați în Tabelul de mai jos.

Corp de clădire	Apă caldă de consum			Apă rece					
	b.a. lavoar	b.a. spălător	ba duș	lavoar	spălător	duș	țâșnitori	pisuar	w.c.
Corp A	18	2	0	18	11	0	12	6	29
Sala sport	4	1	6	4	1	6	2	2	1

b.a = baterie amestecătoare

### Instalații de climatizare și ventilare mecanică

Clădirea este prevăzută cu instalație de ventilarea naturală a grupurilor sanitare.

În Corpul A există instalație de climatizare realizată cu aparate locale tip split, de 9000 BTU – 7 bucăți și 12000 BTU – 11 bucăți, cu unitatea exterioară montată pe fațadă.

### D. SITUAȚIA EXISTENTĂ - INSTALAȚII ELECTRICE

Alimentarea cu energie electrică a consumatorilor se realizează printr-un brânșament la tabloul general amplasat la parterul Corpului A. De la acest tablou se alimentează firdele de brânșament îngropate în zidăria interioară a fiecărei clădiri.

Tensiunea de alimentare este de 380/220 V. În incintă există consumatori de iluminat și forță.

#### - Instalația electrică de iluminat interior

#### CORP A

În prezent corpul de clădire este alimentat dintr-o firdă de brânșament îngropată în zidăria interioară a clădirii – hol. Această firdă este neasigurată și constituie un real pericol. Firda este dotată cu siguranțe ceramice cu filet și capac montate pe fiecare fază, ceea ce corespunde unei puteri electrice instalate de circa 20kW.

Distributia electrica in clădire se realizeaza prin intermediul a două tablouri electrice pe fiecare etaj. De aici, prin circuite separate, se alimenteaza instalațiile de iluminat, prize și forță. Tabloul electric general al clădirii și tablourile electrice intermediare de etaj sunt neasigurate și constituie un real pericol, excepție făcând tabloul electric de la parter, prevăzut cu siguranțe automate.

Instalația electrica de iluminat interior este realizata cu aparate de iluminat montate aparent dotate cu lampi fluorescente și incandescente. In urma estimarilor noastre prin utilizarea unui program de calcul al iluminarii, valoarea acesteia pentru sălile de clasa (cca 300 lx) nu corespunde cu cea stabilita de normativele in vigoare (NP 061/2002), adica 500 lx pentru „Săli de clasa pentru cursuri de seara sau pentru adulti”.

Au fost înlocuite parțial aparatele de iluminat originale cu aparate noi, eficiente energetic, în sălile de clasă, dar care nu asigură nivelul de iluminare corespunzător. Pe coridoare aparatele de iluminat vechi, s-au înlocuit cu aplice de tavan echipate cu surse incandescente, neeficiente din punct de vedere energetic. Intervențiile de modernizare ale sistemelor s-au realizat haotic în decursul anilor fără consultarea unor specialiști în domeniu.

Nu există un sistem de iluminat de siguranță funcțional (pentru circulație și evacuare în caz de necesitate).

## **SALA DE SPORT**

În prezent corpul de clădire este alimentat dintr-o firidă de bransament îngropată în zidăria interioară a clădirii – hol. Această firidă este neasigurată și constituie un real pericol. Firida este dotată cu siguranțe ceramice cu filet și capac montate pe fiecare fază, ceea ce corespunde unei puteri electrice instalate de circa 6kW.

Distribuția electrică în clădire se realizează prin intermediul unui tablou electric. De aici, prin circuite separate, se alimentează instalațiile de iluminat și prize, montate aparent.

Instalația electrică de iluminat interior este realizată cu aparate de iluminat montate aparent dotate cu lampi fluorescente și incandescente în spațiile anexă, și cu descărcări în ioduri metalice în sala de sport. În urma estimărilor noastre prin utilizarea unui program de calcul al iluminării, valoarea acesteia pentru sala de sport nu corespunde cu cea stabilită de normativele în vigoare.

### **- Instalația electrică de prize**

Această instalație prezintă un grad de uzură avansată datorită vechimii de peste 40 de ani. Ea este realizată cu conductori de Aluminu trași prin tub de PVC îngropat în tencuiala. Prizele nu sunt poziționate la înălțimea față de pardoseala conformă cu cerințele normativului I7/2002. În laboratoare și ateliere sunt prevăzute tablouri electrice locale pentru consumatorii specifici acestora.

### **- Instalația electrică de forță**

Această instalație asigură alimentarea pentru consumatorii tehnologici din modulul termic și laboratoare.

Distribuția energiei electrice în corpurile de clădiri este realizată după o schemă radială.

### **- Instalația de protecție contra atingerilor accidentale și cea de paratrăsnet**

S-au identificat zonele în care a fost prevăzută această instalație. Nu s-a prezentat un buletin de măsurători periodice ale rezistenței de dispersie a prizei de pamant. Centurile de împământare sunt montate parțial aparent, parțial îngropat, neexistând posibilitatea verificării vizuale a continuității acestora și nici a legăturilor tablourilor la centura de legare la pamant.

Instalația de paratrăsnet este poziționată aparent pe fiecare clădire și acoperișul aferent. Nu s-au putut prezenta buletine de măsurători sau încercare.

### **- Instalația electrică de curenți slabi (rețea voce-date, supraveghere video)**

În prezent există o rețea de date în laboratoarele de informatică și în sălile dotate cu calculatoare. În aceste săli există tablouri de alimentare cu energie electrică pentru toate calculatoarele din sălile respective. Cablarea este realizată cu cablu UTP categoria 5e montat aparent pe pereți în canal de PVC.

Pe holuri și coridoare sunt amplasate camere video de supraveghere, controlate cu un sistem de monitorizare prin utilizarea unui monitor și a softului aferent. Cablarea pentru sistemul de supraveghere video este realizată aparent pe pereți în canal PVC.

Nu există un tablou electric de consumatori vitali care să asigure funcționarea minimală a instalațiilor cu caracter deosebit în caz de întrerupere a alimentării cu energie electrică din Sistemul Energetic Național



(iluminat de siguranța pentru circulație și evacuare, instalație de sonorizare, serverul rețelei informatice, instalație de supraveghere video).

## **E. SITUAȚIA EXISTENTĂ – DOTĂRILE ACTUALE**

În momentul de față Liceul Teoretic Al. I. Cuza are un număr de 16 de săli de clasă și 9 nouă laboratoare, care nu îndeplinesc nivelul de dotare minimală a unor laboratoare de profil conform standardelor impuse de Ministerul Educației, Cercetării și Inovării prin normativele în vigoare atât pentru cele trei laboratoare enumerate mai sus cât și pentru cabinetele/anexele diferitelor discipline pentru care Liceul Teoretic Al. I. Cuza trebuie să asigure materialul minimal pentru buna desfășurare a orelor de curs.

Cele 9 laboratoare au următoarele destinații:

- 1 laborator de fizică
- 5 laboratoare de informatică
- 1 laborator de biologie
- 2 două laboratoare de chimie

Există două cabinete de limbi străine

- 1 cabinet de limba engleză
- 1 cabinet de limba franceză

În plus, dotarea actuală a acestei unități de învățământ este neconformă și neadaptată societății informaționale și societății cunoașterii, datorită finanțării insuficiente constante care nu a produs investiții substanțiale necesare în dotarea ITC, în conformitate cu recomandările PLAI București 2009-2013. – Planul Local de Acțiune pentru Învățământ și PRAI Regiunea București- Ilfov 2009-2013 - Planul Regional de Acțiune pentru Învățământ Regiunea București- Ilfov 2009-2013, care stabilesc clarifică prioritatea investiției în IT la nivelul școlilor „se simte nevoia completării cu calculatoare a dotării tuturor laboratoarelor și cabinetelor de specialitate pentru dezvoltarea activităților de predare-învățare asistate de calculator.”- PLAI.

- Numărul de calculatoare existente la acest moment în Liceul Teoretic Al. I. Cuza este de 117 unități PC Pentium 4 – inclusiv cele destinate utilizării în scop administrativ - care la numărul total de 812 elevi determină un nivel de dotare TIC / elev de un calculator la 6,94 de elevi. .

- Liceul Teoretic Al. I. Cuza are o sala de sport în care se desfășoară activitatea curriculară a catedrei de educație fizică și sport.

- Dotările cuprinse în prezentul proiect își propun să concentreze eforturile pentru a rezolva nevoile de dotare astfel încât să se asigure calitatea în educația și formarea inițială, obiectiv specific al Priorității 4 – Dezvoltarea resurselor umane, Promovarea ocupării și incluziunii Sociale și Întărirea Capacității Administrative al Planului Național de Dezvoltare.

Limitări acute se resimt în asigurarea dotărilor necesare pentru buna desfășurare a metodelor interactive, unde elevii pot aplica, testa și aprofunda conceptele teoretice învățate. Astfel, este necesară dotarea suplimentară a laboratoarelor de informatică, chimie și fizică, dotarea cu dotări specifice desfășurării

activitatilor curriculare si IT și realizarea de cabinete de limbi străine, prin reamenajarea și dotarea corespunzătoare a unei săli de clasă.

### **2.2.1.1 Starea tehnică, din punctul de vedere al asigurării cerințelor esențiale de calitate în construcții, potrivit legii;**

Starea tehnica actuala a obiectivului de investitii este necorespunzatoare din punctul de vedere al asigurarii cerintelor esentiale de calitate in constructii:

- eficiența energetică a construcțiilor existente este sub limitele acceptabile, cu implicații semnificative asupra confortului termic și asupra consumului de combustibil (gaze naturale), impunându-se reabilitarea termotehnica a clădirilor;
- starea tehnică a instalațiilor electrice existente este profund nesatisfacatoare, necesitând redimensionarea întregii instalații conform normelor tehnice și normativelor în vigoare;
- starea tehnică a instalațiilor sanitare și termotehnice necesită modernizare, fiind într-o stare avansată de uzură;
- facilitățile de accesibilitate pentru persoanele cu dizabilități sunt foarte limitate - există o rampă de acces pentru persoane cu dizabilități la Corpul A, ce permite accesul numai la parterul clădirii. Nu există grupuri sanitare speciale și lift care să asigure accesul la toate nivelurile clădirii.
- balustradele de la casele de scară sunt deteriorate, cu elemente lipsă, constituind o sursă potențială de accidentare (Corp A)
- finisaje interioare de la pereți și tavane necesită lucrări de igienizare periodică, pardoselile deteriorate parțial necesită lucrări de reabilitare sau înlocuire, treptele ciobite de la casele de scară necesită reparații, etc.

### **2.2.1.2 Valoarea de inventar a construcției;**

Datorita vechimii construcțiilor existente, acestea sunt complet amortizate, valoarea acestora de inventar fiind practic neglijabila.

## **2.2.2 Concluziile raportului de expertiză tehnică/audit energetic:**

### **A. CONCLUZIILE RAPORTULUI DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ**

Conform cerintelor din caietul de sarcini s-a realizat expertiza tehnica a clădirilor existente, de catre un expert tehnic atestat in conformitate cu prevederile legii nr. 10/1995 privind calitatea in constructii.

#### **- Scopul expertizei**

Scopul expertizei, îl constituie analiza structurii de rezistență a clădirilor din incinta Liceului Al. I. Cuza, din punct de vedere al asigurării cerinței esențiale “rezistența mecanică și stabilitate” în vederea realizării lucrărilor de intervenție pentru izolarea termică a clădirilor (anvelopare termică), montarea de panouri solare pe terase, ca sursă alternativă pentru prepararea apei calde de consum, amenajarea accesului și a utilităților necesare pentru persoanele cu dizabilități (wc, lift, rampă) și extinderea Corpului A pe orizontală prin construirea unui corp anexă cu funcțiunea de Sali de clasa. Lucrările propuse a se realiza, implică expertizarea acestei clădiri, conform legislației actuale, și cerințelor precizate în Caietul de sarcini elaborat de Primaria Sectorului 3.

## - **Concluziile expertizei**

În urma expertizei tehnice efectuate se consideră gradul de asigurare  $R \geq 0.7$  pe ambele directii.

Din cele descrise rezultă că, gradul de asigurare se situează pe ambele directii peste limita  $R = 0,6$  pentru care, conform prevederilor normativului P 100/92, nu sunt necesare interventii structurale pentru marirea nivelului de asigurare a protecției seismice pentru construcțiile din clasa II de importanta.

În urma analizării structurii prin metoda E1 - examinare calitativă și în conformitate cu criteriile prevăzute în capitolul 11.6 din normativ, se apreciază încadrarea clădirilor din punct de vedere al riscului seismic în clasa  $R_s$  III-IV, corespunzător construcțiilor la care răspunsul seismic așteptat este similar celui corespunzător construcțiilor noi, dar cu posibilități de degradări nesemnificative pentru elementele nestructurale.

Sporul de greutate adus de anveloparea termică a întregului imobil și de montarea de panouri solare pe terasa clădirii este nesemnificativ atât pentru suprastructura cât și pentru infrastructura, gradul de siguranță al clădirii rămânând același cu cel de dinaintea intervenției. Așa cum rezultă din examinarea calitativă, având în vedere clasa de risc seismic a construcțiilor, clasa de importanta a construcției și cerințele formulate de beneficiar, se propune realizarea acestor lucrări, fără a se realiza consolidări structurale.

Se poate realiza extinderea pe orizontală a clădirii cu un corp anexă cu funcțiunea de Sali de clasă, cu luarea tuturor măsurilor referitor la fundarea noii clădiri în raport cu vechea clădire.

Pentru realizarea utilităților necesare persoanelor cu dizabilități, se vor recompartimenta grupurile sanitare existente, astfel încât să se realizeze o cabină specială pentru persoane cu dizabilități. Recompartimentările se realizează la nivelul pereților despărțitori, nestructurali, și nu afectează structura de rezistență a clădirii.

Accesul persoanelor cu dizabilități la toate nivelurile Corpului A se poate realiza prin:

Prevederea unui lift pentru persoane cu dizabilități. Măsura implică realizarea unei structuri independente, metalice, care nu afectează fundațiile clădirii existente, cu închideri din sticlă și panouri ușoare, termoizolante. Măsura nu afectează structura de rezistență a clădirii și nici lățimea căilor de circulație și evacuare conform P118-99.

Se recomandă, ca soluție optimă de realizare a accesului persoanelor cu dizabilități la toate nivelurile clădirii, care prevede montarea unui lift pentru persoane cu dizabilități, prin reconfigurarea accesului secundar în clădire și realizarea unei structuri metalice independente, care nu afectează structura de rezistență a clădirii și nici lățimea căilor de circulație și evacuare.

## - **Necesitățile de intervenție**

Așa cum rezultă din examinarea calitativă, având în vedere clasa de risc seismic a construcțiilor, clasa de importanta a construcției, cerințele formulate de beneficiar, se propune anveloparea termică a construcției, fără a se realiza consolidări structurale dar cu următoarele condiții:

- Pentru termoizolarea terasei, aceasta se va desface de straturile vechi, în întregime, și se va reface.

## **B. CONCLUZIILE AUDITULUI ENERGETIC**

Conform cerintelor din caietul de sarcini s-a realizat auditul energetic al clădirilor existente, de catre un auditor energetic pentru clădiri, specialitatea construcții și instalații, in conformitate cu prevederile legii nr. 372/2005 și a HG 361/2007 al MDLPL.

Având în vedere costul relativ ridicat al modernizării termotehnice, care majorează în final valoarea clădirii, se consideră rațional și oportun ca modernizarea energetică să se realizeze pe fondul unei structuri de rezistență cu un grad ridicat de siguranță. Prin urmare, reabilitarea termică este condiționată de efectuarea în prealabil a tuturor lucrărilor recomandate prin expertiza tehnică privind cerința A1 „Stabilitate și rezistență”, menționată în Legea nr. 10/1995 (Calitatea în construcții).

### **- Scopul auditului energetic**

Scopul auditului energetic îl constituie identificarea principalelor caracteristici termice și energetice ale construcțiilor și instalațiilor aferente acestora, și stabilirea din punct de vedere tehnic și economic a soluțiilor de reabilitare sau modernizare termică și energetică a construcțiilor și a instalațiilor, pe baza rezultatelor obținute din activitatea de analiză termică și energetică a clădirilor.

### **- Concluzii**

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

**a)** Partea opacă a fațadelor exterioare ale clădirii prezintă zone cu degradări ale finisajelor exterioare: murdărie, decolorare, fisurare, crăpare. Se impune refacerea în totalitate a fațadelor cu izolarea termică a acestora.

**b)** Izolația termică a elementelor exterioare de construcție nu este în conformitate cu reglementările în vigoare, valorile rezistențelor termice se situează sub valorile minim obligatorii menționate în C107/1-2005, în cazul pereților exteriori și al teraselor.

**c)** Tamplaria exterioara originala de lemn a fost inlocuita la Corpul A cu tamplarie din PVC cu geam termoizolant, cu exceptia acceselor secundare, iar la Sala de sport cu tâmplărie de aluminiu.

**d)** Clădirea este racordată la un punct termic local, prin intermediul unui modul termic, dispune de o instalație de încălzire centrală cu apă caldă de tip bitubular cu distribuție inferioară amplasată în subsolul tehnic și canivouri. Distribuția apei calde de consum se realizează în subsol.

Conductele de oțel pentru transportul agenților termici nu sunt izolate termic, armăturile și conductele montate în distribuție prezintă o stare avansată de degradare.

**e)** Radiatoarele originale din fontă au fost înlocuite parțial cu radiatoare din oțel, au robinete de închidere și reglaj nefuncționale în cea mai mare parte, sunt alimentate de coloane verticale aparente, neechipate cu armături de echilibrare.

**f)** Instalația electrica de iluminat interior este realizata cu aparate de iluminat montate aparent dotate cu lampi fluorescente și incandescente. In urma estimarilor noastre prin utilizarea unui program de calcul al iluminarii, valoarea acesteia pentru sălile de clasa (cca 300 lx) nu corespunde cu cea stabilita de normativele in vigoare (NP 061/2002), adica 500 lx pentru „săli de clasa pentru cursuri de seara sau

pentru adulti". In plus instalația electrica de iluminat (corpuri de iluminat, intrerupatoare, comutatoare, cabluri, etc.) sunt intr-un grad avansat de uzura. Nu exista un sistem de iluminat de siguranta (pentru circulatie și evacuare in caz de necesitate) functional.

**Certificatul energetic** pentru Liceul Teoretic Al. I. Cuza, situat pe str. Aleea Barajul Dunării nr.5, Sector 3, București, stabilește următoarele:

	<b>Corp A</b>	<b>Sala sport</b>
Clasificarea energetică	"C"	„E"
Consumul anual de energie pentru încălzire, apă caldă de consum și iluminat	217,9 kWh/m <sup>2</sup> an	420,1 kWh/m <sup>2</sup> an
Nota energetică	86	65
Indicele de emisii echivalent CO <sub>2</sub>	45,26 kg <sub>CO2</sub> /m <sup>2</sup> an	85,71 kg <sub>CO2</sub> /m <sup>2</sup> an

Separat pe utilități termice clasificarea energetică a clădirilor existente este :

#### **Corp A:**

- **pentru încălzire:** clasificarea "D" și consumul anual specific de energie: **180,89** kWh/m<sup>2</sup>an;
- **pentru apă caldă de consum:** clasificarea "B" și consumul anual specific de energie: **31** kWh/m<sup>2</sup>an;
- **pentru iluminat:** "A" și consumul anual specific de energie: **6,01** kWh/m<sup>2</sup>an

#### **Sala sport:**

- **pentru încălzire:** clasificarea "F" și consumul anual specific de energie: **387,13** kWh/m<sup>2</sup>an;
- **pentru apă caldă de consum:** clasificarea "B" și consumul anual specific de energie: **26,95** kWh/m<sup>2</sup>an;
- **pentru iluminat:** "A" și consumul anual specific de energie: **6,02** kWh/m<sup>2</sup>an

#### ➤ **Propuneri**

Având în vedere aceste aspecte prezentate și faptul că aceste clădiri au o vechime de peste 40 de ani, rezultă:

- Necesitatea reabilitării energetice generale a anvelopei clădirilor prin izolarea termică a fațadelor, a terasei, refacerea finisajelor, înlocuirea tâmplăriei metalice și de lemn cu tâmplărie din PVC cu geamuri termoizolante.
- Necesitatea reabilitării instalațiilor termice ale clădirilor prin înlocuirea și izolarea conductelor de distribuție agent încălzire, și înlocuire și izolare conducte de distribuție a.c.c. din subsolul tehnic și din canivouri, spălarea corpurilor de încălzire, dotarea corpurilor de încălzire cu robinete termostatați, robinete de reglare pe retur și de dezaerisire, prevederea de robinete reglaj, golire distribuție încălzire și a.c.c.

#### **Soluții de intervenție pentru partea de construcții**

- a) La **Corpul A:** termoizolarea suplimentară a pereților existenți, neplacați cu cărămidă roșie, cu un strat din plăci de polistiren expandat, ignifugat, de 10cm grosime, montat pe fața exterioară a pereților, inclusiv atic și soclu, urmând ca termoizolația să fie protejată cu o tencuială subțire, armată cu plasă din fibră de sticlă (termosistem).

La **Sala de sport** : termoizolarea eficientă a suprafețelor exterioare a pereților și a soclului cu un strat termoizolant din plăci de vată minerală de 6 cm montată între elementele unui caroiaj de profile metalice inoxidabile, ancorat mecanic cu piese din oțel inoxidabil de peretele exterior, cu un strat de aer ventilat de cca 5 cm, având un strat de protecție din plăci celulozice realizate la presiune înaltă (HPL). Stratul de protecție este menținut pe poziție și fixat de stratul suport prin intermediul unor piese metalice speciale inoxidabile. - **Soluția C<sub>1</sub>**.

- b) Termoizolarea terasei se realizează prin menținerea stratului termoizolant existent, inclusiv șapa de protecție, repararea și eventuala ei consolidare, urmată de montarea unui strat termoizolant eficient de polistiren extrudat de 12 cm grosime, acoperit cu un strat de protecție - **Soluția C<sub>2</sub>**.
- c) Termoizolarea planșeului peste subsol cu 8cm polistiren expandat (sub tavan) - **Soluția C<sub>3</sub>**.
- d) Modernizarea energetică a tâmplăriei exterioare prin înlocuirea tâmplăriei exterioare de tabla de la cele doua usi de la Corpul A cu tâmplărie performantă cu rama din PVC prevăzută cu vitraj termoizolant și prevederea de clapete autoreglabile care să asigure o ventilare corespunzătoare a tuturor încăperilor, inclusiv la tâmplăria deja înlocuită – **Soluția F1**.

#### **Soluții de intervenții pentru instalații**

- a) Înlocuirea și izolarea conductelor de distribuție agent încălzire din canalul tehnic și din canivouri cu cochilii din vată minerală cașerate cu folie de aluminiu de protecție la partea exterioară, montarea de armături de reglare și golire pe coloanele de încălzire, cu reglaj manual. Modernizarea energetică a instalației interioare prin splălarea corpurilor de încălzire existente, dotarea corpurilor de încălzire cu robinete termostatați, robinete de reglare pe retur și de dezaerisire - **Soluția I<sub>1</sub>**
- b) Prevederea/înlocuirea și izolarea conductelor de distribuție a.c.c. din canalul tehnic și din canivouri, prevederea de robinete reglaj, golire distribuție a.c.c. - **Soluția A<sub>1</sub>**

S-au avut în vedere următoarele soluții (**C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub>, F<sub>1</sub>, I<sub>1</sub>, A<sub>1</sub>**), respectiv pachete de soluții (**PS1, PS2**) de modernizare energetică a anvelopei clădirii și a instalațiilor de încălzire și de preparare a apei calde de consum.

Pentru determinarea efectelor măsurilor de reabilitare și modernizare energetică a clădirii, soluțiile au fost considerate, atât individual, cât și sub forma a două pachete de soluții.

#### **Corp A**

- PS1, care înglobează soluțiile de intervenție pe partea de anvelopă:  $C_1 + C_2 + C_3 + F_1$
- PS2, care înglobează soluțiile de intervenție pe partea de anvelopă și instalații:

$$C_1 + C_2 + C_3 + F_1 + I_1 + A_1$$

**Prin aplicarea pachetului de soluții** : se obține o reducere a facturii energetice cu 36,36% față de consumul specific anual de energie al clădirii existente.

**Varianta de soluție propusă de către auditor este varianta maximală, care prevede atât anveloparea termică a clădirii, cât și reabilitarea și modernizarea instalațiilor interioare de încălzire și apă caldă de consum.**

## **Sala sport**

- PS1, care înglobează soluțiile de intervenție pe partea de anvelopă:  $C_1 + C_2 + F_1$
- PS2, care înglobează soluțiile de intervenție pe partea de anvelopă și instalații:  $C_1 + C_2 + F_1 + I_1 + A_1$

**Prin aplicarea pachetului de soluții** : se obține o reducere a facturii energetice cu 78,26 % față de consumul specific anual de energie al clădirii existente. În această situație durata de recuperare a investiției este de 15 ani.

**Varianta de soluție propusă de către auditor este varianta maximală, care prevede atât anveloparea termică a clădirii, cât și reabilitarea și modernizarea instalațiilor interioare de încălzire și apă caldă de consum.**

**Pe lângă soluțiile propuse, se menționează următoarele probleme ce trebuie avute în vedere la evaluarea lucrărilor, absolut necesare a fi prevăzute în studiul de fezabilitate, fără de care nu se poate realiza o performanță energetică a clădirii.**

### **Se impune:**

- Menținerea subsolurilor în condiții salubre și în special fără umiditate.
- Refacerea trotuarului din jurul clădirii cu pante corespunzătoare pentru îndepărtarea apelor pluviale de la soclu
- Înlocuirea coloanelor și a racordurilor la radiatoare
- Înlocuirea coloane a.c.c. la obiecte sanitare
- Înlocuirea conductelor de apă rece și canalizare
- Înlocuire de obiecte sanitare
- Înlocuirea totală a instalației electrice (aparate de iluminat, circuite, tablou electric general, tablouri electrice de pe fiecare nivel), prevederea unui sistem de iluminat de siguranță
- Prevederea de panouri solare ca sursă alternativă de energie pentru prepararea apei calde de consum

### **2.2.3 Necesitatea și oportunitatea promovării investiției, precum și scenariul tehnico-economic selectat;**

Creșterea economică depinde în mod direct de productivitatea muncii. De aceea se impune îmbunătățirea calității resurselor umane ca o condiție indispensabilă și care, în ultimă instanță, implică majorarea și optimizarea structurală a investițiilor publice și private în sectoarele-cheie ale dezvoltării umane, în primul rând, în educație și sănătate.

Caracterul dinamic al calității resurselor umane rezultă ca urmare a evoluției pieței forței de muncă, apariției unor cerințe noi pe diferite segmente ale pieței.

Așadar, calitatea resurselor umane nu are caracter static, strict delimitat la o anumită cerere a pietii, ci reflectă o stare de fapt - ceea ce a fost bun odată poate să nu mai corespundă în prezent și, cu atât mai mult, în viitor.

Investiția în capitalul uman trebuie înțeleasă ca o investiție care subsumează investițiile în educație. Investiția în resurse umane include totalitatea cheltuielilor pentru creșterea aptitudinilor fizice și

intelectuale ale oamenilor. Abordarea investițiilor în capitalul uman, asemeni investițiilor în capital fizic se poate face pe baza analizei cost-beneficiu și a actualizării nevoilor economiei

Un studiu al OECD arată că „participarea la un an adițional de educație medie amplifică creșterea economică cu până la 5% și mai departe, cu 2,5% pe termen lung”.

Conform unui studiu recent, România are cel mai mare procent de persoane care abandonează școala primară din regiune, 23% din populația cu vârste cuprinse între 18 și 24 ani părăsește școala și, cel mai scăzut procent de persoane implicate în procesul de învățare pe tot parcursul vieții

Educația trebuie să ajute la rezolvarea unor probleme cu care se confruntă societatea contemporană. În acest scop, se impune perfecționarea coerenței interne a sistemelor educative cu societatea, dar și asigurarea unei anumite stabilități și continuități a acestora care să le asigure eficiență pe termen lung.

O societate stabilă, democratică, se spune, nu poate exista dacă majoritatea cetățenilor nu dispun de un nivel minim de cultură civică. Ideea ar fi că educația de care beneficiază un copil aduce foloase nu numai părinților săi ori lui însuși, ci și celorlalți membri ai societății. „Educația copilului meu contribuie la bunăstarea ta, prin promovarea unei societăți stabile și democratice”(M. Friedman).

La fel ca în toate țările europene și în România, calitatea educației a devenit un domeniu de interes deosebit având în vedere în primul rând decalajul național față de țările dezvoltate și necesitatea obținerii unor finalități integrate în context european.

Asigurarea calității în educație presupune elaborarea standardelor de referință, normelor și indicatorilor de performanță în sistemul național de învățământ având în vedere următoarele aspecte:

- a) Calitatea sistemului național de învățământ;
- b) Calitatea serviciilor furnizorilor, reprezentanți de unități și instituții de învățământ;
- c) Calitatea procesului de instruire și de educare a elevilor este demonstrată de rezultatele învățării, pe baza aplicării metodologiilor de dezvoltare a curriculumului, a metodelor de predare și învățare, a evaluării examinării și certificării.

Principalul client al școlii este în ultimă instanță societatea. Elevul are așadar o dublă calitate: participant activ la propria educație dar și client al unității de învățământ iar valoarea adăugată reprezintă contribuția efectivă a școlii la educație, dincolo de factorii de intrare (elevi, resurse, mediul economico-social).

Calitatea educației în școala românească trebuie să vizeze finalități ancorate în context european deschizând drumul către oportunitățile oferite de societatea europeană a cunoașterii. Elevii și formatorii trebuie să constientizeze necesitatea studiilor corespunzătoare începând de la școala primară care pune bazele educației viitoare, care să poată fi folosite eficient în întreaga Europă.

Plecând de la premisa că educația de calitate presupune îmbunătățirea continuă a performanțelor și având în vedere ritmul schimbărilor sociale instituțiile de învățământ trebuie să aibă ca obiectiv dezvoltarea continuă a resursei umane.

Astfel:

**Obiectivele investiției** sunt îmbunătățirea calității infrastructurii de educație, a dotării școlilor, pentru asigurarea unui proces educațional la standarde europene și a creșterii participării populației școlare la procesul educațional, totodată participând la atingerea obiectivelor orizontale în domeniul egalității de șanse, protejarea mediului și dezvoltare durabilă.



**Importanta obiectivului** de investitii deriva din necesitatea punerii la dispozitie a resurselor materiale necesare pentru asigurarea minimului de dotari si a spatiilor adecvate desfasurarii activitatilor sportive, impunandu-se astfel investitii pentru reabilitarea, îmbunătățirea, extinderea si echiparea infrastructurii educative din învățământul obligatoriu.

**Scopul investiției** reprezinta reabilitarea, modernizarea, dezvoltarea și echiparea Liceului Al. I. Cuza din Sectorul 3, Bucuresti, prin realizarea lucrarilor de reabilitare termica a anvelopei, de reabilitare, modernizare si extindere a unitatii de invatamant cu sala de sport, dotarea cu echipamente didactice, echipamente pentru pregătirea profesională si echipamente IT, precum si modernizarea utilităților, inclusiv crearea de facilități speciale pentru persoanele cu dizabilități, pentru cresterea calitatii invatamantului si a procesului educational.

Prin prisma faptului ca studiile arata ca, corpul uman este creat pentru mișcare și, in lipsa acesteia, procesele fiziologice și psihologice normale sunt tulburate, si atata timp cât tendinta actuala a generatiei tinere este ca sa faca miscari minime, - a globilor oculari în fața ecranului și mișcarea degetelor pe telecomandă sau mouse -, rezulta problemele psihologice cum ar fi: cazurile de hiperactivitate, cu depresie, cu obezitate asociată cu stimă de sine scăzută, cu probleme de adaptare la școală.

Din cele prezentate anterior rezulta nevoia imperioasa de a avea un spatiu adecvat pentru educatie fizica si sport prin care elevul sa fie deprins sa iubeasca tot ce este natural, mișcarea, eforturile, exercițiile fizice. El trebuie sa învețe că sportul reprezintă alternativa sănătoasă la activități cum ar fi privitul excesiv la televizor, jocurile pe calculator, consumul de alcool și țigari, vagabondajul si alte conduite delincvente.

Concluzionand, extinderea scolii existente cu sala de sport va avea un impact social major prin imbunatatirea calitatii invatamantului, si a calitatii vietii elevilor din sectorul 3, incercand totodata de a stimula populatia scolara la activitati sportive, reducand astfel tendintele de abandon scolar.

Proiectul se încadrează în strategia stabilită de Guvernul României care, prin acțiunile inițiate de MDRL - Ministerul Dezvoltării Regionale și Locuinței, urmărește creșterea gradului de confort termic, reducerea consumurilor energetice, reducerea costurilor de întreținere pentru: încălzire, alimentare cu apă caldă de consum, iluminat, ventilare, climatizare, și în consecință reducerea emisiilor poluante în vederea diminuării efectului de seră la scară planetară.

Situatia institutiilor de învățământ din mediul preuniversitar in sectorul 3 nu s-a ameliorat semnificativ în ultimii ani, desi s-au făcut unele investiții, majoritatea având deficiențe atât în ceea ce priveste gradul de siguranță, gradul de uzură al utilităților de bază precum si dotarea cu echipamente.

Utilitatile si instalatiile, dotarile cu echipamente si materiale didactice, mai ales cu calculatoare si echipamente IT&C sunt mult sub necesitatile reale.

Tehnologia Informației si Comunicațiilor (TIC) este un sistem de referință prin care pot fi facilitate oportunitățile de dezvoltare vizând achizițiile si performanțele cognitive ale elevilor, competențele profesionale ale cadrelor didactice, relația școală-comunitate, dezvoltarea instituțională școlară, susținerea financiară a inovației în educație si nu în ultimul rând, managementul sistemului de învățământ.

**Din cele prezentate mai sus rezulta necesitatea investitiei** luand in calcul si urmatoarele :

- Specificul procesului de invatamant desfasurat in obiectivul vizat, caracterizat de:

- Implementarea unor metode moderne, interactive de învățare, simulare și aplicare a conceptelor și abilităților deprinse;
  - Caracter incluziv marcat, puternic orientat către integrarea minorităților dezavantajate și a comunității locale multi-culturale;
  - Eforturi de susținere a mobilității elevilor și de integrare a elevilor;
  - Profil educațional înalt coerent cu specificul economiei regionale și locale, aliniat cu prioritățile de dezvoltare regională și cu tendințele de evoluție ale pieței muncii locale și regionale;
- Constrângerile cu care se confruntă procesul de învățământ implementat – spații de învățământ foarte limitate / insuficiente, lipsa sala de sport, dotare incompletă cu echipamente – necorespunzătoare în raport cu procesul educațional care se urmărește a fi implementat sistematic în această unitate de învățământ, necesități stringente de modernizare / refuncționalizare / igienizare a unora dintre spațiile existente;
- Starea tehnică actuală a obiectivului de investiții, care este necorespunzătoare din punctul de vedere al asigurării cerințelor esențiale de calitate în construcții, sub multiple aspecte (eficiența energetică a acestora, starea tehnică a instalațiilor existente, respectarea caracterului arhitectural al clădirilor, accesibilitatea pentru persoanele cu dizabilități, etc.), cu implicații negative directe asupra confortului termic și a eficienței utilizării instalațiilor și a spațiilor existente.

Conform cu datele statistice, Sectorul 3 se bucură începând din anul 2007 și continuând în 2008 de un spor natural pozitiv datorat creșterii natalității spre deosebire de sporul natural al întregului municipiu București care rămâne negativ în anii 2004-2007, și astfel Primăria Sectorului 3 își concentrează atenția pe lucrările de reabilitare, modernizare extindere și echipare ale unității de învățământ.

#### Mișcarea naturală a populației în perioada 01.01. – 30.09.2008

	Municipiul București	Sector 1	Sector 2	Sector 3	Sector 4	Sector 5	Sector 6
Născuți-vii	15235	1646	2665	3281	2261	2306	3076
Decedați	15643	2432	3103	2943	2357	1958	2850
Spor natural	- 408	-786	-438	338	-96	348	226
Căsătoriți	15008	3711*	2540	2872	1820	1598	2467
Divorțați	2353	380	433	296	405	330	509
Născuți-morți	44	2	7	14	9	7	5
Decedați în vârstă de sub 1 an	94	10	20	15	12	18	19

\*inclusiv căsătoriile încheiate în străinătate

#### PROIECȚIA POPULAȚIEI DE VÂRSTĂ ȘCOLARĂ

**Sursa:** "Evoluția populației de vârstă preșcolară și școlară din Regiunea București - Ilfov în perioada 2005-2025", realizată pe baza prognozei INS

#### Prognoza populației de vârstă școlară și preșcolară din Regiunea București - Ilfov

- Mii persoane-

Grupa de vârstă	2003	2005	2010	2013*	2015	2020	2025	2013-2005		2025-2005	
								Nr.	%	Nr.	%
3-6	61,4	65,8	73,3	72,1	70,8	62,9	53,7	6,3	9,5	-12,1	-18,4
7-14	166,2	147,4	133,2	140,4	147,5	146,6	133,2	-7,1	-5,0	-14,2	-9,6
15-24	341,4	322,7	259,2	230,9	202,6	193,5	207,1	-91,8	-39,8	-115,6	-35,8
3-24	569,0	535,9	465,7	443,3	420,9	403,0	394,0	-92,6	-35,3	-141,9	-26,5

\*s-a calculat ca o medie aritmetică a valorilor din anii 2010 și 2013

### Prognoza populației din grupa de vârstă 3-6 ani

- Mii persoane-

Grupa de vârstă	2003	2005	2010	2013*	2015	2020	2025	2013-2005		2025-2005	
								Nr.	%	Nr.	%
România	647,8	623,6	608,2	700,6	793,0	715,0	623,1	77,0	12,3	-0,5	-0,1
<b>R. București - Ilfov</b>	<b>61,4</b>	<b>65,8</b>	<b>73,3</b>	<b>72,1</b>	<b>70,8</b>	<b>62,9</b>	<b>53,7</b>	<b>6,3</b>	<b>9,5</b>	<b>-12,1</b>	<b>-18,4</b>
București	50,7	55,1	62,8	61,5	60,2	52,8	44,4	6,4	11,6	-10,7	-19,4
Ilfov	10,7	10,7	10,5	10,6	10,6	10,1	9,3	-0,1	-1,4	-1,4	-13,1

\*s-a calculat ca o medie aritmetică a valorilor din anii 2010 și 2013

### Prognoza populației din grupa de vârstă 7-14 ani

- Mii persoane-

Grupa de vârstă	2003	2005	2010	2013*	2015	2020	2025	2013-2005		2025-2005	
								Nr.	%	Nr.	%
România	2130,6	1941,4	1717,6	1695,6	1673,5	1595,7	1458,9	-245,9	-12,7	-482,5	-24,9
<b>R. București - Ilfov</b>	<b>166,2</b>	<b>147,4</b>	<b>133,2</b>	<b>140,35</b>	<b>147,5</b>	<b>146,6</b>	<b>133,2</b>	<b>-7,1</b>	<b>-4,8</b>	<b>-14,2</b>	<b>-9,6</b>
București	139,3	122,5	111,2	118,55	125,9	125,0	112,3	-3,9	-3,2	-10,2	-8,3
Ilfov	26,9	24,9	22,0	21,8	21,6	21,6	20,9	-3,1	-12,4	-4,0	-16,1

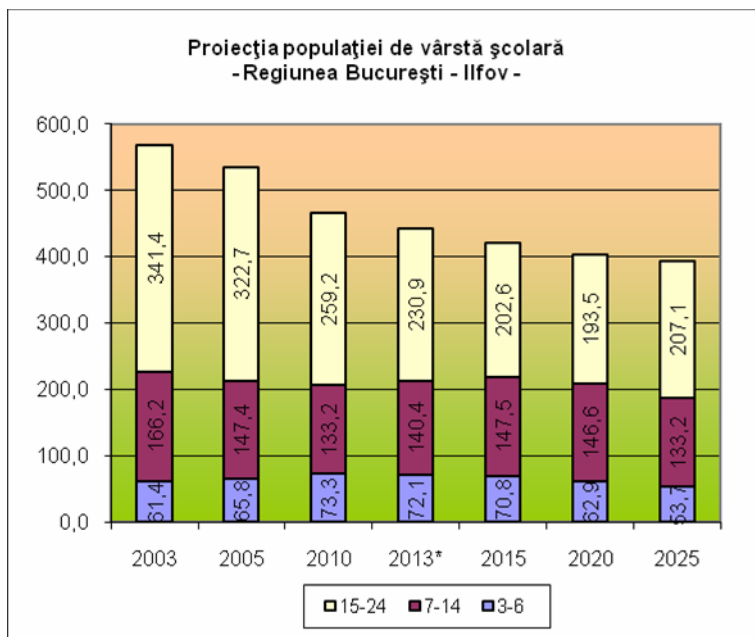
\*s-a calculat ca o medie aritmetică a valorilor din anii 2010 și 2013

### Prognoza populației din grupa de vârstă 15-24 ani

- Mii persoane-

Grupa de vârstă	2003	2005	2010	2013*	2015	2020	2025	2013-2005		2025-2005	
								Nr.	%	Nr.	%
România	3388,3	3317,7	2906,3	2632,2	2358,1	2121,5	2065,1	-685,5	-26,0	-	-37,8
<b>R. București - Ilfov</b>	<b>341,4</b>	<b>322,7</b>	<b>259,2</b>	<b>230,9</b>	<b>202,6</b>	<b>193,5</b>	<b>207,1</b>	<b>-91,8</b>	<b>-39,8</b>	<b>-115,6</b>	<b>-35,8</b>
București	298,8	279,8	218,3	192,7	167,1	161,1	175,0	-87,1	-45,2	-104,8	-37,5
Ilfov	42,6	42,9	40,9	38,2	35,5	32,4	32,1	-4,7	-12,3	-10,8	-25,2

\*s-a calculat ca o medie aritmetică a valorilor din anii 2010 și 2013



- Constrangerile cu care se confrunta procesul de invatamant implementat – spatii de invatamant limitate / insuficiente, dotare incompleta cu echipamente – necorespunzatoare in raport cu procesul educational care se urmareste a fi implementat sistematic in aceasta unitate de invatamant, necesitati stringente de modernizare / refuncionalizare / igienizare a unora dintre spatiile existente;
- Starea tehnica actuala a obiectivului de investitii, care este necorespunzatoare din punctul de vedere al asigurarii cerintelor esentiale de calitate in constructii, sub multiple aspecte (eficienta energetica a acestora, starea tehnica a instalațiilor existente, respectarea caracterului arhitectural al clădirilor, accesibilitatea pentru persoanele cu dizabilități, etc.), cu implicatii negative directe asupra confortului termic și a eficienței utilizării instalațiilor și a spațiilor existente.

### **Evoluția economică a Sectorului 3**

Bucureștiul concentrează 54% din investițiile străine în România. Capitala generează peste 14% din produsul intern brut al țării și reprezintă zona unde sunt plasate 21% din companiile active în România.

Bucureștiul cuprinde șase sectoare administrative, cu disparități semnificative în termeni de structura populației, ocupare, acces la educație, număr total de întreprinderi operaționale în cadrul granițelor lor și performanțe economice. Cele mai marginalizate zone sunt: districtele periferice, în special în zonele de sud ale capitalei; centrul istoric (așa cum este identificat prin Hotărârea de Guvern 77/2001) cu o suprafață de 57 hectare și cu o populație de 30.000 locuitori; zonele industriale – din care unele parțial abandonate, acoperind aprox. 13 % din suprafața totală a capitalei. Potrivit ARIS, în perioada octombrie 2001 - data de intrare în vigoare a legii privind investițiile directe cu impact semnificativ - și octombrie 2006, au fost înregistrate 520 de proiecte de investiții de acest tip, a căror valoare angajată este de 6,4 miliarde de dolari. Investițiile directe realizate de companii străine reprezintă aproape 74% din total, respectiv 4,6 miliarde de dolari. Până la sfârșitul lunii octombrie au fost finalizate 326 de proiecte de investiții, în valoare de peste 2,767 miliarde de dolari.

Puțin peste 40% din cifra de afaceri a activităților economice din București este concentrată în sectorul 1, 17,2% în sectorul 2 și 13,5% în sectorul 3, în timp ce aproape 30 % fiind investiții în sectoarele 4, 5 și 6 ale Municipiului București.

Investițiile private în sectorul 3 sunt în majoritate în sectorul comercial și cel imobiliar.

Real Hypermarket a investit 27 milioane de euro pentru deschiderea celui de-al zecelea magazin al rețelei sale din România și primul din București, hipermarket care funcționează nonstop (hipermarket

REAL). Este situat în Sectorul 3 București pe calea Vitan, are o suprafață utilă de vânzare de peste 7.700 metri pătrați și se desfășoară pe o suprafață total construită de 14.590 metri pătrați, dispunând de o parcare subterană cu 500 de locuri pe o suprafață de 13.830 metri pătrați.

În anul 1999, dezvoltatorul Anchor Group a construit București Mall, primul centru comercial deschis în România. În anul 2001 centrul comercial și-a schimbat mixul de magazine, aducând noi branduri pe piața românească. În anul 2003, centrul comercial și-a mărit capacitatea parcării și a construit un al treilea etaj. În anul 2007, București Mall a fost extins cu 9.000 mp suprafața închiriabilă și cu o parcare pe mai multe niveluri pentru 800 de mașini. Suprafața construită după extindere a ajuns la 99.000 mp. București Mall oferă peste 140 de magazine și o largă varietate de modalități pentru petrecerea timpului liber, divertisment și Shopping, toate sub un singur acoperiș. Grupul comercial francez de magazine Auchan a investit 40 de milioane euro în primul magazin amplasat în România - în Sectorul 3 al Bucureștiului.

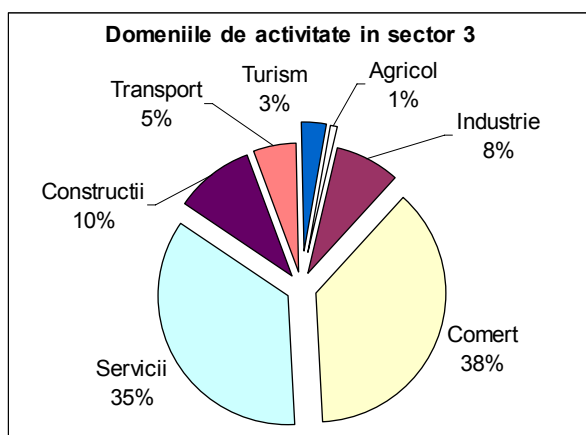
Investiția totală pentru ridicarea magazinului a fost de 40 de milioane de euro și a fost derulată pe o perioadă de aproximativ șapte luni. Magazinul Auchan Titan are o suprafață comercială de peste 16.000 de metri pătrați și o parcare de 3.200 de locuri, având o capacitate de circa 25.000 de clienți, în condițiile în care sectorul 3 are o populație de aproximativ 300.000 de locuitori". Terenul pe care este construit magazinul are circa 13 hectare, pe o suprafață de 43.000 de metri pătrați întinzându-se zona comercială iar parcare, pe 20.000 de metri pătrați. În cadrul galeriei comerciale, cele circa 70 de magazine ocupă 13.500 de metri pătrați.

S-a finalizat tronsonul de metrou Nicolae Grigorescu - Linia de centură în decembrie 2008, iar investiția în acest proiect s-a ridicat la 76 milioane de euro. Acest tronson are o lungime de 4,75 kilometri de linie dublă și are patru stații.

În afara investițiilor private din Sector, Primăria Sectorului 3 în perioada 2004 - 2008 Primăria Sectorului 3 a realizat diverse investiții de interes public: Pentru prevenirea abandonului școlar s-au creat 4 semiinternate și Centre de zi prevenire a abandonului școlare – gestionate de DGASPC Pentru dezvoltarea sistemul sanitar s-au reparat ascensoare și s-are făcut imobilul din Calea Dudești (Centru Medical Vitan), s-au efectuat lucrări de reparații curte - Spitalul Caritas; Spitalul Colțea și de refacere hidroizolație la Spitalul Gorgoș, și s-au efectuat amenajări spații pentru 2 amplasamente de terapie intensivă (Victor Babeș).

- peste 18 ani proveniți din centrele de plasament (53 locuri capacitate)
  - În evidențele Registrului Comerțului București figurează un total de 36.454 firme care au sediu sau punct de lucru-filială în sectorul 3, repartitia pe ramuri fiind următoarea (pentru 36.123 firme, restul de 331 firme neavând obiectul de activitate menționat în baza de date analizată):
- |                         |        |      |     |
|-------------------------|--------|------|-----|
| - Producție industrială | 2.951  | 8 %  |     |
| - Comerț                | 13.520 | 38 % |     |
| - Servicii              | 12.718 | 35 % |     |
| - Construcții           | 3.704  | 10 % |     |
| - Transport             | 1.863  | 5 %  |     |
| - Agricultură           | 270    |      | 1 % |
| - Turism                | 1.097  | 3 %  |     |

- **Grafic 1 - Domeniile de activitate ale firmelor din sectorul 3**



**Situația firmelor**

Conform situației transmise de către Registrul Comerțului București, existau în sectorul 3, la mijlocul anului 2007, un număr de 36.454 firme înregistrate, care nu erau radiate. În stare de funcționare, fără alte mențiuni sau observații, se aflau 26.697 firme.

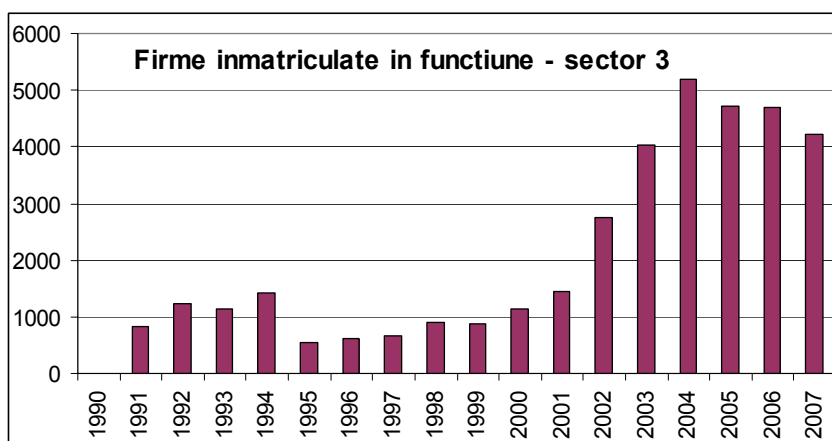
**Firmele din sectorul 3 – anul 2007**

Forma juridică	Număr
Asociații familiale AF	185
Persoane fizice PF	2.865
Companie națională CN	1
Cooperative COOP	21
Societate cu răspundere limitată SRL	32.753
Societate pe acțiuni SA	590
Societate în nume colectiv SNC	27
Societate în comandită simplă SCS	8
Institut național de cercetare INC	3
Regie autonomă RA	1
<b>Total</b>	<b>36.454</b>

Sursa: Registrul Comerțului București, 2007

Conform declarațiilor acestor firme (36.454) ele aveau un număr 147.377 de salariați (cifra care nu reprezintă practic numărul de locuri de muncă din sectorul 3, în aceste locuri de muncă fiind numărate și locurile de muncă ocupate efectiv la sediul principal din alt sector sau din alte puncte de lucru din țară). Conform evidenței furnizate de Registrul Comerțului București, la mijlocul anului 2007 avem următoarea situație a firmelor înmatriculate în sectorul 3 (inclusiv sucursale, filiale, puncte de lucru) și care nu sunt radiate, reprezentată în graficul de mai jos:

**Dinamica firmelor înmatriculate în sectorul 3**



După cum se observă există un potențial real de dezvoltare a firmelor în sectorul 3, cu condiția să existe un cadru legal și de infrastructură propice dezvoltării.

Există însă și reversul dezvoltării, și anume desființarea firmelor din diverse motive, numărul acestora ajungând, în timp de 17 ani, la 24.317, ceea ce reprezintă o rată de mortalitate a firmelor de 40 %. Merită realizată o analiză mai aprofundată asupra cauzelor care determină aceasta supraviețuire redusă a firmelor pentru contracararea acestora în viitor. Firmele cu sediul în sectorul 3, a căror activitate a încetat, se află în diverse situații.

Documentația a fost elaborată ținând cont de principiile dezvoltării durabile (dualismul ecosistem-eficiență), a sustenabilității (îndeplinirea condițiilor necesare pentru un acces egal la baza de resurse de către fiecare din generațiile viitoare) și a normelor de protecție a mediului în vigoare.

Promovarea egalității de șanse și a nondiscriminării și dezvoltarea durabilă (protecția și îmbunătățirea mediului înconjurător și creșterea eficienței energetice) sunt priorități agreate la nivelul Statelor Membre ale Uniunii Europene, încorporate, sub diferite forme, în toate politicile Uniunii Europene.

Angajamentele României în ceea ce privește implementarea acestor priorități se reflectă și în sprijinirea acelor proiecte care contribuie la atingerea obiectivelor de dezvoltare durabilă și promovare a egalității de șanse.

Prin proiectul de investiție propus se va asigura **egalitatea de șanse** în ceea ce privește accesul la serviciile furnizate a tuturor persoanelor indiferent de sex, apartenență la grupuri minoritare, rasă, religie, dizabilități etc.

**Dezvoltarea durabilă** reprezintă dezvoltarea care corespunde necesităților prezentului, fără a compromite posibilitatea generațiilor viitoare de a-și satisface propriile necesități.

Prin prezentul proiect se respecta principiile de baza ale proiectarii durabile: economia de resurse, proiectarea pentru intregul ciclu de viata, proiectare pentru om.

Proiectul ține cont de economia de resurse și se realizează pentru intreg ciclul de viata al clădirii, făcând referire la eficienta și conservarea de energie.

Un rol esențial al construcției și arhitecturii este cel de a prevedea mediul construit care asigură siguranța ocupanților, sănătatea, confortul psihologic, bunăstarea psihologică și productivitatea. Calitatea mediului este intangibilă și importanța sa apare in preocupările pentru conservarea energiei și a mediului.

Scopul final și provocarea proiectului a constat în găsirea soluțiilor care conduc la beneficii cantitative, calitative, fizice și psihologice utilizatorilor clădirilor, prin respectarea principiilor proiectării durabile.

Cele trei principii ale proiectării durabile – economia de resurse, proiectarea pentru întreg ciclul de viață al clădirii, proiectarea pentru om – presupun o paletă largă de probleme ale mediului asociat cu arhitectura, rezolvate prin proiectul prezentat care interacționează cu mediul interior, local și global.

Prin proiect s-a urmărit optimizarea gestionării resurselor în sectorul construcțiilor în paralel cu protejarea mediului ambiant conform principiilor dezvoltării durabile.

Proiectul și-a propus să promoveze principiile dezvoltării durabile prin propunerea utilizării de tehnologii și materiale de construcții eco-eficiente în condițiile optimizării costului pe ciclul de viață, fiind astfel corelat cu obiectivul referitor la dezvoltarea cunoașterii în domeniul amenajării teritoriului în manieră durabilă.

**Dezvoltarea sustenabilă** se referă la menținerea pe termen lung a capacității funcționale a sistemelor interconectate ale societății contemporane, având în vedere considerente ecologice, economice și sociale.

Prin soluțiile de proiectare propuse, construcțiile vor evita sau vor limita impactul asupra mediului, cu folosirea optimă a resurselor locale pentru iluminare, încălzire și ventilație, atât cele naturale, cât și cele produse de om. Eficiența în folosirea apei presupune implementarea unor programe de minimizare a consumului de apă.

S-a prevăzut utilizarea de materiale de construcție ecologice, cu o amprentă de carbon redusă, betoane armate cu fibre naturale sau artificiale, betoane cu agregate ușoare etc., materiale de construcții cu conținut reciclat, cum ar fi geotextilele neșesute și izolațiile din vată poliestică, etc.

S-au propus soluții de construire sustenabile, prin folosirea în mod eficient a resurselor, pentru a crea construcții mai bune, care îmbunătățesc sănătatea oamenilor, pentru a ameliora mediul ambiant și a genera economii.

S-au respectat componentele importante ale unei construcții sustenabile, și anume situl, eficiența energetică, folosirea eficientă a materialelor, a apei, sănătatea și siguranța ocupanților, operarea și mentenanța construcției.

Propunerea de proiect respectă prevederile legislației privind protecția mediului. Protecția mediului reprezintă o obligație a tuturor persoanelor juridice, principalele acțiuni care trebuie întreprinse fiind enumerate la Art. 94 și Art. 96 din OUG nr.195/2005 privind protecția mediului cu completările și modificările ulterioare.

**Eficiența energetică** reprezintă îmbunătățirea eficienței utilizării energiei prin schimbări tehnologice, de comportament și/sau economice. Măsurile de creștere a eficienței sunt toate acele acțiuni care, în mod normal, conduc la o creștere a eficienței energetice ce poate fi verificată, măsurată sau estimată.

Prin elaborarea documentației tehnico-economice și în implementarea proiectului s-a avut în vedere îmbunătățirea performanței energetice a clădirii existente, iar extinderile noi proiectate au fost astfel concepute încât să fie eficiente din punct de vedere energetic, conform Ordinului Ministrului Dezvoltării Regionale și Locuinței pentru aprobarea reglementării tehnice „Metodologie de calcul a performanței



energetice a clădirilor”, care se aplică pentru clădirile de învățământ, diferențiat atât pentru clădiri noi cât și pentru clădiri existente.

#### 2.2.4 Scenariile tehnico-economic prin care obiectivele proiectului de investiții pot fi atinse:

Soluția constă în realizarea următoarelor lucrări de reabilitare, modernizare, dezvoltare și echipare a clădirii existente:

- a. amenajare utilități pentru persoane cu dizabilități (wc), refacere finisaje interioare la pardoseli, pereți, tavane, înlocuire balustrade deteriorate de la casele de scară, înlocuire uși interioare;
- b. reabilitare/modernizare instalații interioare de încălzire, apă-canalizare, sanitare, instalații electrice;
- c. prevedere de panouri solare ca sursă alternativă pentru încălzirea apei calde de consum;
- d. echiparea cu dotări specifice desfășurării activităților curriculare și IT a tuturor cabinetelor și laboratoarelor.
- e. Extinderea clădirii existente cu un corp anexă cu funcțiunea de săli de clasă, și asigurarea dotărilor specifice ariei curriculare

**Se recomandă ca soluție optimă** de reabilitare, modernizare, dezvoltare și echipare a unității de învățământ, care cuprinde lucrări de reabilitare și modernizare a finisajelor și instalațiilor clădirii existente, extinderea clădirii cu un corp anexă cu funcțiunea de Sali de clasă, echiparea cu dotările specifice ariilor curriculare și prevederea de panouri solare ca sursă alternativă pentru prepararea apei calde de consum.

- avantajele scenariului recomandat:
- creșterea gradului de confort interior al spațiilor, reducerea consumurilor energetice, reducerea costurilor de întreținere pentru: încălzire, alimentare cu apă caldă de consum, iluminat, ventilare și în consecință reducerea emisiilor poluante de CO<sub>2</sub>
- reducerea substanțială (peste 50%) a consumului de energie pentru prepararea apei calde de consum prin utilizarea de surse neconvenționale (panouri solare)
- realizarea obiectivelor orizontale în domeniul egalității de șanse, îmbunătățirea calitatii învățământului preuniversitar și protejarea mediului
- obținerea unui impact social major prin extinderea școlii existente, răspunzând nevoilor comunității locale.
- prevederea unor soluții tehnice care implică materiale, echipamente și instalații cu fiabilitate ridicată, performante, care necesită o durată de execuție redusă.

**Investiția respectă legislația și obiectivele orizontale în domeniul egalității de șanse, protecției mediului, dezvoltării durabile și a eficienței energetice.**

#### 2.3 DATE TEHNICE ALE INVESTIȚIEI:

a) zona și amplasamentul

Obiectivul se află amplasat pe Aleea Barajul Dunării nr. 5, Sector 3, București.

Coordonate geografice: 44°25'39" latitudine Nordica

26°10'11" longitudine Estica

Elementele caracteristice privind amplasamentul clădirii în mediul construit sunt următoarele:

- **orientarea față de punctele cardinale:** Nord, Sud, Est și Vest fațadele
- **amplasare față de clădirile învecinate:** conform planului de situație;
- **categoria de importanță a construcției:** conform H.G.R. nr.766/1997, anexa 3: **C** (construcție de importanță normală);
- **clasa de importanță** conform P100-1/2006, Tab. 4.2: **II** (clădiri a căror rezistență seismică este importantă sub aspectul consecințelor asociate cu prăbușirea sau avarierea gravă),  $\gamma_I = 1,2$ ;
- **poziția față de vânturile dominante:** clădire liber expusă (neadăpostită);

b) statutul juridic al terenului care urmează să fie ocupat

Imobilul aparține domeniului public al Primăriei Sectorului 3, București.

c) situația ocupărilor definitive de teren: suprafața totală, reprezentând terenuri din intravilan/extravilan

Suprafața totală de teren deținută de unitatea de învățământ: **19468** mp, din care

- suprafață construită la sol: 2261 mp
- suprafață curte: 17207 mp

d) studii de teren:

La elaborarea Studiului de Fezabilitate s-au utilizat Planuri cadastrale la scara 1:500 și 1:2000, date geotehnice din arhiva beneficiarului și extras de carte funciară, informații puse la dispoziție de către Beneficiarul lucrării, Primăria Sectorului 3, București.

### Condiții climatice

Din punct de vedere *climatic*, amplasamentul cercetat se situează într-un sector cu climă continentală, respectiv în cadrul ținutului climatic al Câmpiei Române. Regimul climatic general se caracterizează prin veri foarte calde, cu cantități medii de precipitații nu prea importante, care cad, în mare parte, sub formă de averse și prin ierni relative reci, marcate la intervale neregulate, atât de viscole puternice, cât și de încălziri frecvente, care provoacă discontinuitatea în timp și spațiu a stratului de zăpadă.

Amplasamentul este situat în zona climatică: II, conform hărții de zonare climatică a României, fig A1 din SR 1907-1 sau Anexa D din normativul C107 partea a 3-a: **T<sub>e</sub> = -15°C**.

Temperatura aerului prezintă medii anuale de ordinul a 10° ÷ 10,5° C, cu un ecart pentru valori medii ale lunii iulie de 22° ÷ 23° C și pentru luna ianuarie de -2° ÷ -3° C.

**Precipitațiile atmosferice înregistrează cantități medii anuale de cca. 550 mm, cu valori medii pentru luna iunie de ordinul a cca. 75 ÷ 80 mm și pentru luna februarie de cca. 25 ÷ 30 mm. Cele mai mari cantități de precipitații cad în semestrul cald și au adesea caracter de aversă, fiind însoțite de descărcări electrice și vijelii.**

Stratul de zăpadă are o durată medie anuală de cca. 50 zile, cu grosimi medii decadale ce ating valori maxime de cca. 10 cm.

În privința circulației atmosferice este de remarcat faptul că frecvențele cele mai mari se înregistrează pentru direcțiile NE (20%) și E (20%), urmate de cele din SV(17%) și V(14%). Frecvența medie anuală a calmului este de cca. 10%. Vitezele medii anuale ale vânturilor sunt de ordinal a 2,2 ÷ 4,5 m/s.

Zona eoliană este: **II**, conform hărții de încadrare a localităților în zone eoliene, fig 4 din SR 1907-1.

### **Condiții geomorfologice**

Din punct de vedere *geomorfologic* perimetrul cercetat se situează pe terasa superioară pe malul stâng al râului Dâmbovița, fiind o subunitate a unității morfologice reprezentată de Câmpia înaltă a Bucureștiului.

**Din punct de vedere *geologic*, zona de interes este situată în sectorul central al mării unități structurale cunoscute sub denumirea de Platforma Moesică, sector denumit Platforma Valahă.**

### **Caracteristici geotehnice**

Stratificația terenului în plan vertical prezintă următoarea succesiune:

- 0.00...5.00 m Umplutură de pământ argilos cu fragmente mari de beton, cărămidă, deșeuri metalice, etc.; de la adâncimea de 3.60 m devine mai argiloasă, cu fragmente mici de cărămidă
- 5.00...6.00 m Argilă prăfoasă cafenie-gălbuie plastic vârtoasă

Stratul de umplutură este mai vechi de 10-12 ani, fără materiale biodegradabile (hârtie, textile, gunoi, etc.). Deasemenea în stratul de umplutură nu există apă subterană.

Conform PN 074 din 2002 amplasamentul se încadrează în categoria geotehnică 2 cu risc geotehnic moderat (punctaj total 12).

### **Informații privind seismicitatea și adâncimea de îngheț**

Din punct de vedere seismic amplasamentul viitoarei construcții se încadrează în macrozona de intensitate seismică **grad 8**, conform NP-055-01:  **$a_g=0,24g$** ; perioada de colț conform P100/2006:**T<sub>c</sub> - 1,6 sec.**

Pentru încărcările date de vânt (STAS 10101/20-90), se va lua în calcul "ZONA B", cu o valoare a presiunii dinamice de bază stabilizată ( $g_v$ ) la înălțimea de 10 m deasupra terenului de 0,11 kN/m<sup>2</sup>.

Încărcările date de zăpadă (STAS 10101/21-92), vor avea o greutate de referință ( $g_z$ ) de 1,0 kN/m<sup>2</sup> ("ZONA C"). Adâncimea minimă de îngheț este: **0.90÷1,00 m**, conform hărții din STAS 6054-77.

Apa freatică nu a fost întâlnită până la -6,00 m adâncime față de cota terenului neamenajat.

### **Date privind calculul terenului de fundare**

La alegerea tipului de fundație și a adâncimii de fundare se vor avea în vedere prescripțiile din “Normativul privind proiectarea și executarea lucrărilor de fundații directe la construcții” NP 112-2004, precum și parametrii fizico-mecanici ai pământurilor ce se dezvoltă în cadrul perimetrului cercetat.

### **Recomandări privind adâncimea și sistemul de fundare**

Se va ține seama de caracteristicile constructive ale viitorului imobil, la fundarea acestora se recomandă a se ține seama de litologia terenului cu luarea de măsuri de limitare a tasărilor prin dimensionarea tălpii fundației și centuri de siguranță din beton armat atât la partea superioară cât și la partea inferioară a acesteia.

La alegerea tipului de fundație și a adâncimii de fundare se vor avea în vedere prescripțiile din “Normativul privind proiectarea și executarea lucrărilor de fundații directe la construcții” P 10-86.

Se pot adopta o gamă largă de soluții, recomandabile fiind acelea care întrunesc cele mai multe avantaje tehnico-economice. Rămâne la latitudinea proiectantului de specialitate, în colaborare cu beneficiarul să aleagă soluția optimă.

## **2.3.1 Descrierea lucrărilor de bază și a celor rezultate ca necesare de efectuat în urma realizării lucrărilor de bază - EXTINDERE – CORP B**

### **A. ARHITECTURĂ ȘI STRUCTURĂ**

Pentru asigurarea spațiilor necesare desfășurării activității de învățământ într-un singur schimb este necesară extinderea clădirii existente prin construirea unui corp anexa în partea de nord a ansamblului, care va conține: săli de curs, laboratoare, grupuri sanitare, circulații și funcțiunile ce vor fi desființate pentru realizarea legăturii dintre cele două corpuri.

Construcția nouă se va alătura clădirii existente cu asigurarea unui rost de dilatație, va fi legată funcțional de aceasta și va avea structură proprie, astfel realizată încât să nu afecteze fundațiile clădirii existente.

Repartitia funcțiunilor pe niveluri va fi următoarea:

La parter:

- Laboratoare de engleza: 2
- Cabinet matematica (funcțiune dezafectată din clădirea existentă)
- Săli de curs: 3
- Cabinet director adjunct (funcțiune dezafectată din clădirea existentă)
- Arhiva (funcțiune dezafectată din clădirea existentă)
- Grup sanitar profesori (funcțiune dezafectată din clădirea existentă)
- Grupuri sanitare pe sexe – în cadrul grupului sanitar pentru fete se va amenaja o cabină pentru persoane cu dizabilități
- Doua noduri de circulație
- Coridor de legatură (între corpul existent și cel propus)
- Doua accese
- Coridoare

La etajul 1:

- Laborator de engleza

- Săli de curs: 5 (doua din săli având ca dotari suplimentare anexe)
- Cabinet psihologie (funcțiune dezafectată din clădirea existentă)
- Grup sanitar profesori (funcțiune dezafectată din clădirea existentă)
- Grupuri sanitare pe sexe + o cabina persoane dizabilități
- Doua noduri de circulație
- Coridor de legătura (între corpul existent și cel propus)
- Coridoare

La etajul 2:

- Laborator de engleză
- Săli de curs: 7
- Grupuri sanitare pe sexe + o cabina persoane dizabilități
- Doua noduri de circulație
- Coridor de legătura (între corpul existent și cel propus)
- Coridoare

Finisajele propuse vor fi realizate cu materiale moderne de calitate superioară, certificate C.E., astfel:

Finisaje exterioare:

- placari ceramice in sistem fațada ventilata la pereti;
- tamplarie din aluminiu cu geam termoeficient;
- hidroizolatii la terase cu membrane lichide si/sau bituminate;
- copertine din tabla la aticuri;
- placari cu piatra naturala (gresii/granituri sau compozite) la trepte și terase de acces;
- betoane amprentate la trotuare și alei.

Finisaje interioare:

- Pardoseli: parchet din lemn stratificat (pentru trafic intens) în sălile de curs, laboratoare, cabinet director adj și anexe; placari cu placi ceramice-gresie în grupurile sanitare și arhiva; piatra naturala (gresie, granituri, compozite) pe coridoare și la scări.
- Pereti: tencuieli pe baza de mortare de ciment, zugraveli lavabile în sălile de curs, laboratoare, anexe, cabinete; placi ceramice – faianta în grupurile sanitare;
- Tavane din gips carton pe structura din aluminiu și tavane casetate.
- Tamplaria interioara se va realiza cu usi de interior cu rezistenta mecanica ridicata, cu stinghii speciale profilate din otel inoxidabil la partea inferioara și grila de ventilatie, placate cu furnir foarte rezistent. Usile de la sălile de clasa vor fi prevazute cu geam. În spatiile umede tamplaria va fi din aluminiu.
- Balustradele de la cele doua case de scara se vor realiza cu parapet metalic, perforat, rezistent la socuri mecanice, și cu mana curenta din teava de otel inoxidabil.

Regimul de înălțime propus: S (partial-tehnic) + P + 2E

Suprafața construită propusă: 808.00 mp

Suprafața utilă propusă: 2.084,00 mp

Suprafața construită desfășurată totală: 2.638,11 mp (din care subsol 214.11 mp)

Categoria de importanta "C"(normala)

Clasa de importanta III

Structura construcției va fi din beton armat în sistemul cadre (stalpi și grinzi), planșee din beton armat, fundații continue și pereți structurali din beton armat; închiderile exterioare se vor realiza din zidărie din blocuri de cărămidă cu goluri. Compartimentările interioare vor fi din zidărie de cărămidă plină.

### **Măsuri speciale referitoare la persoanele cu dizabilități**

Proiectul are în vedere Normativul NP051/2001 urmând a se prevedea următoarele:

- Dimensionarea circulațiilor la minim 1,20 m
- Zona întoarcere carucior (□ 1,50 m)
- Dimensiuni usi accese spații importante l = 1,00 m
- Grupuri sanitare cu gabarite specifice amplasat la fiecare nivel al clădirii.
- Prevederea unui lift pentru persoane cu dizabilități în zona de legătură dintre Corpul A și noul Corp B, pe fațada de vest.
- Prevederea de rampă de acces pentru persoane cu dizabilități la toate accesele în clădire

### **B. INSTALAȚII TERMOTEHNICE ȘI SANITARE**

Din punct de vedere al instalațiilor termice, se propun următoarele soluții:

- proiectarea de instalație de încălzire cu corpuri statice
- instalații cu panouri solare pentru preparare a.c.m

#### **Instalații de încălzire**

Necesarul termic estimate pentru aceste noi zone este de aproximativ 160 kW și s-a determinat conform SR 1907-1,2 pentru următoarele condiții climatice de amplasament:

-oraș București

-zona climatică II de temperatură  $t_e = -15^\circ\text{C}$

-zona eoliană II, în localitate  $V = 4,0$  m/s, în afara localității  $V = 7,0$  m/s

Proiectul de instalații de încălzire cuprinde instalația de încălzire cu corpuri statice care se va prevedea în săli de clasă, grupuri sanitare și holuri. Instalația de încălzire cu corpuri statice va putea funcționa cu agent termic apă caldă, prin racordarea noii distribuții la distribuția existentă în subsolul etnic parțial din Corpul A.

Pentru producere agentului termic folosit la încălzire și preparare acm se va folosi modulul termic existent, care realizează schimbarea parametrilor agentului termic primar de la rețeaua de termoficare a orașului în agent termic 90/70°C.

Corpurile statice (radiatoare) vor fi din fontă sau aluminiu, din elemente, montate de regulă la parapetul ferestrelor, dimensionate corespunzător în vederea asigurării temperaturilor interioare conform prevederilor SR 1907-2-97, funcție de destinația încăperilor. Radiatoarele vor fi prevăzute cu elemente de reglaj și menținere a temperaturii în camerele în care se montează – robinete cu cap termostatat (pe tur), robinete de echilibrare hidraulică (pe retur), robinete de golire și eventual aerisire, funcție de montaj.

Sistemul de distribuție va fi inferior, bitubular. Conductele de distribuție agent termic tur-retur ale instalației de încălzire se vor amplasa în subsolul tehnic general al clădirii noi proiectate.

La distribuție se vor racorda coloanele de agent termic, la care se vor lega corpurile de încălzire prevăzute.

Pentru aerisirea și golirea instalației se vor prevedea în punctele cele mai înalte robinete de aerisire iar în punctele cele mai joase robinete de golire .

La amplasarea corpurilor de încălzire și a coloanelor din care acestea sunt alimentate se vor avea în vedere posibilitățile oferite de planurile de arhitectură și structură, suprafețele vitrate și reci, pereții exteriori .

Calculul hidraulic al conductelor se va realiza urmărindu-se viteze optime în instalație.

#### **Instalație de alimentare cu apă și canalizare**

În corpul nou de clădire se propune o instalație de alimentare cu apă caldă de consum și apă rece menajeră pentru alimentarea tuturor obiectelor sanitare prevăzute.

Colectarea apelor uzate menajere de la grupurile sanitare și de la lavoare se va face prin coloane și colectoare din polipropilena (PP) sau PVC, iar evacuarea acestora se va face la rețeaua de canalizare exterioară din curtea incintei, de unde vor fi deversate spre rețeaua de canalizare stradală prin intermediul unui separator, purificator.

### **C. INSTALAȚII ELECTRICE**

În urma extinderii clădirii existente cu noi suprafețe în cadrul Corpului B, având ca destinație Săli de clasă, estimăm ca puterea instalată va fi:  $P_i = 43 \text{ kW}$

Asigurarea consumului de energie preconizat după reabilitare și dezvoltare, se va realiza din sursa clasică (SEN), conform schemei de alimentare actuale, dar care va fi redimensionată.

#### Instalații electrice

Se propune asigurarea alimentării cu energie electrică din sursa clasică (SEN) și dimensionarea întregii instalații electrice interioare conform normelor tehnice și normativelor în vigoare: tablouri electrice de distribuție, cabluri și conductoare electrice, corpuri de iluminat, întrerupătoare, comutatoare și prize.

Se vor prevedea bransamente de energie și montarea în apropierea tablourilor generale din fiecare corp de clădire a unui bloc de măsură și protecție trifazat, dimensionat în conformitate cu noile cerințe de putere absorbită.

Toate circuitele electrice se vor realiza îngropat în tencuială (conductor tip Fy, tras în tub de protecție din PVC).

### Instalații de iluminat și forță

Instalația electrică de iluminat va asigura iluminatul general, iluminatul local și iluminatul de siguranță și de evacuare.

Instalația de iluminat se va realiza pentru un nivel de iluminare de 500 lx în sălile de clasă și 150 lx în restul spațiilor, culoare, toalete, scări, zone de depozitare.

Se vor utiliza corpuri de iluminat dotate cu tuburi fluorescente de 16mm, cu temperatura de culoare,  $T \approx 3600 \dots 4000 \text{ }^\circ\text{K}$  și indicele de redare al culorilor  $Ra \geq 82$ . Corpurile de iluminat se vor monta aparent, la o înălțime optimă față de pardoseala. Circuitele de iluminat se vor proteja cu siguranțe automate cu declanșator magneto-termic cu valoarea de 10 A. Se vor utiliza corpuri de iluminat cu balast electronic.

Instalațiile electrice pentru iluminatul de siguranță trebuie să asigure funcționarea acestuia atunci când dispare tensiunea de pe sursele de bază (SEN). Astfel, în fiecare clasă se va monta 1 corp de iluminat dotat cu kit de urgență (baterie locală inclusă cu autonomie de minim 10 minute), pentru asigurarea iluminatului antipanică.

Se vor utiliza numai prize tip îngropat cu contact de protecție. Circuitele monofazate de prize se vor proteja cu întrerupătoare automate magneto-termice cu valoarea de 16 A și vor fi dotate obligatoriu cu dispozitiv de protecție diferențială, cu sensibilitatea de cel mult 30 mA.

Toate tablourile electrice vor fi de tip aparent, cu carcasa din material electroizolant cu rezistență mecanică sporită.

### Instalația electrică de curenți slabi (rețea voce-date, supraveghere video, sonorizare, antiefracție, telefonie, detecție și semnalizare incendiu) propusă

- instalație interioară de rețea informatică în sălile de clasă.
- instalație interioară de supraveghere video.
- sistem de detecție și semnalizare incendiu, utilizând detectori de fum adresabili, montați pe tavanele camerelor

## **D. DOTARI ȘI ECHIPAMENTE NECESARE DESFĂȘURĂRII ACTIVITĂȚILOR CURRICULARE ȘI IT**

O cerință imperioasă a aderării țării noastre la Uniunea Europeană este aceea de aliniere la sistemul european de învățământ care prevede ca procesul educativ și de învățământ să se desfășoare în școală în intervalul orar 8.00 – 17.00.

În prezent procesul de învățământ se desfășoară în două schimburi, neexistând spațiul necesar pentru un singur schimb. Chiar și în aceste condiții, în momentul intersecției celor două schimburi, apar inconveniențe de distribuire a spațiului de lucru. Acest fapt atrage după sine imposibilitatea desfășurării multor programe adiacente, cu rol preponderant educativ.

Populația din jurul liceului nostru, de unde sunt recrutați majoritatea elevilor, este de nivel social mediu.

Restructurarea activității economice din diferite sectoare în procesul tranziției la o economie concurențială, de piață, a impus disponibilizări, ceea ce a atras după sine dificultăți materiale la nivelul multor familii, cu toate eforturile instituțiilor abilitate de a derula măsuri active de combatere a șomajului.



Acest fapt generează, pe de o parte, dificultăți la nivelul familiilor care petrec tot mai puțin timp cu copiii lor, sau care au o comunicare deficitară cu aceștia, cât și dificultatea de a integra socio-profesional tinerii care au terminat liceul și se îndreaptă către viața socială.

Deși în liceul nostru rezultatele examenului de bacalaureat arată cifre de 100% promovabilitate iar la examenele de admitere de peste 95%, economia concurențială către care ne îndreptăm odată cu intrarea în Uniunea Europeană, impune noi exigențe procesului instructiv – educativ.

Dintr-o statistică efectuată la nivelul țărilor intrate în primul val în Uniunea Europeană, se observă o concurență acerbă în domeniul găsirii locurilor de muncă, chiar pentru tineri absolvenți de facultate. Mai mult, peste 50% dintre tinerii care părăsesc sistemul de instruire școlară la diferite niveluri nu își găsesc locuri de muncă și nu au o locuință stabilă.

Cele amintite constituie argumente solide pentru încurajarea dezvoltării de servicii comunitare pentru această categorie de vârstă și oferirea de programe destinate a furniza servicii alternative pentru protecția adolescenților ce urmează să părăsească instituțiile de învățământ. Dacă vom corela acest lucru și cu creșterea vârstei de pensionare, vom vedea că va fi tot mai greu de găsit un loc de muncă.

Problema este cu atât mai acută cu cât tinerii care părăsesc liceul la împlinirea vârstei de 18 -19 ani nu mai beneficiază de nici o reglementare legală care să-i sprijine pentru integrarea în societate, în sensul de a beneficia de facilități în obținerea unei locuințe și a unui loc de muncă. Ei trec direct de pe băncile școlii în viață unde trebuie să facă față cu succes provocărilor.

De aceea este necesar să oferim absolvenților noștri o cât mai bună pregătire teoretică dar și practică, abilități sociale de comunicare și antreprenoriale, de relaționare și muncă în echipă, să le dezvoltăm acele trăsături de caracter și aplicative care să îi ajute să se integreze rapid social și cu succes, dezvoltând responsabilitatea lor socială.

Astfel, consideram necesară dotarea suplimentară a laboratoarelor de existente de biologie, chimie și fizică, și dotarea cu materiale didactice specifice desfășurării activităților curriculare și IT și realizarea a două cabinete fonice, respectiv cabinete multimedia pentru limbi străine de tip lingafon, prin reamenajarea și dotarea corespunzătoare a unor săli de clasă existente. De asemenea se va amenaja un cabinet de muzică care va avea o dotare minimală conform normativelor minime de dotare pentru învățământul gimnazial și primar ale Ministerului Educației, Cercetării și Inovării

Acestor principale se adaugă necesitatea de modernizare a săli de sport, pentru a permite desfășurarea activităților fizice în condiții optime. Astfel dotările aferente necesare desfășurării activităților curriculare și IT care se vor implementa în cadrul acestui proiect sunt prezentate alături și sunt în conformitate cu normativul de dotări minimale emis de Ministerul Educației, Cercetării și Inovării.

### **ARIA CURRICULARĂ: MATEMATICĂ ȘI ȘTIINTE ALE NATURII - LABORATORUL DE FIZICĂ**

<b>Mijloace de învățământ</b>
<b>APARATURĂ, TRUSE PENTRU ELEVI</b>
<b>Trusă de fizică pentru o grupă de elevi</b>
<b>Modul experimente de optică</b> (pentru 6 elevi) (optică geometrică și ondulatorie:)
<b>Modul experimente fizică atomică</b> (pentru 6 elevi)
<b>APARATURA</b>
<b>Trusă de fizică</b>
Dinamometru 2,5n
Dinamometru 5n
Ampermetru 0-1a

Calorimetru
Osciloscop cu doua canale
Osciloscop demonstrativ cu ecran mare
Microscop monocular
Trusa bazele fizicii
Busola
Balanta cu 4 brate
Cantar electronic
Multimetru analogic cu punct
Termometru digital
Magnet tip bara
Sursa de alimentare c.c si c.a 0-30v
Cronometru digital
Lentile de sticla convergente cu rama diametru 50mm
Oglinda convergenta diametru 50 mm
Sursa lumina laser cu o singura faza, fixa tabla magnetica
Trusa optica laser cu 3 surse
Microscop didactic
<b>Trusă de fizică pentru o grupă de elevi</b>
<b>APARATURA, TRUSE PENTRU PROFESOR</b>
<b>Trusă de fizică</b>
Linie cu pernă de aer cu accesorii
Cronometru electronic
Echipament pentru mecanica fluidelor
Mașină electrostatică
Sursă de tensiune
Instrument universal de măsură
Microscop
Trusă de uz general
Placă achiziție semnal plus senzori pentru utilizarea LabView
<b>Programe informatice</b>
Tablă interactiva

## **ARIA CURRICULARĂ: MATEMATICĂ SI ȘTIINȚE ALE NATURII - LABORATORUL DE BIOLOGIE**

<b>Mijloace de învățământ</b>
<b>APARATURA, TRUSE PENTRU ELEVI</b>
<b>Truse pentru o grupă de elevi</b>
Trusă de biologie (pentru fiecare elev din clasă câte un exemplar)
Trusă de disecție și microscopie (pentru fiecare elev din clasă câte un exemplar)
<b>APARATURA, TRUSE PENTRU PROFESOR</b>
<b>Truse pentru profesor și elevi</b>
Stetoscop
Laborator mobil de protecția mediului
Trusă de biologie
Trusă de disecție și microscopie
Set preparator ustensile pentru botanica
Microscop cu accesorii pentru proiecție pe ecran – electric
Preparate pentru microscop (and si arn alium, cromozom uman, scalp uman, placenta umana, uter hipofiza
<b>Modul de sticlărie</b> (pahare, baloane, sticle de ceas, pipete, cristalizatoare, eprubete etc.)

<b>Modul de ustensile</b> (balanță, stative, cleme, linguri de ars, spatule, clești etc.)
Tablă interactiva

**ARIA CURRICULARĂ: MATEMATICĂ SI ȘTIINȚE ALE NATURII - LABORATORUL DE CHIMIE**

<b>Mijloace de învățământ</b>
<b>APARATURA, TRUSE</b>
Voltmetru Hofmann,
Volt-ampermetru.
Ph-metru digital
Termometru cu alcool
Trusă de electroliză
Distilator apa WD 1604
Becuri Bunsen
Furtun pentru becuri de gaz
Furtun pentru biurete
Sursa de curent continuu
Calorimetre cu capac transparent
Electrozi de grafit
Set de reactivi
Tablă interactiva

**ARIA CURRICULARĂ: MATEMATICĂ SI ȘTIINȚE ALE NATURII - CABINETUL DE MATEMATICĂ**

<b>Mijloace de învățământ</b>
<b>APARATURA, TRUSE</b>
Trusă de stereometrie pentru elevi
Trusă logică de matematică
Trusă de corpuri geometrice
Trusă optică de matematică
<b>PROGRAME INFORMATICE</b>

**DOTARE CU ECHIPAMENTE IT & C PENTRU LICEUL AL I CUZA**

Starea și accesibilitatea infrastructurii educaționale și a dotărilor aferente contribuie semnificativ la realizarea obiectivelor specifice privind asigurarea calității și a accesului la educație.

Investițiile în unități de învățământ facute anterior în sectorul 3 al Municipiului București, nu acoperă necesarul de reabilitare a infrastructurii educaționale.

În prezent, informatica își găsește aplicații în toate domeniile vieții. Prezența ei este puternic amplificată de impactul pe care îl are, devenind omniprezentă, informatica este de o importanță majoră în ridicarea calitatii procesului educațional și respectiv crescând calitatea procesului de învățare – predare – evaluare.

Utilizarea echipamentelor IT & C precum și cunoașterea limbajului informatic pregătește elevii pentru a face față condițiilor actuale din România, și mai mult decât atât având un caracter interdisciplinar pronunțat este necesară și asociată în mod natural cu toate disciplinele de studiu (matematica, limba engleză, limba română, fizică, etc.).

Având în vedere cele prezentate mai sus prin proiect ne-am propus dotarea unităților de învățământ cu necesarul de echipamente IT & C pentru a asigura o bună desfășurare a activităților didactice.

Soluțiile tehnologice prezentate sunt bazate, în mare parte, pe componente tehnologice, interconectate sau nu, pentru a putea oferi soluții tehnologice complete ce satisfac diferite nevoi academice.

Infrastructurile tehnologice instalate și implementate trebuie să fie actualizabile aceasta însemnând că va fi posibilă adăugarea unor noi componente soluției deja existente, diferitele componente ale infrastructurii tehnologice instalate și implementate trebuie să fie optimizate pentru a oferi cea mai bună performanță a infrastructurii, de aceea pentru fiecare soluție s-a luat în considerare mai multe aspecte ca tipul atribuțiilor ale fiecărei componente, iar cerințele tehnice ale fiecărei componente au fost ajustate pentru a corespunde acestui aspect.

**Laboratorul de Informatic** va fi dotat cu sisteme IT moderne integrând soluții care să deservesc aria curriculară precum și să participe la realizarea obiectivelor educaționale, include toate produsele și serviciile necesare pentru a face posibilă construirea unei infrastructuri tehnologice

Suportul tehnologic al noii societăți se bazează pe trei sectoare: tehnologia informației, tehnologia comunicațiilor, producția de conținut (informațional) multimedia, sectoare din care în ce mai convergente. Aceste tehnologii, bazate pe avansurile electronicii, au permis apariția unor noi servicii și aplicații telematice multimedia, care combină sunetul, imaginea și textul și utilizează toate mijloacele de comunicație (telefon, fax, televiziune și calculatoare). Dezvoltarea acestor noi mijloace de comunicare reprezintă un factor important de creștere a competitivității.

Diferitele componente ale sistemului informatic instalat și implementat vor fi optimizate pentru a oferi cea mai bună performanță a infrastructurii, de aceea pentru fiecare soluție s-a luat în considerare mai multe aspecte ca tipul atribuțiilor ale fiecărei componente, iar cerințele tehnice ale fiecărei componente au fost ajustate pentru a corespunde acestui aspect.

**Cabinetul de Limbi Moderne** va fi de asemenea dotat și modernizat cu un sistem informatic specializat în creșterea calitatii metodelor de învățare moderne, folosind tehnici avansate de aplicare.

Prin asigurarea acestor dotări se creează premisele necesare realizării obiectivelor propuse, pentru creșterea calitatii în învățământul preuniversitar, contribuind astfel la atingerea obiectivului european al coeziunii economice și sociale, prin îmbunătățirea infrastructurii serviciilor în educație, prin „crearea premisei necesare pentru asigurarea populației cu servicii esențiale, contribuind astfel la atingerea obiectivului european al coeziunii economice și sociale, prin îmbunătățirea infrastructurii serviciilor de sănătate, educație, sociale, și pentru siguranță publică în situații de urgență.”

### **2.3.2 Descrierea, după caz, a lucrărilor de modernizare efectuate în spațiile consolidate/reabilitate/ reparate;**

#### **A. Lucrări de arhitectură și structură**

#### **CORP A**

### *Modificari functionale:*

#### Subsol:

- Subsolul se va igieniza, pastrand functiunea initiala (aceea de distributie a retelelor de apa calda / rece pentru unitatea de invatamant).

#### Parter:

- Pentru realizarea legaturii cu extinderea (Corp B), va fi necesara dezafectarea secretariatului, a arhivei și a grupului sanitar pentru profesori, astfel obtinandu-se un coridor ce va comunica cu holul de acces al clădirii existente pe o parte, iar pe cealalta parte va comunica cu corpul de legatura. Functiunile dezafectate vor fi redistribuite astfel: cabinetul directorului adjunct va deveni secretariat iar arhiva și grupul sanitar pentru profesori vor fi amplasate in corpul nou.

#### Etajul 1:

- Se vor desface peretii de compartimentare ai grupului sanitar pentru profesori și cei ai cabinetului de psihologie obtinandu-se astfel coridorul dintre corpul de legatura și coridorul clădirii existente. Se va compartimenta spatiul destinat depozitarii materialelor didactice rezultand o depozitare și antreul cancelariei profesorilor. Accesul in cancelarie se va muta pe latura scurta, fiind necesara deschiderea unui nou gol de usa, iar golul de usa existent se va inchide.

#### Etajul 2:

- Se va desfiinta cabinetul de matematica pentru obtinerea coridorului dintre corpul de legatura și coridorul clădirii existente.

La toate nivelurile este necesara practicarea unor goluri in zidaria exterioara in dreptul corpului de legatura.

Pentru inlesnirea circulatiei pe verticala a persoanelor cu dizabilități se propune montarea unui lift exterior hidraulic adosat fațadei de vest, pozitia acestuia fiind aproximativ simetrica in raport cu circulatiile din clădirea noua și cea existenta.

### *Modificari la nivelul finisajelor:*

#### a. Finisaje interioare

- Placile de mozaic de pe coridoare, holurile de scara și trepte se vor mentine, se vor slefui și lustrui. Pardoselile din laboratoarele de fizica și chimie vor fi reconditionate.
- In grupurile sanitare se vor mentine pardoselile de gresie
- In sălile de curs parchetul se va mentine și se va rascheta și lustrui si, daca este cazul, se va inlocui.
- Pe coridoarele nou create pardoseala va fi din placi de mozaic replica la cele din coridoarele existente.
- La pereti se vor efectua lucrari de reparatii de glet in proportie de cca. 30%, iar vopsitoriile se vor aplica pe toata suprafata existenta a sălilor de curs, laboratoarelor, anexelor și a grupurilor sanitare.

- Placarile cu placi ceramice – faianta din grupurile sanitare se vor mentine, iar daca este cazul se vor curata sau reface rosturile.
- Tavane. Se vor efectua lucrari de reparatii de glet in proportie de cca. 15-20%, iar vopsitoriile se vor aplica pe toata suprafata existenta a tuturor incaperilor.
- Se propune inlocuirea balustradelor de la cele doua case de scara cu parapet metalic, perforat, rezistent la socuri mecanice, și cu mana curenta din teava de otel inoxidabil.
- Tamplaria interioara se afla intr-o stare avansata de degradare. Usile au fost inlocuite partial de-a lungul timpului cu diferite modele, creand o imagine necorespunzatoare a spatiului interior. Se propune inlocuirea tuturor usilor interioare cu usi de interior cu rezistenta mecanica ridicata, cu stinghii speciale profilate din otel inoxidabil la partea inferioara și grila de ventilatie, placate cu furnir foarte rezistent. Usile de la sălile de clasa vor fi prevazute cu geam.
- Se vor efectua lucrări de reparatii la treptele ciobite și sparte prin completarea zonelor lipsa și slefuirea și lustruirea mozaicului turnat.

#### *b. Finisaje exterioare*

Tipul de finisaj și cromatica ce alcatuiesc imaginea de ansamblu a clădirii reprezinta o nota distincta a liceului Alexandru Ioan Cuza, din acest motiv nu se va interveni la peretii placati cu caramida. Se vor termoizola cu polistiren expandat de 10cm grosime peretii fara placaj de caramida.

Se propune termoizolarea terasei și refacerea straturilor hidroizolante.

Tamplaria exterioara este realizata din PVC cu geam termoizolant și nu necesita inlocuire, cu exceptia usilor metalice de la accesese secundare.

Se vor monta clapete autoreglabile care sa asigure o ventilare corespunzatoare a tuturor incaperilor, inclusiv la tamplaria de PVC existenta.

### **SALA SPORT**

#### *Modificari functionale:*

Parter:

- Se va amenaja un grup sanitar pentru persoane cu dizabilități în locul grupului sanitar pentru fete.

#### *Modificari la nivelul finisajelor:*

##### *a. Finisaje interioare*

- Se propune refacerea vopsitoriilor, ca o masura de igienizare periodica.

##### *b. Finisaje exterioare*

- Se propune termoizolarea eficientă a suprafețelor exterioare a pereților și a soclului prin placarea cu un strat termoizolant din plăci de vată minerală de 6-8 cm montată între elementele unui caroiaj de profile metalice inoxidabile, ancorat mecanic cu piese din oțel inoxidabil de peretele exterior, cu un strat de aer ventilat de cca 5 cm, având un strat de protecție din plăci celulozice realizate la presiune înaltă (fațada ventilata).
- Se propune termoizolarea terasei și refacerea straturilor hidroizolante.

Tamplaria exterioara este realizata din Aluminiu cu geam termoizolant și nu necesita inlocuire.

Se vor monta clapete autoreglabile care sa asigure o ventilare corespunzatoare a tuturor incaperilor.

### **Satisfacerea cerintelor de calitate în construcții**

Pentru exigenta A, în documentatia tehnica s-au prevazut și respectat urmatoarele criterii:

- termoizolatia teraselor se va executa din materiale usoare (polistiren extrudat), grosimea ei determinandu-se pe baza calcului higrotermic efectuat de proiectantul de specialitate;

Pentru satisfacerea cerintei de siguranta în exploatare - exigenta B - au fost consultate și respectate urmatoarele acte normative:

- Normele Generale de Protectia Muncii 1996
- STAS 2965 – Scări ; -STAS 6131 - Parapete, balustrade
- Normativ C 35-82 - Pardoseli

Iluminatul natural se va asigura în mod corespunzator, prin intermediul ferestrelor prevazute pe fațada, iar iluminatul artificial va fi electric, alimentat din rețeaua de alimentare generala existenta. Imobilul va fi echipat cu instalații electrice de iluminat, forță, prize, curenti slabi, de protectie impotriva tensiunilor accidentale, în concordanta cu prevederile Normativ I 7/98, I 18/98, I 20/2000. Prizele vor fi în totalitate cu contact de protectie și se vor monta ingropat.

Pentru asigurarea protectiei la foc - exigenta C - se vor asigura urmatoarele: Conform solutiei constructive rezulta gradul III-IV de rezistenta la foc:

- materialele lemnoase vor fi tratate ignifug;
- se vor folosi materiale rezistente la incendii și care sa confere protectie adecvata impotriva propagarii incendiului;
- caile de evacuare în caz de incendiu sunt cele care fac legatura cu exteriorul, ele pastrandu-se cele initiale în cazul clădirilor existente, și se vor prevedea și dimensiona în mod corespunzator în cazul noilor extinderi, conform normativelor în vigoare;
- accesul autospecialelor de stingere a incendiilor și a mijloacelor de protectie și salvare se va face prin intermediul strazilor adiacente clădirii.

Au fost consultate și respectate urmatoarele acte normative:

1. Legea nr. 10/1995
2. Norme Generale, aprobate de M.F. și M.L.P.A.T., în martie 1994
3. Norme Generale, aprobate cu OMAI 163/2007
4. Normativ P 118/99
5. STAS 7771/2 (Criterii de comportare la foc a elementelor de construcții).
6. Normativ C 58/96 pentru ignifugare
7. NP 086/2005

În vederea asigurarii normelor de igiena și sanatatea oamenilor - exigenta D - se vor lua masuri de mentinere a igienei spatiilor interioare ale construcțiilor, prin metode traditionale, cat și a spatiului exterior aferent. În zona nu exista cantitati insemnate de noxe, deci nu este necesara prevederea de protectii speciale în acest sens.

Ventilarea spațiilor interioare se va face pe cale naturală, prin intermediul acceselor și al ferestrelor și prin sistemul de ventilație naturală în cazul sălii de sport. Din interiorul clădirii nu se evacuează noxe care să polueze în mod semnificativ mediul.

În vederea realizării unei bune protecții hidrofuge și termice - exigența E - se prevede termoizolarea teraselor și refacerea straturilor hidroizolante.

Pentru satisfacerea - exigenței F - privind protecția la zgomot, imobilul, având funcțiunea publică de învățământ, nu reprezintă o sursă de poluare sonoră care să necesite luarea de măsuri speciale de protecție în acest sens.

Pe parcursul execuției, calitatea lucrărilor se va verifica pe toate categoriile de lucrări, la terminarea unei faze de lucru, pe faze determinante, precum și la recepția preliminară.

## **B. INSTALAȚII TERMOTEHNICE ȘI SANITARE**

Prin lucrările de instalații prevăzute se propune reabilitarea și modernizarea instalațiilor existente și adaptarea lor la noile condiții.

### **Instalația de încălzire**

Întrucât prin izolarea termică a clădirii existente se reduce considerabil necesarul de căldură de calcul, corpurile de încălzire existente asigură sarcina termică a clădirii în condiții de creștere a confortului termic interior. Sunt necesare lucrări de reabilitare și modernizare a instalației de încălzire.

Pentru reducerea consumului de energie termică se recomandă înlocuirea și izolarea conductelor de agent termic de încălzire din canalul tehnic și din canivouri, echiparea radiatoarelor existente pe tur cu robinete de reglaj cu cap termostatat, robinete reglaj retur și ventile de aerisire, spălarea tuturor corpurilor de încălzire, prevederea de robinete reglaj și golire pe conducta de distribuție încălzire (vezi și concluziile raportului de audit energetic), înlocuirea coloanelor și a racordurilor la radiatoare.

Având în vedere că spațiile din incintă vor fi reamenajate (recompartimentate), din analiza releveelor de arhitectură pentru situația existentă și situația propusă, vor apărea anumite modificări/ completări la instalația de încălzire. Modificările constau în schimbarea poziției anumitor corpuri de încălzire, respectiv înlocuirea acestora cu unele dimensionate corespunzător sarcinii termice a noilor spații create, precum și înlocuirea tuturor coloanelor și racordurilor la radiatoarele existente.

### **Alimentarea cu apă și canalizarea apelor uzate**

Se propune înlocuirea și termoizolarea conductelor de distribuție apă caldă de consum, dotarea cu robinete reglaj și golire a instalației.

Toate obiectele sanitare consumatoare de apă caldă, vor fi racordate prin coloane la conducta de distribuție.

Se propune înlocuirea coloanelor și racordurilor la obiectele sanitare, înlocuirea conductei de apă rece și canalizare din distribuție. Se vor înlocui tasnitorile și spalatoarele din grupurile sanitare pentru elevi de la toate nivelurile clădirii.

În soluția propusă prepararea apei calde menajere se va face cu o instalație cu panouri solare în perioada de vară și parțial în perioadele de tranziție și iarnă. Maximul de consum se va asigura cu ajutorul unei surse de vârf - agent termic de la modulul termic.



## **Rețele apa canal in incinta**

Clădirea este racordată la rețeaua de apă și canal din incintă. Deversarea reziduurilor menajere în canalizarea stradală se va realiza prin intermediul unei stații de separare a substanțelor toxice provenite de la laboratoarele de chimie și fizică din clădirea existentă.

## **Instalația de ventilare**

Pentru realizarea ventilatiei salii de sport se propune utilizarea unui sistem de ventilatie naturala, fara elemente in miscare. Sistemul este compus din canale de ventilare verticale compartimentate, aerul proaspat este introdus in spatiul interior, iar aerul viciat este evacuat gratie efectului natural al vantului. In conditii atmosferice normale aerul cald se ridica, avand ca rezultat scaderea presiunii la interior, permitand aerului rece sa patrunda in incapere. Astfel, diferenta de temperaturaintre aerul exterior si aerul interior determina o diferenta de densitate si a gradientului de presiune. Fenomenul consta: aerul cald cu noxe se ridica catre gurile de evacuare, iar aerul proaspat este introdus in spatiul interior.

Acest sistem reduce zgomotele cu 26 dB fata de o fereastră deschisa.

Sistemul functioneaza eficient indiferent daca ferestrele sunt deschise sau inchise. In cazul cand spatiul interior nu este utilizat, sistemul functioneaza, oferind incaperii beneficiile unei climatizari gratuite.

Sistemul este dotat cu clapete de reglare la partea inferioara, ce pot fi programate sa se deschida la o anumita ora din noapte, pentru a permite aerului rece si proaspat sa patrunda in incaperi, cu debit maxim. Totodata clapetele pot fi dotate cu senzori de temperatura si de CO<sub>2</sub>, ce reagleaza debitul de aer in functie de acesti parametri.

Avantajele utilizarii sistemului sunt:

- economie substantiala de energie prin eliminarea necesarului de ventilare mecanica sau conditionare a aerului
- viteză confortabila a curentilor de aer care asigura protectia si sanatatea utilizatorilor
- eliminarea sindromului SBS (sick-building syndrome – sindromul cladirii bolnave) datorat instalatiilor de conditionare a aerului
- recuperator de caldura aer-aer pentru conditii de iarna
- montaj simplu in orice tip de acoperis

Sistemul se recomanda pentru utilizarea in institutii de invatamant si Sali de sport.

## **C. INSTALAȚII ELECTRICE**

Pentru alimentarea cu energie electrica a consumatorului, a fost prevazut un nou tablou general TG, care va fi amplasat la parterul clădirii existente, in holul principal de intrare.

### **Instalații electrice**

Se propunere asigurarea alimentarii cu energie electrica din sursa clasica (SEN) și redimensionarea intregii instalații electrice interioare conform normelor tehnice și normativelor in vigoare: tablouri electrice de distributie, cabluri și conductoare electrice, corpuri de iluminat, intrerupatoare, comutatoare și prize.

Se va reface bransamentul de energie prin dezafectarea actualelor firide, aflate in stare avansata de uzura și montarea in apropierea tabloului general din Corpul A a unui bloc de masura și protectie trifazat, dimensionat in conformitate cu noile cerinte de putere absorbita.

Se va separa nulul de lucru de nulul de protectie inca de la firida de bransament ce va fi dotata cu dispozitiv de protectie diferentiala, inca de la intrerupatorul aflat pe intrare.

Se vor redimensiona tablourile electrice ale Corpului A și a Sălii de sport, in conformitate cu noile cerinte de putere și conform normativelor de instalații electrice in vigoare.

Toate circuitele electrice se vor realiza ingropat in tencuiala (conductor tip Fy, tras in tub de protectie din PVC).

### **Instalații de iluminat și forță**

Procesul de modernizare al sistemului de iluminat trebuie realizat atât la nivel calitativ cât și cantitativ. Soluțiile propuse armonizează aspectele funcționale cu cele estetice și economice, creând ambianțe interioare confortabile, plăcute și stimulante pentru utilizatori.

Condițiile bune de iluminat înseamnă mai mult decât o necesitate vizuală pentru activități de scris și citit, ele pot influența calitatea procesului de învățare, prin creșterea performanței și a abilității de concentrare. Acești factori sunt în legătură directă cu condițiile fiziologice și psihologice ale elevilor, și în acest context rolul iluminatului devine unul major în obținerea de beneficii sociale cu impact local și chiar regional.

Soluțiile tehnice adoptate în cadrul prezentei documentații se concentrează pe introducerea unor tehnologii și echipamente moderne, performante și aplicate cu succes în România sau în țări ale Uniunii Europene. Implementarea proiectului va conduce la creșterea fiabilității în exploatare și asigurarea unor parametri energetici cât mai favorabili (randamente energetice ridicate, consumuri specifice de energie reduse etc.).

Astfel, instalația electrica de iluminat va asigura iluminatul general, iluminatul local și iluminatul de siguranta și de evacuare.

Circuitele de lumina, de tip monofazat se vor realiza utilizand conductor Fy montat in tub PVC .

Coloanele se vor realiza din conductor Fy, cu sectiunea dimensionata conform cerintelor și diametrul tubului functie de numarul de conductoare și de sectiunea acestora. Se vor respecta cu strictete cerintele NP-17-2002 privind realizarea acestui tip de instalație.

Se propune înlocuirea aparatelor de iluminat cu lămpi incandescente și a aparatelor de iluminat dotate cu tuburi fluorescente, echipate cu balast magnetic, învechite, cu aparate de iluminat dotate cu tuburi fluorescente de 16mm, echipate cu balast electronic și dotate cu difuzoare, care realizează protecția împotriva efectelor obositoare de reflexii și strălucire. Se vor utiliza surse cu temperatura de culoare,  $T \approx 3600 \dots 4000 \text{ }^\circ\text{K}$  și indicele de redare al culorilor  $Ra \geq 80$ .

Corpurile de iluminat se vor monta aparent, la o înălțime optima fata de pardoseala. Circuitele de iluminat se vor proteja cu sigurante automate cu declansator magneto-termic cu valoarea de 10 A.

În spațiile în care aparatele de iluminat au fost înlocuite recent, se propune redispunerea acestora astfel încât să se obțină nivelul de iluminare minim recomandat prin normele în vigoare, axa aparatelor de

iluminat să fie paralelă cu direcția razei vizuale a utilizatorilor spațiilor, să se obțină un nivel de iluminare uniform, să se evite reflexiile și strălucirile care produc oboseală și scăderea performanțelor vizuale.

#### - **Soluții de modernizare propuse**

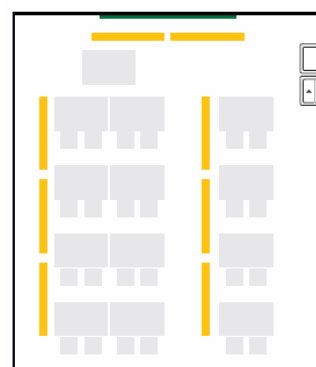
În urma analizării situației existente a instalațiilor electrice, în general, și a sistemelor de iluminat, în special, pentru eficientizarea consumului de energie electrică și asigurarea cerințelor esențiale de calitate, se propun următoarele soluții de modernizare:

- asigurarea unui nivel de iluminare adecvat funcției fiecărui spațiu - 500 lx în sălile de clasă, laboratoare, birouri, secretariat, 150 lx în restul spațiilor, culoare, toalete, scări, anexe, 200 lx în spațiile tehnice și 300 lx în sala de sport
- asigurarea iluminatului general uniform distribuit în sălile de clasă, prin amplasarea de aparate de iluminat montate paralel cu direcția razei vizuale a utilizatorilor spațiilor respective, dotate cu difuzoare de protecție cu optică micropiramidală, pentru reducerea reflexiilor neplăcute și a efectelor de strălucire, care creează senzația de oboseală vizuală
- asigurarea iluminatului local prin iluminarea suplimentară a tablei cu aparate de iluminat cu distribuție asimetrică
- asigurarea iluminatului de siguranță și de evacuare prin montarea unui aparat de iluminat dotat cu kit de urgență (baterie locală inclusă cu autonomie de minim 60 minute) în fiecare sală
- utilizarea de aparate de iluminat dotate cu tuburi fluorescente de 16mm, eficiente, echipate cu balast electronic, pentru eliminarea efectului de pâlpâire și reducerea consumului de energie electrică
- alegerea temperaturii de culoare a lămpilor în funcție de cantitatea de lumină naturală ce pătrunde în spațiile de lucru
- utilizarea de senzori de prezență în spațiile cu ocupare discontinuă (grupuri sanitare) pentru reducerea risipei de energie

#### **Recomandări specifice adaptate funcțiilor fiecărui spațiu**

##### **Recomandări pentru SĂLI DE CLASĂ:**

- Asigurarea unui nivel de iluminare uniform în întreaga încăpere
- Iluminarea tavanului prin utilizarea de aparate de iluminat cu distribuție indirectă pentru evitarea efectului de peșteră
- Utilizarea luminii naturale pentru reducerea consumului de energie electrică și crearea senzației de confort
- Iluminarea uniformă și fără reflexii a tablei
- Posibilitatea controlului centralizat al nivelului de iluminat pentru a ajusta condițiile de iluminat la metodele de predare.
- Utilizarea de aparate de iluminat cu temperatură de culoare dinamică pentru a crea un iluminat similar luminii naturale, care susține bioritmul elevilor și al profesorilor.
- Asigurarea unui nivel de iluminare mediu de 500lx.



##### **Recomandări pentru HOLURI ȘI CORIDOARE:**

- Prevederea de senzori de mișcare pentru acționarea iluminatului, ce contribuie la reducerea consumului de

energie

- Marcarea și iluminarea căilor de evacuare conform normelor în vigoare
- Iluminarea distinctă a zonelor de informare și afișaj
- Asigurarea unui nivel de iluminare mediu de 100-150lx.



*Gimnaziu, Rostock, Germania*

#### **Recomandări pentru ATELIERE:**

- Utilizarea lămpilor cu indice de redare al culorilor ridicat pentru spațiile în care sarcina vizuală este colorată
- Utilizarea de balasturi electronice pentru evitarea efectului stroboscopic
- Asigurarea unui nivel de iluminare mediu de 500-700 lx.



*Școală, Oberdorf, Elveția*

#### **Recomandări pentru CABINET DE INFORMATICA:**

- Utilizarea de balasturi electronice pentru evitarea efectului stroboscopic
- Utilizarea de aparate de iluminat cu distribuție luminoasă directă și indirectă pentru optimizarea sarcinii vizuale
- Reducerea reflexiilor produse de ecranul monitorului prin controlul strălucirii
- Asigurarea unui nivel de iluminare mediu de 300 lx.



*Școală, Bünz matt, Elveția*

#### **Recomandări pentru CANCELARIE:**

- Utilizarea de aparate de iluminat cu distribuție luminoasă directă și indirectă pentru optimizarea sarcinii vizuale
- Reducerea reflexiilor de voal produse pe ecranul monitorului prin amplasarea corectă a aparatelor de iluminat
- Iluminarea verticală a pereților încăperii
- Asigurarea unui nivel de iluminare mediu de 300 lx.



*Școală, Bünz matt, Elveția*

#### **Recomandări pentru SALA DE SPORT:**

- Amplasarea aparatelor de iluminat în șiruri paralele cu direcția de joc pentru evitarea orbirii fiziologice directe
- Utilizarea de aparate de iluminat prevăzute cu protecție la impact
- Utilizarea de tuburi fluorescente sau lămpi cu descărcări la înaltă presiune
- Asigurarea unui nivel de iluminare mediu de 300 lx.



*Sală de sport, Kirchberg, Elveția*

### **Recomandări pentru BIBLIOTECĂ:**

- Utilizarea luminii naturale într-o pondere cât mai mare
- Evitarea strălucirii și a reflexiilor în zonele destinate lecturii
- Iluminarea verticală a zonelor de expunere a materialului didactic
- Asigurarea unui nivel de iluminare mediu de 500 lx în zona de lectură și 200 lx în zona rafturilor.



*Universitate, Ashland, Oregon, SUA*

Instalațiile electrice pentru iluminatul de siguranță trebuie să asigure funcționarea acestuia atunci când dispăre tensiunea de pe sursele de bază (SEN).

Se va reface integral instalația electrică de prize de utilizare generală. Se vor utiliza numai prize tip îngropat cu contact de protecție. Circuitele monofazate de prize se vor proteja cu întreruptoare automate magneto-termice cu valoarea de 16 A și vor fi dotate obligatoriu cu dispozitiv de protecție diferențială, cu sensibilitatea de cel mult 30 mA.

Toate tablourile electrice se vor reface și vor fi de tip aparent, cu carcasa din material electroizolant cu rezistență mecanică sporită (clasa II) – policarbonat rezistent la socuri, vor fi montate la minim 1,5 m deasupra pardoselii și vor fi dublu protejate la deschidere.

### **Instalația electrică de curenți slabi (rețea voce-date, telefonie, detecție și semnalizare incendiu) propusă**

Se va moderniza instalația interioară de rețea informatică existentă și se va extinde după cum urmează:

- în fiecare sală de clasă se vor monta 2 prize voce-date tip îngropat, RJ 45, una lângă tablă, iar alta pe peretele opus tablei, pentru a asigura un suport informatic adecvat orelor de curs; cablarea se va realiza îngropat, în tub din PVC, cu diametrul de 13 mm, utilizând cablu UTP, categoria 5e.

- se va asigura montarea unui rack informatic tip 19 inch, dotat cu minimum 10 patch panel-uri de cupru și 2 patch panel-uri de fibră optică. Celelalte active ale rețelei se vor prelua sau se vor înlocui cu altele mai performante.

Sistemul de comunicații telefonice se va reface utilizând prize telefonice de tip îngropat, Echipamentul activ (centrala telefonică) se va refolosi.

Se va implementa un sistem de detecție și semnalizare incendiu, utilizând detectori de fum adresabili, montați pe tavanele camerelor. Se va monta 1 detector la maximum 50 mp construcție și minim 1 detector în fiecare spațiu închis. La fiecare nivel se va monta câte 1 sirena interioară de alarmare și cel puțin 2 butoane adresabile de alarmare în zona culoarului.

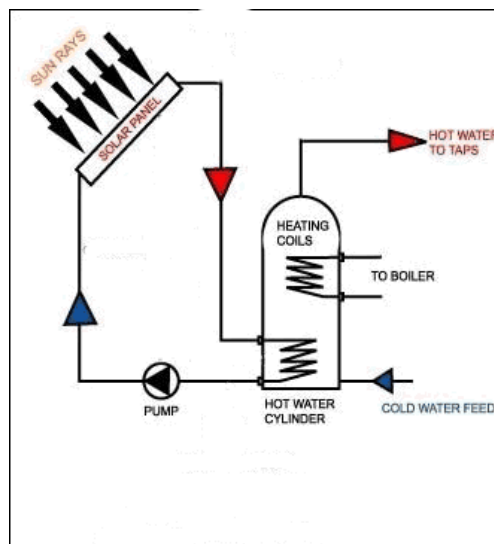
**Prin reabilitarea și modernizarea instalațiilor electrice din amplasament se obține o sporire atât cantitativă cât și calitativă a parametrilor procesului de învățământ și acoperirea unui spectru larg de activități didactico-educative.**

### **D. Instalații cu panouri solare pentru preparare a.c.c**

Din considerente economice se propune realizarea unui nou sistem de producere de apă caldă de consum cu panouri solare, ca soluție alternativă.

Prepararea a.c.c. se va realiza cu panouri solare în perioada de vară și parțial în perioadele de tranzit și iarnă. Maximul de consum va fi acoperit cu ajutorul unei surse de vârf (agent termic de la modulul termic propriu - varianta II).

Valorificarea surselor regenerabile contribuie în principal la reducerea consumurilor energetice, precum și la creșterea securității energetice prin diversificarea surselor ce pot fi utilizate pentru satisfacerea nevoilor energetice curente, realizând concomitent și o protecție a mediului.



Obiectivul de investiție se afla amplasat în sudul României, unde intensitatea radiației solare are valori medii anuale de aproximativ 1000-1150 kWh/m<sup>2</sup>an, ceea ce ne indică posibilitatea folosirii cu succes a energiei solare la prepararea acc.

Valorificarea energiei solare se face prin instalații termice solare (panouri termosolare). Instalațiile termice solare sunt sisteme prin care radiația solară este transformată cu ajutorul mijloacelor tehnice (colectoare solare) în căldură care se transmite unui consumator (rezervor de apă caldă de consum). Instalațiile solare contribuie la o reducere consistentă a consumului de energie și implicit la o diminuare a emisiilor poluante față de instalațiile clasice.

În componența unei instalații solare intră următoarele componente : panouri solare, boiler de acumulare apă caldă preparată cu energie solară, pompa de circulație pentru agentul termic solarm, elemente de automatizare, aparatură și dispozitive de siguranța și control.

### Implementarea soluției de producere acc cu panouri solare la prezentul obiectiv de investiție

Necesarul de suprafață de panouri solare și volumul de acumulare necesar au fost stabilite pe baza consumurilor de acc al fiecărei clădiri; panourile solare sunt orientate către sud și pot satisface în perioada martie-octombrie aproape tot necesarul de energie pentru producere de apă caldă de consum.

Se recomandă ca panourile să fie montate la un unghi de 45<sup>0</sup>. Randamentul unui captator solar este de 40%, ceea ce revine pentru o suprafață de captare plană de cca. 1,74 kWh/mp.zi.

Bateriile de panouri solare vor fi legate la boilere de preparare a.c.c, amplasate într-o incintă, racordate la instalația clasică de preparare a.c.c. Se va prevedea câte un grup de pompare (respectiv vas de expansiune și instalație de automatizare solară) pentru fiecare grup de baterii de panouri solare racordate la boilere.

Necesarul de apă caldă de consum va fi:

	Corp A	Corp B	Sala sport
Necesar a.c.c. (l/zi)	3650	1500	1250
Suprafață panouri (mp)	57,36	24	16
Numar panouri (buc)	32	14	8

Cantitatea de căldură furnizată de panourile solare (kWh/an)	27.661,82	12.102,0	6915
Capacitate boiler de acumulare (l)	2x1000	1x800	1x500
Cantitatea de căldură totală furnizată de sursa clasică după reabilitare (kWh/an)	51.005,41	20.700,0	11808,85
Economia de energie (%)	<b>54</b>	<b>58</b>	<b>58</b>

#### E. Dotari cu echipamente aferente necesare desfasurarii activitatilor curriculare și IT

##### **ARIA CURRICULARĂ: EDUCAȚIE FIZICĂ SI SPORT - EDUCAȚIE FIZICĂ**

<b>Mijloace de învățământ</b>
<b>APARATE , ECHIPAMENTE ȘI MATERIALE SPORTIVE</b>
Mingi de oină
Bate oina

#### 2.3.3 Recomandarea variantei optime pentru aprobare

Soluțiile optime de reabilitare, modernizare, dezvoltare și echipare a unității de învățământ recomandate pentru aprobare sunt următoarele:

Recomandarea proiectantului privind soluția optimă de reabilitare, modernizare, dezvoltare și echipare a unității de învățământ este **Varianta 2**, care cuprinde lucrări de reabilitare și modernizare a finisajelor și instalațiilor clădirii existente, extinderea clădirii cu un corp anexă cu funcțiunea de Sali de clasa, echiparea cu dotările specifice ariilor curriculare și IT și prevederea de panouri solare ca sursă alternativă pentru prepararea apei calde de consum.

#### 2.3.4 Situația existentă a utilităților și analiza de consum:

Imobilul are asigurate următoarele utilități:

- alimentare cu energie electrică din rețeaua de joasă tensiune;
- alimentare cu apă rece de la rețeaua stradală;
- agent termic pentru încălzire (apă caldă 90/70°C), de la punctul termic local;
- apă caldă de consum (60°C) de la punctul termic local;
- canalizare stradală
- telefonie

- **Consumuri anuale** obtinute cu ajutorul unui program de calcul specializat (ALL ENERGY)

	<b>Corp A</b>	<b>Corp B</b>	<b>Sala sport</b>
<b>SITUAȚIA EXISTENTĂ</b>			
Necesarul de căldură de calcul (kW)	470,825	0	93,891
Consum anual căldură încălzire: $Q_{inc}^{an}$ (kWh/an)	568.824,18	0	198.378,52
Consum anual de apă rece: V (m <sup>3</sup> /an)	3285	0	1125
Volum anual a.c.c: V ( m <sup>3</sup> /an)	1095	0	375

Consum anual căldură pentru a.c.c.: $Q_{acc}^{an}$ (kWh/an)	97.480,85	0	13.807,51
Puterea electrica instalata pentru iluminat : $P_i$ (kW)	20	0	6
Consum anual de energie pentru iluminat: $Q_{ei}^{an}$ (kWh/an)	18.907,6	0	3.086,58
<b>Consum de energie anual total <math>Q</math> (kWh/an)</b>	<b>685.210,0</b>	<b>0</b>	<b>215.270,0</b>

a) Necesarul de utilități pentru varianta propusă promovării;

	Corp A	Corp B	Sala sport
<b>SITUAȚIA PROPUȘĂ DUPĂ REABILITARE/EXTINDERE</b>			
Necesarul de căldură de calcul (kW)	470,825	160,0	93,891
Consum anual căldură încălzire: $Q_{inc}^{an}$ (kWh/an)	390.999,56	132.873,15	41.301,86
Consum anual de apă rece: $V$ (m <sup>3</sup> /an)	3285	1350	1125
Volum anual a.c.c.: $V$ (m <sup>3</sup> /an)	1095	450	375
Consum anual căldură pentru a.c.c.: $Q_{acc}^{an}$ (kWh/an)	51.005,41	20.700,0	11.808,85
Puterea electrica instalata pentru iluminat* : $P_i$ (kW)	56	43	9
Consum anual de energie pentru iluminat*: $Q_{ei}^{an}$ (MWh/an)	18.979,6	12.590	3.092,58
<b>Consum de energie anual total estimat <math>Q</math> (kWh/an)</b>	<b>460.984,57</b>	<b>166.163,15</b>	<b>56.203,29</b>

**\*Prin reabilitarea și modernizarea instalațiilor electrice din amplasament se obtine o sporire atat cantitativa cat și calitativa a parametrilor procesului de invatamant și acoperirea unui spectru larg de activitati didactico-educative.**

**Chiar daca consumul de energie electrica va creste, prin noile instalații se obtine o crestere mult sporita a calitatii și duratei activitatilor desfasurate, in paralel cu sporirea sigurantei in functionare cat și a sigurantei persoanei, asigurandu-se astfel o eficientizare majora a activitatii.**

Corp A:  $P_i$  existent = 20 kW  $P_i$  propus = 56 kW

Corp B:  $P_i$  existent = 0 kW  $P_i$  propus = 43 kW

Sala sport:  $P_i$  existent = 6 kW  $P_i$  propus = 9 kW

b) Soluții tehnice de asigurare cu utilități

Necesarul de utilități pentru investiția propusă se va asigura prin bransamentele existente din rețelele exterioare de utilități:



- alimentare cu energie electrică din rețeaua de joasă tensiune;
- alimentare cu apă rece de la rețeaua stradală;
- agent termic pentru încălzire (apă caldă 90/70°C), de la punctul termic local;
- apă caldă de consum (60°C) de la punctul termic local și cu panouri solare;
- canalizare stradală
- telefonie

c) Analiza de consum

	Corp A	Corp B	Sala sport	TOTAL INCINTA
<b>SITUAȚIA EXISTENTĂ</b>				
Consum anual căldură încălzire: Q (kWh/an)	568.824,18		198.378,52	<b>767.202,70</b>
Consum anual căldură pentru a.c.c.: Q (kWh/an)	97.480,85		13.807,51	<b>111.288,36</b>
<b>Consum de energie anual total: Q (kWh/an)</b>	<b>666.305,03</b>		<b>212.186,03</b>	<b>878.491,06</b>
Consum de energie anual total: Q (Gcal/an)	573,02		182,48	755,50
Consum combustibil anual total: t.c.c. (conventional)	81,86		26,07	107,93
Consum combustibil anual total: mii Nmc/an (gaz natural)	69,37		22,09	91,47
<b>SITUAȚIA PROPUȘĂ DUPĂ REABILITARE/EXTINDERE</b>				
Consum anual căldură încălzire: Q (kWh/an)	390.999,56	132.873,15	41.301,86	<b>565.174,57</b>
Consum anual căldură pentru a.c.c.: Q (kWh/an)	51.005,41	20.700,00	11.808,85	<b>83.514,26</b>
<b>Consum de energie anual total estimat Q (kWh/an)</b>	<b>442.004,97</b>	<b>153.573,15</b>	<b>53.110,71</b>	<b>648.688,83</b>
Consum de energie anual total: Q (Gcal/an)	380,12	132,07	45,68	557,87
Consum combustibil anual total: t.c.c. (conventional)	54,30	18,87	6,53	79,70
Consum combustibil anual total: mii Nmc/an (gaz natural)	46,02	15,99	5,53	67,54
Cantitatea de căldură furnizată de panourile solare Q (kWh/an)	27.661,82	12.102,00	6.915,00	<b>46.678,82</b>
<b>Consum de energie anual folosind panouri solare Q (kWh/an)</b>	<b>414.343,15</b>	<b>141.471,15</b>	<b>46.195,71</b>	<b>602.010,01</b>
Consum de energie anual total: Q (Gcal/an)	356,34	121,67	39,73	517,73
Consum combustibil anual total: t.c.c. (conventional)	50,91	17,38	5,68	73,96
Consum combustibil anual total: mii Nmc/an (gaz natural)	43,14	14,73	4,81	62,68

Din calculele efectuate rezultă că, în urma soluțiilor propuse prin reabilitarea termică, modernizarea instalațiilor existente și prin prevederea de panouri solare ca sursă alternativă de producere de apă caldă

de consum, se obține o scădere importantă a consumului de energie termică, care acoperă necesarul de consum suplimentar apărut prin realizarea extinderii propuse.

### 2.3.5 Concluziile evaluării impactului asupra mediului;

Extinderea cu săli de clasă, Corpul B, se va realiza respectând principiile dezvoltării durabile, se vor utiliza materiale de construcție nepoluante și certificate C.E., iar soluțiile de alcătuire ale anvelopei vor asigura eficiența energetică.

Prin implementarea soluției maxime de reabilitare termică a clădirilor existente, se va obține o reducere a facturii energetice și se va realiza reducerea de emisii de CO<sub>2</sub>, astfel:

	emisii CO <sub>2</sub> în prezent	emisii CO <sub>2</sub> estimate după reabilitare	reducerea emisiilor de CO <sub>2</sub>	Reducerea facturii energetice
Corp A	45,26 Kg <sub>CO2</sub> /an	29,42 Kg <sub>CO2</sub> /an	15,84 Kg <sub>CO2</sub> /an	36,36 %
Sala sport	85,71 Kg <sub>CO2</sub> /an	21,74 Kg <sub>CO2</sub> /an	63,97 Kg <sub>CO2</sub> /an	78,26 %

Limitarea poluării mediului înconjurător se va realiza prin soluțiile adoptate în cadrul proiectului:

- Reducerea consumului și risipei de apă prin înlocuirea armăturilor obiectelor sanitare cu armături de calitate ridicată
- Prevederea unei instalații de epurare a apelor uzate provenite din laboratoarele de chimie și fizică și din ateliere, înainte de deversarea acestora în canalizarea stradală
- Reducerea consumului de energie pentru încălzire prin reducerea pierderilor de căldură în urma termoizolării anvelopei clădirilor și a conductelor de distribuție
- Reducerea consumului de energie pentru prepararea apei calde de consum prin utilizarea surselor ecologice alternative – panouri solare
- Prevederea de corpuri de iluminat dotate cu surse eficiente energetic
- Reducerea consumului și risipei de energie prin prevederea unui sistem de ventilație naturală a sălii de sport
- Colectarea deșeurilor pe sortimente, în europubele și containere pe tipuri de materiale
- Refacerea amplasamentului afectat în urma lucrărilor de construcții, prin realizarea de spații verzi, replantarea/plantarea de copaci și flori.