

HOTĂRÂREA Nr. 115
DIN 02.04.2019

privind aprobarea proiectului și a cheltuielilor legate de proiect
„Reabilitarea energetică a Liceului Teoretic Traian Vuia, Reșița”, Axa prioritară 3,
Prioritatea de Investiții 3.1, Operațiunea B, Apel de proiecte nr. POR/2016/3/3.1/B/1

Consiliul Local Reșița întrunit în ședința de îndată din data de 02.04.2019;

Având în vedere expunerea de motive și raportul de specialitate a Direcției Dezvoltare Locală și Instituțională;

Ținând cont de *Scrisoarea de finalizare a verificării conformității Proiectului Tehnic* transmisă de ADR Vest prin adresa nr. 2218/ 04.02.2019 și de solicitarea de clarificare nr. 6746/ 27.03.2019 din partea ADR Vest;

Luând în considerare prevederile Hotărârii Guvernului nr.907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul – cadru al documentației tehnico – economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice cu modificările și completările ulterioare;

Văzând Ordinul nr. 4760/ 08.05.2018 al Viceprim-ministrului, Ministrul Dezvoltării Regionale și Administrației Publice, de modificarea a ordinului viceprim-ministrului, Ministrul Dezvoltării Regionale, Administrației Publice nr. 3288/ 27.12.2016 pentru aprobarea Ghidului Solicitantului - Condiții specifice de accesare a fondurilor în cadrul Apelului de proiecte nr. POR/2016/3/3.1/B/1 - Axa prioritară 3 - Sprijinirea tranziției către o economie cu emisii scăzute de carbon, Prioritatea de investiții 3.1 - Sprijinirea eficienței energetice, a gestionării inteligente a energiei și a utilizării energiei din surse regenerabile în infrastructurile publice, inclusiv în clădirile publice, și în sectorul locuințelor, Operațiunea B - Clădiri publice;

Văzând Legea 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor, republicată;

Ținând cont și de prevederile Legii nr. 273/2006 privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare;

Văzând prevederile Legii nr. 50/2019 a bugetului de stat pe anul 2019;

Văzând prevederile Legii Nr. 227/2015 privind Codul Fiscal, cu modificările și completările ulterioare;

Văzând HCL nr. 160/20.07.2017 privind aprobarea documentației de avizare a lucrărilor de intervenții pentru proiectul „Reabilitarea energetică a Liceului Teoretic Traian Vuia, Reșița”;

Văzând HCL nr. 147/ 18.05.2018 de aprobare a proiectului și a cheltuielilor legate de proiectul „Reabilitarea energetică a Liceului Teoretic Traian Vuia, Reșița” Axa prioritară 3, Prioritatea de Investiții 3.1, Operațiunea B, Apel de proiecte nr. POR/2016/3/3.1/B/1.

Văzând HCL nr. 148/ 18.05.2018 de aprobare a indicatorilor tehnico-economici actualizați în urma evaluării tehnice și financiare a proiectului „Reabilitarea energetică a Liceului Teoretic Traian Vuia, Reșița” Axa prioritară 3, Prioritatea de Investiții 3.1, Operațiunea B, Apel de proiecte nr. POR/2016/3/3.1/B/1.

Văzând Memoriul justificativ privind diferențele valorice survenite la etapa Proiect Tehnic de Execuție (PTE) față de etapa Documentația de avizare a lucrărilor de intervenții (DALI) privind proiectul „Reabilitarea energetică a Liceului Teoretic Traian Vuia, Reșița”.

În temeiul prevederilor art. 36 alin.2 lit. b), alin.4 lit. d), art. 45 alin.2 lit.a), art. 49 alin. 1, art. 115 alin 1, lit. b) și alin. 3 din Legea nr. 215/2001 privind administrația publică locală, republicată, cu modificările și completările ulterioare;

HOTĂRĂȘTE:

Art. 1. Se aprobă proiectul nr. 1991/2018 faza PTE (Proiect Tehnic de Execuție) din cadrul Contractului de finanțare nr. 2832/ 02.08.2018 pentru „Reabilitarea energetică a Liceului Teoretic Traian Vuia, Reșița”, în vederea finanțării acestuia în cadrul Programului Operațional Regional 2014-2020, Axa prioritară 3, Prioritatea de Investiții 3.1, Operațiunea B, Apel de proiecte nr. POR/2016/3/3.1/B/1.

Art. 2. Se aprobă valoare totală a proiectului „Reabilitarea energetică a Liceului Teoretic Traian Vuia, Reșița”, în cuantum de 8.004.116,54 lei (inclusiv TVA), conform **Anexei 1 – Bugetul proiectului**;

Art. 3 Se aprobă contribuția proprie în proiect în valoare de 1.351.297,66 lei (inclusiv TVA) reprezentând achitarea tuturor cheltuielilor neeligibile ale proiectului în valoare de 1.215.525,85 lei (inclusiv TVA), cât și contribuția de 2% din valoarea eligibilă a proiectului (6.788.590,69 lei, TVA inclusiv), în cuantum de 135.771,81 lei (inclusiv TVA), reprezentând cofinanțarea proiectului; „Reabilitarea energetică a Liceului Teoretic Traian Vuia, Reșița”, precum implementarea proiectului în condiții optime, se vor asigura din bugetul local;

Art. 4. Se vor asigura toate resursele financiare necesare implementării proiectului în condițiile rambursării/ decontării ulterioare a cheltuielilor din instrumente structurale.

Art. 5. Se vor asigura toate resursele financiare necesare implementării proiectului în condițiile rambursării/ decontării ulterioare a cheltuielilor din instrumente structurale.

Art. 6. Se împuternicește dl. Popa Ioan, primar al Municipiului Reșița, să semneze toate actele necesare și contractul de finanțare în numele UAT Municipiul Reșița.

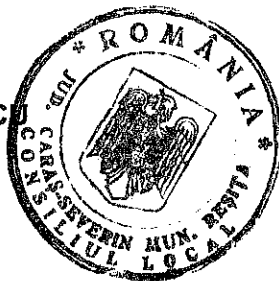
Art. 7. Cu ducerea la îndeplinire a prezentei hotărâri se încredințează primarul Municipiului Reșița și Direcția de Dezvoltare Locală și Instituțională.

Art. 8. Prezenta hotărâre intră în vigoare la data comunicării.

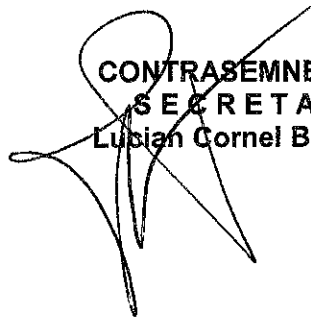
Art. 9. Hotărârea se comunică:

- Primarului Municipiului Reșița;
- Prefectului și Instituției Prefectului Județul Caraș-Severin;
- Direcției Dezvoltare Locală și Instituțională;
- Direcției Buget, Finanțe-Contabilitate.

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ,
Hadrian Constantin POPESC



CONTRASEMNEAZĂ
SECRETAR,
Lucian Cornel BUCUR



Componenta 1 Lider- MUNICIPIUL REȘIȚA

Documente justificative

Componente	Cheltuieli totale proiect	Cheltuieli totale eligibile actualizate proiect	Cheltuieli totale eligibile neactualizate proiect	Public	Cheltuieli totale nerambursabile	Cheltuieli totale ajutor de stat	Cheltuieli totale contribuție proprie	Cheltuieli totale neeligibile proiect	Intensitatea intervenției
1	8,004,116.54	6,788,590.69	6,788,590.69	6,788,590.69	6,652,818.88	0.00	135,771.81	1,215,525.85	98.0000
Total proiect	8,004,116.54	6,788,590.69	6,788,590.69	6,788,590.69	6,652,818.88	0.00	135,771.81	1,215,525.85	98.0000
MUNICIPIUL REȘIȚA	8,004,116.54	6,788,590.69	6,788,590.69	6,788,590.69	6,652,818.88	0.00	135,771.81	1,215,525.85	98.0000
Parteneri	Cheltuieli totale proiect	Cheltuieli totale eligibile actualizate proiect	Cheltuieli totale eligibile neactualizate proiect	Public	Cheltuieli totale nerambursabile	Cheltuieli totale ajutor de stat	Cheltuieli totale contribuție proprie	Cheltuieli totale neeligibile proiect	Intensitatea intervenției

Buget - Plan anual de cheltuieli

Componenta 1

2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2,829,046.00	3,959,544.69	0.00	0.00	0.00

Buget - Amplasament

Componenta 1

Cod regiune	Regiune	Județ	Buget eligibil	Ajutor de stat
RO42	Vest	Caras-Severin	6,788,590.69 (100.00 %)	0.00 (0.00 %)
Buget eligibil total			6,788,590.69 (100.00 %)	
Total ajutor de stat				0.00 (0.00 %)

Buget - Câmp de intervenție

Componenta 1

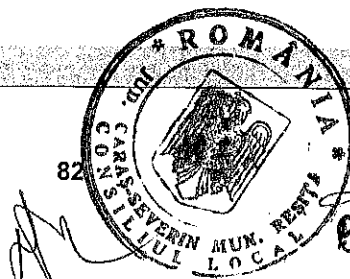
Cod	Categorie câmp de intervenție	Buget eligibil
013	Renovarea infrastructurilor publice în vederea creșterii eficienței energetice, proiecte de demonstrare și măsuri de sprijin	6,788,590.69 (100.00 %)
Buget eligibil total		6,788,590.69 (100.00 %)

Buget - Formă de finanțare

Componenta 1

Cod	Formă de finanțare	Buget eligibil
01	Grant nerambursabil	6,788,590.69 (100.00 %)

PREȘEDINTE DE ȘEȘINTĂ
POPEȘCU HADRIAN CONȘTANTIN



CONTRASEMNEAZĂ
SECRETAR
BUCUR LUCIAN CORNEA

Memoriu justificativ

Privind modificările valorice survenite la etapa PTE fata de etapa DALI

Denumirea obiectivului de investiții:

REABILITAREA ENERGETICA A LICEULUI TEORETIC "TRAIAN VUIA" RESITA

Amplasament:

JUDETUL CARAS SEVERIN, MUNICIPIUL REȘIȚA, CALEA CARANSEBESULUI NR. 2

Documentația de Avizare a Lucrărilor de Intervenții (DALI) a fost elaborata conform H.G. nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, în cursul anului 2017, utilizandu-se o baza de preturi de calcul aferenta lunii noiembrie 2016.

Proiectul tehnic de executie a fost elaborat conform H.G. nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, în cursul anului 2018, utilizandu-se o baza de preturi de calcul aferenta lunii decembrie 2017.

Din analiza comparativa a valorilor Devizului General pe capitole/subcapitole de cheltuieli aferente celor 2 etape de proiectare rezulta urmatoarele diferente:

capitol/subcapitol de cheltuieli	valori in lei, inclusiv TVA			%
	etapa DALI	etapa PTE	diferenta PTE - DALI	

CAPITOL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii

TOTAL CAPITOLUL 2	94.417,86	68.953,36	-25.464,50	-26,97%
--------------------------	------------------	------------------	-------------------	----------------

CAPITOL 3 Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica

TOTAL CAPITOLUL 3	433.140,96	436.104,06	2.963,10	0,68%
--------------------------	-------------------	-------------------	-----------------	--------------

CAPITOL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza

4.1 Constructii si instalatii	5.937.592,48	5.871.676,58	-65.915,90	-1,11%
[1] Corp C1 - LICEU	3.578.759,83	3.437.761,25	-140.998,58	-3,94%
[2] Corp C2 - SALA DE SPORT	788.202,65	800.883,09	12.680,44	1,61%
[3] Corp C3 - CAMIN INTERNAT	1.439.155,94	1.440.786,55	1.630,61	0,11%
[4] INSTALATII DE PRODUCERE ENERGIE DIN SURSE REGENERABILE	76.800,76	125.644,96	48.844,20	63,60%
[5] LUCRARI EXTERIOARE	54.673,30	66.600,73	11.927,43	21,82%
4.2 Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	56.667,80	75.517,40	18.849,60	33,26%
[4] INSTALATII DE PRODUCERE ENERGIE DIN SURSE REGENERABILE	56.667,80	75.517,40	18.849,60	33,26%
4.3 Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	565.603,43	640.347,33	74.743,90	13,21%
[4] .1 - Lista echipamente instalatie solara pentru preparare apa calda de consum - Corp C2	78.159,20	85.204,00	7.044,80	9,01%

[4] .2 - Lista echipamente de productie a energiei electrice cu panouri fotovoltaice	320.544,35	382.888,45	62.344,10	19,45%
[4] .5 - Lista echipamente instalatie solara pentru preparare apa calda de consum - Corp C3	161.080,78	166.435,78	5.355,00	3,32%
4.4 Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	22.015,00	22.015,00	0,00	0,00%
TOTAL CAPITOLUL 4	6.632.664,34	6.660.341,94	27.677,60	0,42%

CAPITOL 5 Alte cheltuieli

TOTAL CAPITOLUL 5	839.166,29	838.717,18	-449,11	-0,05%
TOTAL GENERAL:	7.999.389,45	8.004.116,54	4.727,09	0,06%
din care: C+M	6.099.626,14	6.027.095,34	-72.530,80	-1,19%

Prin proiectul tehnic de executie solutiile de proiectare au fost detaliate si, dupa caz, optimizate, rezultand diferente +/- conform tabelului, astfel:

- Valoarea totala a devizului general creste cu 0,06%;
- Valoarea C+M scade cu 1,19%.

Diferentele valorice se datoreaza urmatorilor factori:

- Redimensionarea unor elemente privind constructiile si instalatiile aferente dupa intocmirea breviarilor de calcul si detalierea solutiilor de proiectare;
- Cresterea salariului minim pe economie;
- Reconfigurarea sistemului fotovoltaic pentru productia de energie electrica.

Proiectul predat in FAZA PT, cuprinde urmatoarele modificari fata de proiectul faza DALI:

1. Constructii:

La corpurile C1 si C3, in urma detalierei modului de rezolvare a pardoselilor parterului functie de dispunerea termoizolatiilor si a incarcarilor pe placa de baza s-au stabilit zonele in care sunt necesare suprabetonari pentru consolidare si zonele in care pardoselile existente se desfac sau nu, stabilindu-se tipul de pardoseala pentru fiecare incapere.

In urma intocmirii Scenariului de siguranta la incendiu s-au inclus lucrarile rezultate ca necesare cum ar fi:

- Prevederea Sistemelor de evacuare a fumului;
- Prevederea dispozitivelor de siguranta la usile folosite pe caile de evacuare;
- Prevederea usilor rezistente la foc.

Sistemul fotovoltaic alcatuit la faza DALI din 2 unitati independente constand din fundatie beton armat, pilon metallic D100 + sistem de sustinere cu 36 celule fotovoltaice a fost modificat la faza PT rezultand 3 unitati independente constand din fundatie beton armat, pilon metallic D100 + sistem de sustinere cu 25 celule fotovoltaice. Modificarea a fost operata in vederea optimizarii costurilor ansamblului pilon-fundatie, luand in considerare intensitatea vantului din zona si caracteristicile terenului de fundare.

2. Instalatii electrice

La corpurile C1 si C3, la faza DALI distributia energiei electrice pe nivele se realizeaza prin intermediul tablourilor principale TP si a tablourilor secundare TS.

La faza PT distributia energiei electrice pe nivele se realizeaza prin intermediul unui singur tablou, renuntandu-se la tabloul secundar. Doar la parter s-a pastrat locul de amplasare a tabloului TGD si TSP pentru a optimiza racordarea si separarea instalatiilor fotovoltaice, a gestionarii si exploatarei circuitelor de iluminat si prize.

La corpul C2, dupa efectuarea calculului luminotehnic s-a suplimentat numarul corpurile de iluminat IEV montate in sala de sport de la 10 la 16 bucati.

3. Instalatii de productie a energiei electrice cu panouri fotovoltaice

Sistemul fotovoltaic dimensionat pentru acoperirea necesarului anual de energie electrica a fost modificat, astfel:

La faza DALI: 2 unitati independente constand din pilon metalic D100 + sistem de sustinere cu 36 celule fotovoltaice (cu posibilitate de orientare pe doua axe) + invertor + cutie conexiune, cu puterea instalata totala de 38304 kWh/an.

La faza PT: 3 unitati independente constand din pilon metalic D80 + sistem de sustinere cu 25 celule fotovoltaice (cu posibilitate de orientare pe doua axe) + invertor + cutie conexiune, cu puterea instalata totala de 39900 kWh/an.

4. Sanitare

La corpurile C1 si C3 conducta de distributie a instalatiei interioare de hidranti care in DALI a fost din polietilena a fost inlocuita cu conducta din otel zincat.

Baia de la parterul corpului C3 a fost completata cu cabina dus pentru persoane cu dizabilitati.

5. Termice

La corpul C3 conductele de distributie ale instalatiei termice interioare s-au pozat la tavanul parterului la faza PT, in loc de tavanul subsolului la faza DALI. De asemenea au fost operate modificari privind dimensiunile si amplasamentul unor corpuri statice de incalzire, precum si amplasamentul boilerelor si a blocului termodinamic care au fost mutate la parter datorita greutatii acestora.

Sef proiect,

Arh. Florin TROFIN

PRESEDINTE DESEMNIATA
POPESCU HADRIAN CONSTANTIN



CONTRASEMNEAZA
SECRETAR

BUCH LUCIAN CORNEL



Memoriu tehnic general

1. Informații generale privind obiectivul de investiții

1.1. Denumirea obiectivului de investiții:

REABILITAREA ENERGETICA A LICEULUI TEORETIC „TRAIAN VUIA” RESITA

1.2. Amplasament:

JUDETUL CARAS SEVERIN, MUNICIPIUL REȘIȚA, str. Calea Caransebesului nr. 2

1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobată documentația de avizare a lucrărilor de intervenții

Hotararea Consiliului Local Resita nr. 147/18.05.2018 privind aprobarea proiectului si a cheltuielilor legate de proiect

1.4. Ordonatorul principal de credite:

U.A.T. MUNICIPIUL REȘIȚA, PIAȚA 1 DECEMBRIE 1918 NR. 1A

1.5. Investitorul:

U.A.T. MUNICIPIUL REȘIȚA, PIAȚA 1 DECEMBRIE 1918 NR. 1A

1.6. Beneficiarul investiției:

LICEUL TEORETIC „TRAIAN VUIA” RESITA

1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de execuție:

SC ABRAXAS SRL, MUNICIPIUL REȘIȚA, STR. LIBERTATII NR. 2

2. Prezentarea scenariului aprobat în cadrul documentației de avizare a lucrărilor de intervenții

Obiectivul proiectului este creșterea eficienței energetice în clădirile unității școlare prin accesarea finanțării în cadrul PROGRAMULUI OPERATIONAL REGIONAL 2014-2020, AXA PRIORITARA 3, PRIORITATEA DE INVESTITII 3.1, OPERATIUNEA B – CLADIRI PUBLICE.

Conform cerințelor Ghidului de finanțare, după implementarea proiectului obiectivul trebuie să îndeplinească următorii parametri de eficiența energetică :

- Nivelul consumului anual specific de energie primară < 115 kWh/m²/an;
- Nivelul anual specific al emisiilor echivalente CO₂ < 28 kg/m²/an;

Pentru atingerea obiectivelor specifice, scenariul aprobat în cadrul documentației de avizare a lucrărilor de intervenții cuprinde următoarele lucrări:

I. Lucrări de baza

A. Lucrările de reabilitare termică a anvelopei clădirilor ansamblului, respectiv:

- a. Izolarea termică a fațadei – parte vitrată
- b. Izolarea termică a fațadei – parte opacă
- c. Anveloparea opacă orizontală:
 - termoizolarea la ultimul nivel
 - termoizolarea plăcii așezate pe sol
 - termoizolarea plăcii peste subsol

Modernizarea instalațiilor interioare de confort ambiental:

- reabilitarea instalațiilor interioare și exterioare, cu accent pe sistemele de încălzire;
- montarea unui sistem de preparare a apei calde de consum cu panouri solare termodinamice și boilere pentru acumulare;
- montarea unui sistem de producere a energiei electrice cu panouri fotovoltaice;
- refacerea instalațiilor sanitare de alimentare cu apă caldă de consum;
- refacerea instalațiilor interioare de încălzire cu radiatoare;
- realizarea unui sistem de iluminat modern cu corpuri de iluminat de tip led;
- implementarea unui sistem de management integrat a consumurilor de energie.

B. Lucrări de reabilitare termică a sistemului de încălzire/sistemul de furnizare a apei calde de consum.

Aferent reabilitării energetice a clădirilor corp C1, C2 și C3, din punctul de vedere al instalațiilor termice, prin tema de proiectare și urmare auditului energetic, se solicită:

- realizarea unor instalații de încălzire, cu corpuri statice, dimensionate în corelație cu nivelul de izolare termică, stabilit prin auditul energetic pentru fiecare corp de clădire în parte;
- realizarea unei instalații solare pentru fiecare din corpurile de clădire C2 și C3, care să asigure apa caldă pentru consum necesară în aceste corpuri de clădire.

C. Instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei electrice/termice pentru consum propriu.

Instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei în scopul reducerii consumurilor energetice din surse convenționale și a emisiilor de gaze cu efect de seră etc. :

- Sistem de panouri solare termodinamice pentru producere apă caldă și aport parțial încălzire;
- Sistem panouri fotovoltaice pentru producere energie electrică.

Pentru obținerea energiei electrice din surse regenerabile s-a prevăzut un sistem fotovoltaic alcătuit din 3 unități independente constând din pilon metallic + sistem de susținere a celulelor fotovoltaice (cu posibilitate de orientare pe două axe) + invertor+cutie conexiune, amplasate la distanță de 1.5 m între piloni, pe spațiu verde în curtea școlii.

E. Modernizare instalației de iluminat în clădiri:

- Circuite de iluminat și priză la toate corpurile;
- Înlocuire aparatură și corpuri de iluminat;

F. Lucrările de management energetic integrat pentru clădiri și alte activități care conduc la realizarea obiectivelor proiectului:

Tablourile de joasă tensiune vor fi prevăzute cu echipamente de comunicație care fac posibil:

- Monitorizarea aparaturii de protecție cu transmiterea informațiilor privind statusul întrerupătoarelor automate de protecție;
- Transmiterea de comenzi către aparatură de comandă/control din tablouri;
- Contorizarea și transmiterea datelor privind consumurile către un sistem centralizat.

Comunicatie pentru tablouri echipate cu aparataj modular

Managementul inteligent al cladirii reprezinta o solutie de monitorizare si gestionare a consumurilor de energie, in special energie electrica si termica la indemana beneficiarilor.

Prin sistemul BMS se monitorizeaza toate instalatiile din cladire (electrica, termica, ventilatie, climatizare, incendiu, control acces, efracție).

Dotarile (utilaje, echipamente tehnologice si functionale cu si fara montaj, dotari, active necorporale)

Se cuprind cheltuielile pentru achizitionarea utilajelor si echipamentelor tehnologice, precum si a celor incluse in instalatiile functionale, inclusiv cheltuielile aferente montajului utilajelor tehnologice si al utilajelor incluse in instalatiile functionale, inclusiv retelele aferente necesare functionarii acestora.

Se includ cheltuielile pentru achizitionarea utilajelor si echipamentelor care nu necesita montaj, precum si a echipamentelor si a echipamentelor de transport tehnologic.

Se cuprind cheltuielile pentru procurarea de bunuri care, conform legii, intra in categoria mijloacelor fixe, sunt necesare implementarii proiectului si respecta prevederile contractului de finantare.

- Lista echipamente instalatie sanitara interioara apa calda - corp C1
- Lista echipamente instalatie solara pentru preparare apa calda de consum - Corp C2
- Lista echipamente de productie a energiei electrice cu panouri fotovoltaice
- Lista echipamente IT pt. sistem BMS
- Lista soft pentru sistem BMS
- Lista echipamente instalatie solara pentru preparare apa calda de consum - Corp C3

II. Masurile conexe care contribuie la implementarea proiectului pentru care se solicita finantare

- Desfaceri, demolari - corp C1, C2, C3;
- Interventii structura - corp C2;
- Finisaje interioare - corp C1, C2, C3;
- Instalatii de detectie semnalizare si avertizare incendiu la corpurile C1 si C3;
- Instalatie de paratrasnet si priza de pamant;
- Instalatie de hidranti de incendiu interiori la corpurile C1 si C3;
- Instalatie sanitara interioara apa rece la corpurile C1, C2 si C3;
- Retea hidranti de incendiu exteriori;
- Bransament alimentare cu energie electrica;
- Bransament alimentare cu apa;

Dupa lucrarile de reabilitare energetica a obiectivului, consumul anual specific de energie scade astfel:

Indicator de realizare (de output) aferent cladirii...	Valoare la începutul implementării proiectului	Valoare la finalul implementării proiectului (de output)	Reducere
Nivel anual specific al gazelor cu efect de sera (echivalent tone de CO ₂) - Corp C1	195,02	58,55	
Nivel anual specific al gazelor cu efect de sera (echivalent tone de CO ₂) - Corp C2	52,64	8,84	
Nivel anual specific al gazelor cu efect de sera (echivalent tone de CO ₂) - Corp C3	166,26	43,50	
TOTAL	413,92	110,89	303,03/73,21%
Consumul anual de energie primara (kWh/an)- Corp C1	1.185.265,04	341.527,77	
Consumul anual de energie primara (kWh/an)- Corp C2	314.683,92	51.932,56	
Consumul anual de energie primara (kWh/an)-Corp C3	1.040.227,98	260.906,00	
TOTAL	2.540.176,94	654.366,33	1.885.810,61/74,19%
Consumul anual de energie finala din surse neregenerabile(tep)-Corp 1	278.722,15	85.880,17	
Consumul anual de energie finala din surse neregenerabile(tep)-CorpC2	11.562,86	1.961,70	
Consumul anual de energie finala din surse neregenerabile(tep)-Corp C3	182.330,67	49.045,85	
TOTAL	472.615,68	136.887,72	335.727,96/71,03
Consumul anual specific de energie primara (din surse neregenerabile) (kWh/m2/an) total, din care Corp C1: * pentru incalzire/racire	334,64/ 243,97/0,00	96,42/ 82,77/0,00	
Consumul anual specific de energie primara (din surse neregenerabile) (kWh/m2/an) total, din care Corp C2: * pentru incalzire/racire	584,25/ 480,11/0,00	96,42/ 80,37/0,00	
Consumul anual specific de energie primara (din surse neregenerabile) (kWh/m2/an) total, din care Corp C2: * pentru incalzire/racire	375,41/ 242,46/0,00	94,16/ 54,22/0,00	
TOTAL	1.302,23/ 974,46	287,98/ 217,35/0,00	1.014,25/757,11/0 77,82%; 77,51%

2.1. Particularități ale amplasamentului, cuprinzând:

a) descrierea amplasamentului;

Terenul este situat pe teritoriul administrativ al localitatii Resita, in intravilan, UTR nr. 33 – Zona Constructor, din cartierul Lunca Barzavei, zona care cuprinde locuinte colective cu

regim de înaltă medie și institutii publice (inclusiv învățământ liceal). Complexul școlar este amplasat pe Calea Caransebesului, la ieșirea din municipiu spre Caransebes, în dreptul giratiei de intrare spre cartierul Govindari.

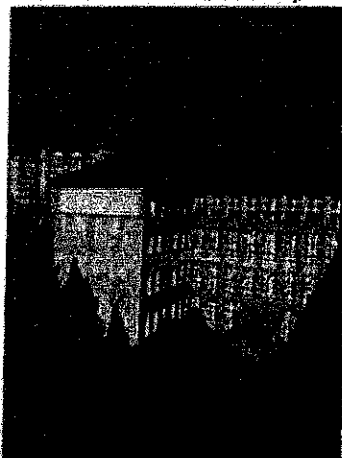
Datorită amplasării în teritoriu, la ieșirea din municipiu, zona este situată pe terenul plat al luncii Barzava, flancată spre est de Dealul Ogasul Morii, cu punctul maxim ocupat de stația meteo. Culmea dealului este formată de o cunună împădurită cu pășuni pe culme. În proximitatea zonei studiate, versanții văii sunt preponderent împăduriți, iar către ieșirea din municipiu se găsesc foarte multe proprietăți agricole cu locuire temporară (salase).

Imobilul, alcătuit din teren și construcții, are suprafața de 15.945,0 mp, este înscris în CF 43379 UAT Resita, proprietatea Municipiului Resita – Domeniul Public, cu drept de administrare în favoarea Consiliului Local al Municipiului Resita, conform HG 532/2002 anexa 2 cu poz. 2 din inventarul bunurilor care aparțin domeniului public al Municipiului Resita.

Liceul Teoretic Traian Vuia își desfășoară activitatea într-un ansamblu de 3 corpuri de clădiri (conform PAD), executate în etape diferite, astfel:

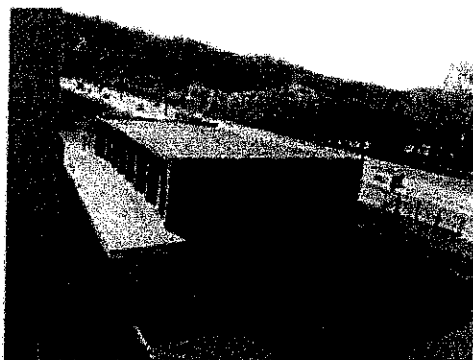
- Corp C1 – Liceu, clădire Subsol parțial+parter+3 etaje – 1968;
- Corp C2 – Sala de sport, clădire parter – 1970;
- Corp C3 – Camin internat, clădire subsol parțial+parter+3 etaje – 1969;

Corp C1 – LICEU, clădire parter+3 etaje și subsol tehnic parțial sub spațiile de circulație, construit în anul 1968;



Aria construita (Ac)	=	1028,00 mp
Aria desfasurata (Ad)	=	4050,10 mp
Aria utila (Au)	=	3541,95 mp
- H _{MAX. COAMA} :	+	17,30 m
- H _{MAX. CORNISA} :	+	14,00 m
- Volum construit	=	11.866,00 mc

Corp C2 - SALA DE SPORT, clădire parter, construit în anul 1970;



Aria construita (Ac)	=	607,00 mp
Aria utila (Au)	=	538,61 mp
- H _{MAX. ATIC SALA} :	+	8,31 m
- H _{MAX. ATIC ANEXA} :	+	3,20 m
- Volum construit	=	3502,0 mc

Corp C3 – CAMIN, cladire P+ 3 etaje si subsol tehnic partial, pusa in functiune in anul 1969;



Aria construita (Ac)	= 714,00 mp
Aria desfasurata (Ad)	= 3048,85 mp
Aria utila (Au)	= 2770,88 mp
- H _{MAX} . COAMA :	+ 17,52 m
- H _{MAX} . CORNISA :	+ 12,20 m
- Volum construit	= 7481,00 mc

valoarea de inventar a constructiei: 7.363.313,54 lei

din care:

- Corp C1: 2.995.628,98 lei
- Corp C2: 1.613.533,70 lei
- Corp C3: 2.068.320,86 lei

Valoare teren: - 685.830,00 lei

Total 7.363.313,54 lei

b) topografia;

Parcela de teren este imprejmuita cu gard si are suprafata determinata in planul de proiectie Stereo 70 conform studiului topografic.

Ca urmare a reliefului si a lucrarilor de sistematizare pe verticala lotul analizat ocupa un teren marcat de cotele de nivel de 210,75 – 211.07mNMN.

c) clima și fenomenele naturale specifice zonei;

Municipiul Reșița, reședința Județului Caraș-Severin, este situat de o parte și de alta a râului Bârzava pe cursul sau superior. Orașul se înscrie în zona temperat continentală cu influențe mediteraneene cu un mezoclimat caracterizat de parametri climatici corespunzatori tipului c.f.b.x. cu valorile :

Temperatura aerului (°C)

- media multianuala +10,5°C
- minima absoluta - 28,5°C (ianuarie 1947)
- maxima absoluta +39,0°C (august 2000)

Precipitatii (mm)

- cantitatea medie multianuala 713,8 mm
- cantitatea maxima/24 h. 85,0 mm (sept. 1939)

Directia dominanta a vânturilor locale: Frecventa si directia dominanta a vânturilor este de 40,6 - 58,0% NV - SE, cu o viteza masurata pe interval de 2 min. de 24 m/sec.

Adâncimea maxima de îngheț pentru zona Resita , fara strat protector de zapada pe sol se va considera de Hi = 0,75 m, în conformitate cu STAS 6054 - 1977.

d) geologia, seismicitatea;

Geomorfologia

Terenul cercetat este situat pe un amplu con de dejectie format in malul drept al vail Barzavei, dupa punctul de debarasare al vail Terova in raul Barzava. Terenul din zona este quasiorizontal, ca o consecinta a lucrarilor de sistematizare pe verticala din perioada construirii etapizate a Liceului Tralan Vuia si mai recent a lucrarilor tehnico - edilitare. Cotele pe amplasament se inchid in jurul valorii medii de 211.50m NMN, cu declivitati de pana la 1%. Umpluturile care corecteaza morfologia naturala si sunt suprapuse constant stratificatiei aluvionare , sunt constituite preponderent din material local , pietrisuri poligenetice rulate cu matrice de pamanturi fine coezive , local acestea fiind inlocuite sau parazitare de umpluturi de zguri de furnal.

In actuala morfologie a terenului analizat, in cartarea geotehnica preliminara nu s-au remarcat fenomene de instabilitate, crapaturi deschise, fisuri incipiente de natura a semnala un iminent pericol de alunecare al terenului.

Arealul circumscris perimetrului analizat se dispune intr-o zona de terasa aluvionara - con de dejectie format pe interfluviul arterei hidrografice a vail Barzava cu paraul Terova , zona neafectata de alunecari de teren active.

Cercetarile de teren au stabilit ca amplasamentul care face obiectul prezentului studiu se gaseste din punct de vedere geologic pe o succesiune litostratigrafica alcatuita din aluviuni fine si grosiere pe grosimi de 4.00 - 6.00m succedate de subasment stancos constituit din gresii arcoziene ruginii alterate si sisturi argiloase grezoase in blocuri colmatate si fisurate cu material coeziv , dezagregate si alterate intens in suprafata.

Stratificatia naturala suporta invariabil depozite de umpluturi compactate in timp sub sarcina geologica proprie. Umpluturile sunt de provenienta cunoscuta, au ca si componenta granulometrica principala pietrisul rulat, in amestec cu proportii variabile de material coeziv si sunt rezultate din excavatii anterioare; local pot fi interceptate elemente grosiere de betoane, caramizi si alte deseuri , trasee de retele tehnico - edilitare.

Sondajele , santurile de prospectare au identificat constant acelasi stratotip . Terenul de fundare face parte din categoria " T.B." definit conf. NP112 /2014 „ teren favorabil” pentru fundare directa.

Din extrapolarea datelor conferite de studiile de specialitate cercetate din fondul arhivistic al proiectantului , rezulta ca pe intervalul transmiterii eforturilor unitare nete nu se intercepteaza orizonturi compresibile in intervalul zonei active.

Seismicitatea : Conform Codului de proiectare P.100 - 1 - 2013 - hazard seismic pe teritoriul Romaniei , municipiul Resita se situeaza conform prevederilor de proiectare pentru cladiri , intr - o zona de hazard seismic caracterizata prin valorile de calcul : $T_c = 0,7\text{sec}$ (perioada de colt); $a_g = 0,15g$ (valoarea acceleratiei terenului), pentru proiectare .

e) devierile si protejarile de utilitati afectate;

Conform avizelor emise de proprietarii de retele edilitare nu sunt necesare lucrari de deviere sau protectie a acestora.

f) sursele de apa, energie electrica, gaze, telefon si altele asemenea pentru lucrari definitive si provizorii;

Utilitatile sunt asigurate din retelele publice ale zonei, astfel:

- **Energie electrica** din retea publică de medie tensiune;

Prin proiect se propune inlocuirea bransamentului existent.

- **Alimentarea cu apa** a obiectivului se face prin intermediul unei conducte de bransament. Bransamentul se executa din teava din polietilena de inalta densitate PEHD Ø160 mm, PE100, PN10, SDR17, pozata sub adancimea de inghet. Astfel este asigurata apa rece pentru obiectele sanitare, centrala termica, instalatia de hidranti interiori si retea de hidranti exteriori.

Bransamentul asigura necesarul de apa rece pentru toate corpurile de cladire din incinta nu numai pentru cele 3 cladiri care fac obiectul prezentului proiect.

- **Canalizarea pluviala** - Apele pluviale de pe terasa cladirilor C2, colectate prin intermediul unor guri de scurgere și coloane interioare, și de pe acoperișul cladirii C1 si C3, colectate prin intermediul unui sistem de țigheaburi și burlane, sunt deversate în rețeaua de canalizare din incinta, iar de aici în rețeaua de canalizare mixta a localității.

- **Apele uzate menajere** sunt colectate în caminele de vizitare menajere din incinta și deversate în rețeaua de canalizare a localității.

- **Alimentarea cu gaze naturale** - Incinta obiectivului are o stație de reglare gaz metan, în anexa C4. De aici pleaca rețeaua de gaz metan din incinta care se ramifica pentru a alimenta cu gaz toate posturile de reglare masurare și contoarele de pe cladiri.

Cladirea C1 are pe fațada un contor de gaz. De la contor pleaca instalația de utilizare gaz metan, din conducta de oțel pentru instalații 1/2", montata aparent pe fațada cladirii C1. Conducta de gaz intra în spațiul C1_P_14, urca la tavan și în spațiul C1_P_12 urca la etaj, în cabinetul de chimie C1_E1_12 unde alimenteaza arzatorul folosit la lucrarile de laborator.

Pe instalația se va monta obligatoriu ansamblul detector automat de gaze și electrovalva. În fiecare spațiu de pe traseul conductei de gaz se prevede câte un detector de gaz, iar electrovalva în exterior, deasupra contorului.

- **Rețeaua de hidranți exteriori** se va realiza o rețea de hidranți exteriori, pe care se vor amplasa 2 hidranți exteriori supraterani DN100. Instalatia de hidranți exteriori asigura protejarea întregului obiectiv, respectiv corpurile de cladire C1, C2, C3.

Conform aviz nr. R 1327/DP 80/05.05.2017, obtinut de la SC AQUACARAS SA, rețeaua de apa a localitatii, de la care se face alimentarea cu apa a rețelei de He din incinta, asigura un debit de 10 l/s.

Conform avizelor obtinute de la detinatorii de rețele (Aquacaras, Delgaz grid), nu sunt necesare devieri de rețele.

g) calle de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea;

Accesul la obiectiv pietonal si carosabil se asigura prin rețeaua stradala oraseneasca, astfel:

- acces pietonal si carosabil din strada Caminelor;

h) calle de acces provizorii;

- NU ESTE CAZUL

i) bunuri de patrimoniu cultural imobil;

Ansamblul de construcții care alcatuiesc unitatea scolara nu sunt incluse în lista cladirilor protejate si nu se afla în zona de protectie a monumentelor.

2.2. Soluția tehnica cuprinzând:

a) caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții

Pentru atingerea obiectivelor specifice, proiectul cuprinde urmatoarele lucrari:

Reabilitarea izolatiei termice a anvelopei cladirii cuprinzand:

- fatada (parte vitrata + parte opaca),
- acoperisul (tip terasa hidrobituminoasa + sarpanta cu pod) si
- izolarea termica a planseului peste ultimul nivel si parter;

Fatada parte vitrata -1786,50 mp din care:

Corp C1 - 1288,0 mp, Corp C2 - 142,0 mp, Corp C3 - 356,50 mp

Prin fatada vitrata se intelege inlocuirea tamplariei existente cu tamplarie PVC performanta si geam termorezistent, si refacerea finisajelor interioare în zonele de interventie.

Fatada parte opaca -5114,00 mp din care:

Corp C1 - 2854,00 mp, Corp C2 - 900,00 mp, Corp C3 - 1360,00 mp

Prin fatada opaca se intelege anveloparea cu placa semi-rigida de vata bazaltica de 10 cm grosime a peretilor exteriori corp C1 si C3, si cu vata bazaltica de 15 cm la corpul C2. Peste placile semi-rigide de vata bazaltica se vor aplica toate straturile aferente: armare cu plasa din fibra de sticla, tencuiele si zugraveli. Toate soclurile se izoleaza cu polistiren extrudat.

Acoperisul

tip terasa hidrobituminoasa - Corp C2 - 702,00 mp,

Repararea acoperisului tip terasa necirculabila presupune lucrari de:

- eliberarea si curatarea de elemente si zone ce nu prezinta aderenta;
- termoizolarea terasei cu placi semi-rigide de vata bazaltica de 30 cm grosime;
- executarea hidroizolatiei inclusiv la atice;
- inlocuirea gurilor de scurgere pentru evacuarea apelor pluviale;
- refacerea hidroizolatiei la gurile de ventilatie.

tip sarpanta - 1745,0 mp din care: Corp C1-1000,00 mp, C3-745,0 mp,

Termoizolarea planseului peste ultimul nivel se va executa cu placi semi-rigide de vata bazaltica de 20 cm grosime la liceu(C1) si 25 cm la camin(C3);

- inlocuirea jgheaburilor si burlanelor la corp C1;

Termoizolarea pardoselilor la nivelul parterului -2136,73 mp din care:

Corp C1-876,73mp, Corp C2-545,0mp, Corp C3-715,0mp

Se executa cu polistiren extrudat de 5 cm grosime

Termoizolatie peste subsol

Corp C1-411,32 mp, Corp C3 -140,0mp

Termoizolarea se va face cu polistiren extrudat de 10 cm la corp C1, iar la C3 termoizolarea se face cu polistiren expandat de 30 cm grosime.

Instalatii electrice interioare:

Instalatii electrice de iluminat si priza C1-Corp Liceu, C2 - Sala de sport si C3 -Corp Camin

Prin proiect se propune inlocuirea bransamentului existent, emiterea unui nou aviz de racordare precum si montarea unui bloc de masura si protectie trifazat.

Puterile electrice repartizate pentru cele trei cladiri sunt:

Cladire C1 - Liceu

$P_i = 80 \text{ kW}$ $P_a = 52 \text{ kW}$ $I_c = 88.41 \text{ A}$ $C_c = 0.65$

Cladire C2 - Sala de sport

$P_i = 10 \text{ kW}$ $P_a = 6 \text{ kW}$ $I_c = 9.42 \text{ A}$ $C_c = 0.6$

Cladire C3 - Camin

$P_i = 45 \text{ kW}$ $P_a = 21.6 \text{ kW}$ $I_c = 36.72 \text{ A}$ $C_c = 0.48$

Pentru cladirile de mai sus, se propune inlocuirea corpurilor de iluminat existente cu corpuri de iluminat cu LED eficiente din punct de vedere energetic.

Corpul de cladire C1-Liceu : se propune un iluminat cu corpuri de iluminat specifice cladirilor de invatamant.

In salile de clasa si in incaperile destinate profesorilor s-au prevazut corpuri de iluminat LED de tip FIDA, echivalent 4x18W.

Pe coridoare corpurile de iluminat se monteaza aparent si sunt de tip LED FIDA 4x18W.

Instalatiilor electrice de la etajele 2 si trei nu au fost modernizate, acestea refacandu-se complet, iar la parter si etaj 3 instalatiile electrice de iluminat si prize pentru salile de clasa se inlocuiesc pe anumite portiuni si se suplimenteaza circuitele existente.

In laboratoarele de fizica, chimie si laboratoarele de informatica instalatiile electrice se refac complet.

Circuitele de iluminat si prize se realizeaza cu cabluri de tip CYY-F montate in paturi metalice de cabluri. In salile de clasa, coborarile la intrerupatoare si prize caburile se vor monta ingropat in peretii verticali iar cablurile se vor proteja cu tuburi HFXP.

Circuitele de iluminat si de priza se vor realiza cu cabluri CYY-F 3x1.5 mmp, respectiv CYY-F 3x2.5 mmp.

Corpul de cladire C2 - Sala de sport: iluminatul se prevede cu corpuri de iluminat suspendate de tip IEV, cu sursa LED, specifice salilor de sport.

În încăperile anexe sălii de sport vestiare, GS, sala profesori, iluminatul se propune cu corpuri de iluminat LED de tip FIPAD 1x18W, AB1x18W, FIDA 4x18.

Corpul de cladire C3 - Camin :

Intervențiile la circuitele de iluminat și prize sunt cele necesare înlocuirii corpurilor de iluminat și intervențiilor la circuitele de prize.

La toate corpurile de cladire se refac și se corectează deficiențele constatate la iluminatul de siguranță, iar la cladirea camin și cladirea liceu se înlocuiește sistemul de detecție și alarmare la incendiu.

Intervențiile asupra iluminatului de securitate se realizează în vederea aducerii conform normelor pentru: iluminatul de evacuare pe cale de evacuare, la grupurile sanitare, iluminatul antipanică, iluminatul de securitate pentru continuarea lucrului prevăzute la modulele termice și iluminatul de intervenție la încăperea ECS-ului (centrală de detecție și avertizare la incendiu).

Pentru reducerea consumului de energie electrică, la toate corpurile de cladire în spațiile comune de circulație (coridoare și holuri) comanda și acționarea circuitelor de iluminat se face cu detectori de mișcare.

De asemenea și la grupurile sanitare acționarea iluminatului se face automat, cu detectori de mișcare.

În cazul nefuncționării detectoarelor de mișcare, se poate trece la comanda manuală, acționând întrerupătoarele și butoanele cu revenire.

Instalații termice interioare:

Aferent reabilitării energetice a clădirilor corp C1, C2 și C3, din punctul de vedere al instalațiilor termice, prin tema de proiectare și urmare auditului energetic, se solicită:

- realizarea unor instalații de încălzire, cu corpuri statice, dimensionate în corelație cu nivelul de izolare termică, stabilit prin auditul energetic pentru fiecare corp de cladire în parte;
- realizarea unei instalații solare pentru fiecare din corpurile de cladire C2 și C3, care să asigure apa caldă pentru consum necesară în aceste corpuri de cladire.

Față de cele de mai sus, în prezentul proiect, se prevăd lucrările, respectiv instalațiile arătate mai jos:

Corp de cladire C1 - Liceu

Pentru corpul de cladire C1 se prevede înlocuirea în integralitate a instalației interioare de încălzire respectiv conducte, corpuri de încălzire și armături.

Toate conductele pentru distribuție, coloane și legături la corpurile de încălzire se vor realiza din teava de polipropilenă cu inserție din aluminiu de înaltă performanță (culoare gri sau verde).

Distribuția rețelor va fi de tipul inferior, cu conductele amplasate în subsolul tehnic și parțial, la pardoseala parterului. La baza coloanelor se vor monta vane de separare și robineti de golire.

Corpurile de încălzire statice se prevăd de tipul monobloc, din oțel, racordate la coloane, și se vor echipa cu robinete cu dublu reglaj și deaeratoare manuale de radiator.

Apa caldă de consum se prepară prin boiler electric de 500 litri, racordat la rețeaua electrică interioară, alimentată din sistemul fotovoltaic.

Corp de cladire C2 – Sala de sport

Se prevede, la fel ca pentru corpul de cladire C1, înlocuirea completă a instalației interioare de încălzire respectiv conducte, corpuri de încălzire și armături.

Rețeaua de distribuție și legăturile la corpurile de încălzire se realizează cu conducte din polipropilenă cu inserție din aluminiu de înaltă performanță (culoare gri sau verde).

Sistemul de distribuție ales este cel cu distribuție inferioară, cu conductele amplasate la pardoseala. La trecerea pe sub uși conductele se îngroapă în pardoseala, protejate în tuburi din PVC.

Corpurile de încălzire din oțel, monobloc, se echipează cu robinete cu dublu reglaj și dezaeratoare manuale de radiator.

Apa caldă de consum se prepară prin instalația solară cu 12 panouri termodinamice.

Corp de cladire C3 – Camin (internat)

Instalația interioară de încălzire, existentă, se prevede a se înlocui integral, identic ca în cazurile corpurilor de cladire C1 și C2.

Reteaua de distribuție și legăturile la corpurile de încălzire se realizează cu conducte din polipropilenă cu inserție din aluminiu de înaltă performanță (culoare gri sau verde).

Conductele de distribuție se amplasează la subsol, la care se racordează coloanele și respectiv corpurile de încălzire, racordate la coloane.

Corpurile de încălzire din oțel, monobloc, se echipează cu robinete cu dublu reglaj și dezaeratoare manuale de radiator.

Apa caldă de consum se prepară prin instalația solară cu 28 panouri termodinamice.

Preparare apa caldă:

- pentru clădirea C1 se va prepara apa caldă cu un boiler electric de 500 litri. Alimentarea boilerului se va face cu energie electrică produsă de panouri fotovoltaice. Boilerul va fi legat la instalația sanitară de apă rece și apă caldă existentă imediat după schimbatorul de căldură pentru acm din modulul termic al clădirii. Pe racordurile la apă caldă și apă rece se prevăd robinete de sectionare. Aceasta permite, în cazul în care boilerul se defectează, separarea acestuia din instalație și asigurarea apei calde de consum de la modulul termic așa cum se face în prezent;

- pentru corpul C2 se va realiza o instalație de producere a apei calde cu 12 panouri termodinamice, panourile termodinamice fiind amplasate pe terasa acestuia. Boilerul instalației solare va fi legat la instalația sanitară de apă rece și apă caldă existentă imediat după schimbatorul de căldură pentru acm din modulul termic al clădirii. Pe racordurile la apă caldă și apă rece se prevăd robinete de sectionare. Aceasta permite asigurarea apei calde de consum de la modulul termic atunci când panourile termodinamice nu realizează necesarul de apă caldă (temperatura exterioară a scăzut sub -5°C);

- pentru corpul C3, se va realiza o instalație de producere a apei calde cu 28 panouri termodinamice, panourile termodinamice fiind amplasate pe acoperișul acestuia. Boilerul instalației solare va fi legat la instalația sanitară de apă rece și apă caldă existentă imediat după schimbatorul de căldură pentru acm din modulul termic al clădirii. Pe racordurile la apă caldă și apă rece se prevăd robinete de sectionare. Aceasta permite asigurarea apei calde de consum de la modulul termic atunci când panourile termodinamice nu realizează necesarul de apă caldă (temperatura exterioară a scăzut sub -5°C);

Instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei electrice/termice pentru consum propriu.

Instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei în scopul reducerii consumurilor energetice din surse convenționale și a emisiilor de gaze cu efect de seră etc. :

- Sistem de panouri solare termodinamice pentru producere acm;
- Sistem panouri fotovoltaice pentru producere energie electrică.

Instalații de panouri solare pentru prepararea apei calde de consum

Instalația solară pentru corp de cladire C2 – Sala de sport

Fata de necesarul zilnic de apă caldă pentru consum, s-a prevăzut o instalație solară echipată cu:

- 12 panouri solare termodinamice;
- bloc termodinamic;
- unitate de stocare, respectiv boiler cu serpentina racordată la panourile solare prin intermediul blocului termodinamic, având capacitatea de stocare de 1500 litri;
- electropompa de circulație agent termic solar secundar;
- regulator electronic de temperatură.

Puterea termica maxima dezvoltata de panourile solare este de 16580 W si variaza în functie de intensitatea radiatiilor solare si temperatura aerului exterior. Sistemul poate produce 285 l/h, apa calda la 60°C, la puterea termica maxima a panourilor solare.

Pentru perioadele când, din cauza conditiilor atmosferice, în special în perioada de iarna când puterea termica a panourilor solare scade sub limita minima necesara, satisfacerea consumului de apa calda menajera se realizeaza prin schimbatorul de caldura în placi cu care este echipat punctul termic amplasat în corpul de cladire C2.

În acest scop instalatia solara s-a integrat în schema punctului termic (vezi plansa C2_PT_01). Trecerea alimentarii cu apa calda de la instalatia solara la punctul termic (si invers) se realizeaza automat, prin echipamentele de automatizare respective.

Instalatia solara pentru corp de cladire C3 – Camin (internat)

Fata de necesarul zilnic de apa calda pentru consum, s-a prevazut o instalatie solara echipata cu:

- 28 panouri solare termodinamice;
- bloc termodinamic;
- unitati de stocare, respectiv doua boilere cu serpentina racordata la panourile solare prin intermediul blocului termodinamic, având capacitatea de stocare de 2000 litri fiecare;
- electropompa de circulatie agent termic solar secundar;
- regulator electronic de temperatura.

Puterea termica maxima dezvoltata de panourile solare este de 38220 W si variaza în functie de intensitatea radiatiilor solare si temperatura aerului exterior. Sistemul poate produce 657 l/h, apa calda la 60°C, la puterea termica maxima a panourilor solare.

Pentru perioadele când, din cauza conditiilor atmosferice, în special în perioada de iarna când puterea termica a panourilor solare scade sub limita minima necesara, satisfacerea consumului de apa calda menajera se realizeaza prin schimbatorul de caldura în placi cu care este echipat punctul termic amplasat în corpul de cladire C3.

În acest scop instalatia solara s-a integrat în schema punctului termic.

Trecerea alimentarii cu apa calda de la instalatia solara la punctul termic (si invers) se realizeaza automat, prin echipamentele de automatizare respective.

Instalatie de productie a energiei electrice cu panouri fotovoltaice

Pentru obtinerea energiei electrice din surse regenerabile s-a prevazut un sistem fotovoltaic, orientabil, alcatuit din 3 unitati independente constand din pilon metalic + sistem de sustinere a celulelor fotovoltaice (cu posibilitate de orientare pe doua axe) + invertor+cutie conexiune, amplasate la distanta de 15 m între piloni, pe spatiu verde în curtea scolii.

Fiecare pilon va fi echipat cu cate 25 de panouri x 350W.

Pentru utilizarea energiei electrice din surse regenerabile sunt necesare si alte echipamente respectiv cutii cu separator si invertoare trifazate 15 kW montate la baza fiecarui pilon, senzor de zapada si alte echipamente conexe.

Pentru racordarea la sistemul trifazat s-a prevazut amplasarea unei firide de distributie la exterior, langa piloni si printr-un cablu de tip CYAbY-F aceasta se leaga la tabloul general.

Energia electrica excedentara este stocata în baterii 4 baterii x 12V, 200 Ah, Un = 48V.

Prin sistemul de monitorizare, energia produsa cu sistemul fotovoltaic este contorizata si monitorizata în sistem real.

Fundatii panouri fotovoltaice

Lucrarile ce se vor efectua constau în amplasarea unui sistem de panouri fotovoltaice (3 buc) cu posibilitate de rotire pe doua axe, destinate furnizarii energiei electrice. Sistemul este compus din :

- Un pilon metalic format din teava sudata, fixarea în fundatie se face cu ajutorul a 16 buloane ;

- Un sistem ce asigura rotirea panourilor pe doua axe ce se monteaza la partea superioara a pilonului ;
- Panourile fotovoltaice(25buc), vor fi dispuse pe o structura metalica de 10.05m x 5.5m
- Solutia tehnica este fundatie directa, cu talpa armata, de forma circulara $D = 4m$ si cu un cuzinet armat corelat cu dimensiunile carcasei de buloane de ancoraj inglobate.
- Adancimea de fundare a talpii fundatiei fata de terenul sistematizat (natural) va fi - 2.70m.
- Talpa fundatiei si cuzinetul vor fi inglobate complet in pamant.

Monitorizarea si gestionarea cladirii prin sistem inteligent (BMS – Building Management Systems)

Tablourile comunicante reprezinta un sistem care permite:

Monitorizarea si controlul aparatajului electric de protectie si control al instalatiei electrice, inclusiv transmiterea de date in sistemul BMS al cladirii

Transmiterea de comenzi de la sistemul BMS al cladirii catre aparatajul de control/comanda din tablouri.

Contorizarea si transmiterea de date privind consumurile inclusiv catre sistemul BMS

Tablourile comunicante de joasa tensiune raspund cerintelor de monitorizare si control prevazute in noile acte normative, in scopul reducerii consumurilor si al cresterii continuitatii in alimentarea cu energie electrica.

Ele contribuie, de asemenea la o mai buna exploatare a cladirii si la cresterea eficientei activitatii de mentenanta preventiva.

Tablourile de joasa tensiune vor fi, prin urmare, prevazute cu echipamente de comunicatie care fac posibile:

- Monitorizarea aparatajului de protectie cu transmiterea informatiilor privind statusul intrerupatoarelor automate de protectie
- Transmiterea de comenzi catre aparatajul de comanda/control din tablouri
- Contorizarea si transmiterea datelor privind consumurile catre un sistem centralizat.

Aferent lucrarilor de baza descrise mai sus proiectul include urmatoarele lucrari conexe:

Desfaceri demolari - corp C1, C2, C3 cuprind urmatoarele lucrari:

- desfacerea pardoselilor din parchet fara recuperarea materialelor;
- desfacerea placajelor din gresie ceramica la grupurile sanitare profesori, de la parter;
- desfacerea mat. izolante sau a protec. granuloase (zgura, granullit sau similare) – C1;
- demontarea jgheaburilor si burlanelor din tabla la C1;
- demolarea zidurilor din caramida de 25 cm - Corp C2;
- demontare constructii metalice(ferestre metalice) orice tip cu sau fara recuperare si demontari grilaje la ferestrele metalice dinspre curte –Corp C2;
- desfacerea izolatiei hidrofuge vechi in vederea refacerii – Corp C2;
- demontari instalatii electrice Corp C2

Refacerea sistemelor de jgheaburi si burlane din tabla la invelitoare - corp C1;

Consolidari - corp C2 cuprinde urmatoarele lucrari:

- desfacere tencuieli inclusiv curatarea fetelor zidariei;
- plasa rabbit - pentru consolidari;
- rep.tenc pe zidarie din caramida mort.var cim.100T

Reparatii finisaje interioare - corp C1, C2, C3 cuprind urmatoarele lucrari:

- reparatii de tencuieli interioare brute, la pereti din zidarie de caramida sau beton;
- reparatii de tencuieli interioare driscuite la tavane;
- glet de ipsos pe tencuieli interioare driscuite de 3 mm grosime executat cu pasta de ipsos la pereti si stalpi;

- vopsitorii la interior la pereti si tavane, executate manual;

Montare usi lemn gata confectionate simple, intr-un canat si doua canate.

Instalatie sanitara interioara apa rece - corp C1, C2, C3

Conform temei de proiectare se vor realiza urmatoarele lucrari:

Corp C1 si C3:

- se vor demonta obiectele sanitare existente în grupurile sanitare de la parter (la profesori)- Corp C1; grupurile sanitare la birou administrator si garsoniera-Corp C3, pentru a putea realiza izolarea pardoseli conform auditului energetic;
- se vor remonta obiectele sanitare folosind accesoriile initiale;

Corp C2:

- se va demonta instalatia sanitara interioara existenta pentru a putea realiza izolarea pardoseli conform auditului energetic;
- se vor echipa spatiile pentru dus din vestiare cu cadite de dus si bateriile aferente;
- se vor monta obiectele sanitare noi în cele doua grupuri sanitare;
- în cele doua grupuri sanitare se va face câte o coloana menajera;
- se va reface instalatia sanitara interioara (apa rece, apa calda si canalizare menajera);

Instalatii de semnalizare, detectare si avertizare la incendiu

Pentru cladirile C1 – Liceu si C3 – Camin s-a prevazut cate o instatie de detectie, semnalizare si avertizare la incendiu, realizata cu doua centrale de detectie adresabile (ECS) cu doua bucle, detectori de fum si echipamente adresabile.

Pentru fiecare cladirea, s-a prevazut o incapere separata pentru amplasarea echipamentului de control si semnalizare, respective incapera Secretariat 2, si Birou administrator la cladirea Camin corp C3.

Incaperile unde sunt amplasate ECS-urile se separa prin elemente de constructii incombustibile clasa de reactie la foc A1 ori A2-s1, d0 cu rezistenta la foc minimum REI60 pentru plansee si minimum EI60 pentru pereti avand golurile de acces protejate cu usi rezistente la foc EI2 30-C si prevazute cu dispozitive de autoinchidere sau inchidere automata in caz de incendiu.

Conform art. 3.9.2.7 si P118/3/2015 in incaperile destinate ECS-ului se va instala un apelator telefonic "apt", care asigura transmitia la distanta a alarmei de incendiu pe un numar de telefon al beneficiarului sau al unei alte persoane desemnate.

La cladirile C1 si C3 gradul de acoperire este **TOTALA**.

Instalatii de protectie paratrasnet si priza de pamant

Pe cladirea ciceu si cladirea camin sa prevazut un sistem de protectie impotriva loviturilor de trasnet realizat cu conductor pe coama care realizeaza un nivel de protectie corespunzator nivelului de protectie rezultat din calcul.

Conform breviarului de calcul, instalatia de protectie impotriva loviturilor de trasnet trebuie sa asigure un nivel de protectie IV NORMAL pentru cele doua cladiri.

Instalatia de paratrasnet conduce catre pamant loviturile de trasnet prin intermediul conductoarelor de coborare.

Conductoarele de coborare se leaga la priza de pamant prin intermediul pieselor de separatie.

Priza de pamant se va realiza cu platbanda OL Zn 40x4 si electrozi verticali din teava OL Zn 2 1/2", L=1.5 m.

Valoarea rezistentei de dispersie a prizei de pamant va fi mai mica de 1 ohm, confirmata prin masuratori.

Daca prin masuratori se constata o valoare mai mare, instalatia trebuie completata cu platbanda si electrozi pana la obtinerea valorii de mai sus.

Instalatie de hidranți interiori

Obiectivul este considerat ca fiind format din două compartimente de incendiu: C1 și C3.

- Corp C1 nr. hidranți de incendiu interiori, dotați cu furtun plat: 16 buc;
- Corp C3 nr. hidranți de incendiu interiori, dotați cu furtun plat: 8 buc;

Hidranții interiori de incendiu sunt amplasați în locuri ușor accesibile, montați în cutii metalice aparente. S-a avut în vedere asigurarea unei rezerve de 10%, adică doi hidranți, două furtune platee, două țevi de refulare, două seturi de garnituri.

- Fiecare hidrant este legat la conducta de distribuție a apei printr-o conductă de oțel zincat de 2".

Pentru buna funcționare a instalației de hidranți interiori din C1 și C3, rețeaua de apă a localității trebuie să asigure debitul de 2.1 [l/s] la presiunea de 3,86 [bari].

Conform adresa nr. R1480/CA95/22.05.2017 emisa de SC AQUACARAS SA Caras Severin rețeaua de apă potabilă de la Liceul Teoretic Traian Vula asigură o presiune de 4.2 bari și un debit de 15 l/s.

Regimul de furnizare a apei este permanent, excepție fiind situațiile de avarie sau opririle de apă planificate.

Rețea hidranți de incendiu exteriori

În incinta există doi hidranți exteriori DN 80, supraterani, amplasați la mai puțin de 100 m față de clădirea corp C1. Acesta asigură debitul de 10 l/s dar nu acoperă tot conturul clădirii C1 și nici clădirea C3. Pentru obținerea unui grad de acoperire de 100% a celor două clădiri (compartimente de incendiu) se va suplimenta rețeaua de hidranți exteriori de incintă, cu 2 hidranți exteriori, supraterani DN 80 amplasați unul lângă C1 și unul lângă C3.

Conducta de incendiu pentru alimentarea celor 2 hidranți exteriori se execută cu teava de înaltă densitate PEHD 110-160 mm, pozată îngropat sub adâncimea de îngheț pe pat de nisip.

Rețele exterioare:

- Rețeaua exterioară de canalizare menajeră

Nu se fac modificări la rețeaua exterioară de canalizare menajeră.

- Rețeaua exterioară de canalizare pluvială

Nu se fac modificări la rețeaua exterioară de canalizare pluvială.

În spatele clădirii C2 se va monta o rigolă deschisă care deversează liber la teren.

- Alimentarea cu apă rece

Alimentarea cu apă rece a obiectivului se va realiza de la rețeaua de apă a localității, prin intermediul unei conducte de bransament. Bransamentul se execută din țevă din polietilenă de înaltă densitate PEHD Ø160 mm, PN10, pozată sub adâncimea de îngheț. Astfel este asigurată apa rece pentru consum menajer, instalațiile de hidranți interiori și rețeaua de hidranți exteriori. Bransamentul asigură necesarul de apă rece pentru toate corpurile de clădire din incintă nu numai pentru cele 3 clădiri care fac obiectul prezentului proiect.

- Alimentare cu energie electrică

Prin proiect se propune înlocuirea bransamentului existent, emiterea unui nou aviz de racordare corespunzător puterilor electrice rezultate.

Furnizorul de energie electrică ENEL va stabili soluția de alimentare cu energie electrică, punctul de racord (cel mai apropiat post de transformare) precum și amplasarea blocului de măsură și protecție.

Pentru soluția de alimentare și contorizare se va ține cont și de puterile clădirilor existente, netratate în proiect.

b) varianta constructivă de realizare a investiției;

Cele 3 clădiri care alcătuiesc ansamblul școlar sunt în stare tehnică bună.

Lucrari de interventie si consolidari la corpul C1 – Liceu.

- La nivelul parterului, se vor realiza niste planuri inclinate din beton armat, pentru conformarea diferentelor de cote rezultate in urma izolarii termice a planseului pe sol din incaperi;
- Suprabetonarea placii din incaperea aferenta amplasarii boilerului, cu beton C20/25 si armare sus/jos plase sudate STPB Ø8/100/100;
- Peretele din zidarie BCA propus la grupului sanitar pentru persoane cu dizabilitati va fi bordat la partea superioara cu profil usor U125/2. Profilul va fi prins cu dibluri de peretii laterali si de zidaria de BCA cu autoforante;
- La etajele 2 si 3 in Tronsonul B se vor realiza planuri inclinate din beton armat pentru a compensa diferentele de nivel intre casa scarii si coridor.

Realizarea corecta si corespunzatoare din punct de vedere tehnic a lucrarilor de reabilitare nu afecteaza rezistenta si stabilitatea structurii de rezistenta.

Lucrari de interventie si consolidari la corpul C2 – Sala de sport.

- Demolare pereti exteriori pentru realizarea unor noi compartimentari. In zona de dupa axul (9) se vor demola peretii puternic degradati si se va zidi golul de usa in axul (9). In capatul celalt a zonei de axe in mod similar s-a extins corpul, dar degradarile nu sunt atat de pronuntate.

- Zonele degradate vor fi consolidate prin: subbetonarea fundatiei (daca este cazul) si camasuirea peretilor degradati;

- Zidaria noua pentru compartimentare si inchidere goluri va fi din zidarie armata cu Ø6 la distanta de 2 randuri de caramida;

- Camasuirea peretilor din axul E intersectat cu axele 7-8-9 prin injectarea fisurilor cu lapte de ciment si consolidare cu plase sudate Ø6/100/100 prinse de perete cu conexiuni M10x100 (4buc/mp) si beton C20/25;

- Suprabetonare placilor din incaperile eferente centralei termice, cu beton C20/25 si armare sus/jos plase sudate Ø8/100/100.

- Pe acoperisul terasa necirculabila se vor monta panouri termodinamice (12buc) care se vor fixa cu ajutorul unor dale de beton (28buc) cu ancore metalice de inalta performanta din otel inoxidabil cu o sarcina minima la tractiune de 4kN sau cu ce recomanda furnizorul;

Lucrari de interventie si consolidari la corpul C3 – Camin.

- La parter se va realiza o suprabetonare a placii din incaperea eferenta amplasarii rezervoarelor de acumulare apa calda, cu beton C20/25 si armare sus/jos plase sudate Ø8/100/100.

- Pe acoperis se vor monta panouri termodinamice (28buc)

c) trasarea lucrarilor;

Fundatiile celor 3 piloni cu panouri fotovoltaice se vor trasa paralel cu latura nord-estica a Liceului si latura sud-vestica a Caminului, si perpendicular pe limita de proprietate, la 23,84 m fata de Liceu si 23,86 m fata de Camin, in zona verde, conform Planului de situatie.

d) protejarea lucrarilor executate si a materialelor din santier;

Practic, lucrarile proiectate se vor desfasura in 5 zone distincte care vor putea fi delimitate/securizate pe perioada executiei astfel incat sa nu existe interferente cu alte activitati din cadrul incintei, dupa cum urmeaza:

1. Zona destinata organizarii de santier, prevazuta pe platforma asfaltata intre Cantina si Camin, chiar la intrarea in curtea scolii din strada Caminelor;
2. Zona destinata executiei sistemului fotovoltaic care va fi delimitata cu gard;

3. Zona destinata executiei lucrarilor la Sala de sport, corp C2;
4. Zona destinata executiei lucrarilor la Liceu, corp C1;
5. Zona destinata executiei lucrarilor la Camin corp C3;
6. Zona curtii destinata executiei lucrarilor de retele de utilitati.

Graficul de executie a lucrarilor precum si organizarea executiei va fi negociat de catre antreprenor cu conducerea scolii in functie de calendarul scolar si posibilitatea relocarii temporare a activitatilor scolare.

e) organizarea de santier;

Organizarea santierului se va face in limitele incintei detinute de titular.

Santierul va fi marcat si semnalizat corespunzator pentru lucrarile executate la fiecare corp de cladire in parte, pentru a nu pune in pericol viata persoanelor din incinta si din cladiri.

Executia lucrarilor se va face etapizat in functie de graficul de esalonare a investitiei, cu evacuarea personalului (elevi, profesori) din zonele in care se executa lucrarile.

La intrarea in santier se va amplasa un panou de identificare a investitiei (minimum 90x60 cm) marcat pe planul de situatie OE.

Pentru organizarea de santier (birou, vestiare, grupuri sanitare, punct de prim ajutor, punct PSI) vor fi folosite spatiile si dotarile existente in cadrul Caminului.

Aprovizionarea santierului, precum si accesul in santier se va face direct din starada Caminelor (Plan de situatie OE), fara obstructionarea circulatiei carosabile si pietonale.

Aprovizionarea santierului va fi periodica, in stransa concordanta cu lucrarile executate pe etape de executie. Materialele de constructie si molozul rezultat vor fi depozitate pe platforma betonata, in locul marcat pe planul de situatie.

Alimentarea cu apa a santierului se va face din bransamentul existent. Apa de baut se va distribui imbuteliat.

Alimentarea cu energie electrica a santierului se va realiza din bransamentul existent.

Proiectul elaborat respecta principiile generale de prevenire in materie de securitate si sanatatea muncii, conform Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securitatii si sanataii in munca nr. 319/2006 si legislatiei in vigoare.

Evaluarea riscurilor previzibile legate de executia lucrarilor proiectate se refera la:

- desfasurarea simultana/sucesiva a unor lucrari sau faze de lucru;
- modul de lucru;
- echipamente de munca folosite;
- utilizarea substantelor si preparatelor periculoase;
- deplasarea personalului;
- materiale utilizate;
- organizarea santierului;

Se vor respecta masurile privind prevenirea si stingerea incendiilor conform Legii nr. 307/2006 privind apararea impotriva incendiilor si Normativului de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora - C 300-94, precum si masurile de coordonare pentru prevenirea riscurilor generate de interferarea activitatilor din santier

3. Obligatiile investitorului/beneficiarului de lucrare

Beneficiarul va supune proiectul verificării tehnice de calitate pentru cerințele stabilite de către proiectantul de specialitate.

Execuția lucrărilor se va realiza numai după obținerea autorizației de construire/desființare, pentru execuția lucrărilor aferente obiectivului de investiții, potrivit prevederilor Legii nr. 50/1991 (actualizată) privind autorizarea executării lucrărilor de construcții și a Normelor de aplicare, cu antreprenor specializat și personal calificat și autorizat, cu respectarea legislației în domeniu și materiale adecvate, de calitate certificată și agrementată.

Beneficiarul are obligația de a asigura urmărirea execuției lucrărilor de construcții printr-o persoană cu calificare tehnică corespunzătoare (diriginte de șantier autorizat), desemnată înainte de începerea lucrărilor, care urmărește ca execuția lucrărilor să se facă în deplină concordanță cu autorizația emisă.

Toate documentele legate de realizarea lucrărilor (proiect, avize, autorizații, procese verbale, recepții) vor fi incluse prin grija beneficiarului în Cartea tehnică a construcției.

Utilizarea construcției este permisă doar pentru procesul funcțional stabilit prin proiect, conform Normei C 167-95.

După recepție, construcția va fi supusă urmăririi curente în timp conform Normelor metodologice privind urmărirea comportării construcțiilor, inclusiv supravegherea curentă a stării tehnice a acestora în scopul asigurării stabilității, rezistenței și siguranței în exploatare a construcțiilor - P130/1988, precum și a Regulamentului privind urmărirea comportării în exploatare, intervențiile în timp și postutilizarea construcțiilor - HGR 766-97.

Beneficiarul va asigura aplicarea prevederilor HGR 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantiere temporare și mobile, care cuprinde ansamblul de măsuri ce trebuie luate în vederea prevenirii riscurilor care pot apărea în timpul desfășurării lucrării pe șantier, conform Planului de securitate și sănătatea muncii (PSSM), după cum urmează:

Numeste un manager de proiect, pentru a-l însărcina cu organizarea, planificarea, programarea și controlul realizării lucrărilor pe șantier, astfel încât să fie realizat în condiții de calitate, costuri și termene stabilite;

Asigura coordonarea în materie de securitate și sănătate, atât în faza de studiu, concepție și elaborare a proiectului, cât și pe perioada executării lucrărilor și fără a fi exonerat de răspundere în acest domeniu, desemnează:

- un coordonator de securitate și sănătate pe durata elaborării proiectului lucrării;
- un coordonator de securitate și sănătate pe durata realizării lucrării;

4. Cerințe de verificare a proiectului

Construcțiile care alcătuiesc ansamblul școlar se încadrează în Clasa de importanță "II" și categoria de importanță "C".

Potrivit Legii nr. 10/1995 cu modificările și completările ulterioare, a Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor aprobat cu HG nr 925/1995, „Verificarea tehnică de calitate a proiectelor se face pentru cerințele stabilite prin lege, diferențiat în funcție de categoria de importanță a construcției de către specialiști verficatori de proiecte, atestați potrivit legii.

Proiectantii vor preciza in proiectele pe care le elaboreaza cerintele pe care acestea trebuie sa le indeplineasca, pentru ca investitorul sa poata apela la specialisti verficatori de proiecte, atestati corespunzator, de la inceputul elaborarii proiectului.

Astfel, proiectul va fi verificat la urmatoarele cerinte fundamentale de calitate:

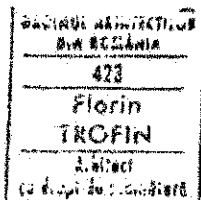
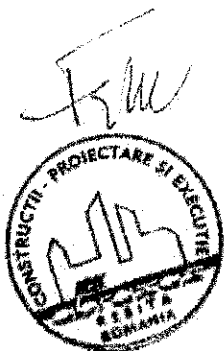
Pentru constructii:

- a/A) rezistenta mecanica si stabilitate;
- b/C) securitate la incendiu;
- d/B1) siguranta si accesibilitate in exploatare;
- f/E) economie de energie si izolare termica;

Pentru instalatii (toate cerintele si toate domeniile):

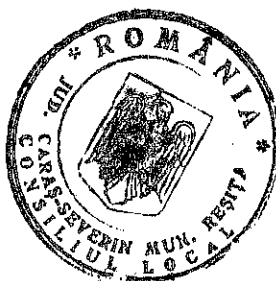
- Is - Instalatii sanitare;
- It - Instalatii incalzire;
- Ie - Instalatii electrice;

Verificat
arh. Florin TROFIN



Intocmit
arh. Sonia NEAMTU

PRESEDINTE DE SEMINATA
POPOSCU HABRIAN CONSTANTIN



CONTRASEMNEAZA
SECRETAR
BUCUR LUCIAN CORNEZ

MEMORIU TEHNIC - ARHITECTURA -

Capitolul I. DATE GENERALE

1.01 - Obiectul proiectului

Denumirea obiectivului
de investitii :
Amplasament:

Titular investitie:

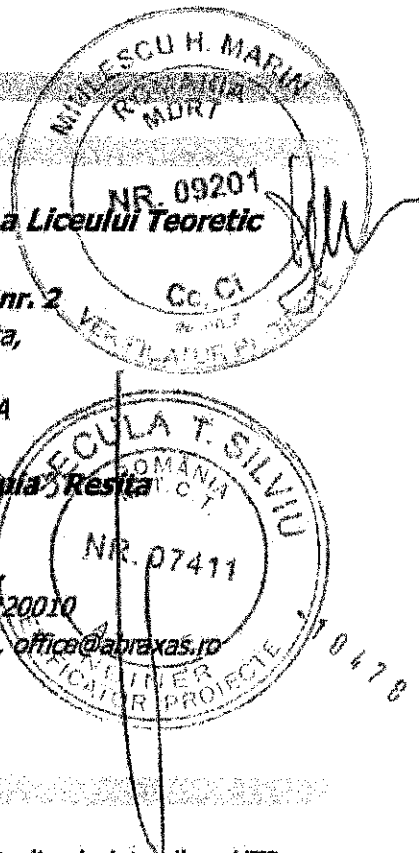
Beneficiarul investitiei:
Elaboratorul documentatiei:

Proiect nr:
Faza de proiectare :

**Reabilitarea energetica a Liceului Teoretic
„Traian Vuia” Resita**
str. Calea Caransebesului nr. 2
jud. Caras Severin, mun Resita,
U.A.T. Municipiul Resita,
Piata 1 Decembrie 1918 nr. 1A
Tel/fax: 0255 211692

Liceul Teoretic „Traian Vuia” Resita
SC Abraxas SRL,
Str. Libertatii nr. 2, CP 320051,
Tel/fax: 0255-215556, 0255-220010
e-mail: proiectare@abraxas.ro, office@abraxas.ro
1991/2018

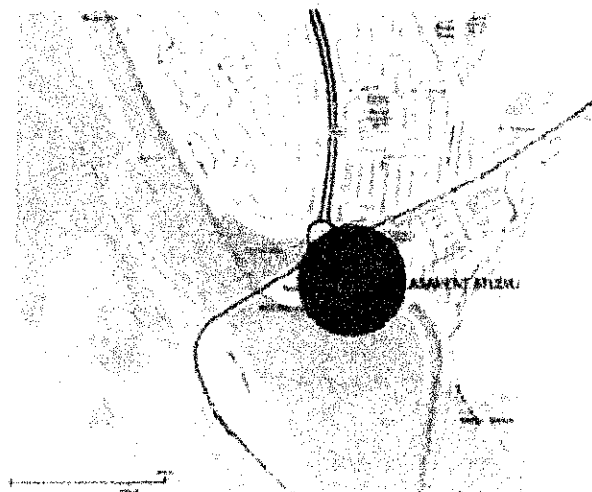
PTE



1.02 - Caracteristicile amplasamentului

- Amplasament:

Terenul este situat pe teritoriul administrativ al localitatii Resita, in intravilan, UTR nr. 33 - Zona Constructor, din cartierul Lunca Barzavei, zona care cuprinde locuinte colective cu regim de inaltime mediu si institutii publice (inclusiv invatamant liceal). Complexul scolar este amplasat pe Calea Caransebesului, la iesirea din municipiu spre Caransebes, in dreptul giratiei de intrare spre cartierul Govindari.



- Regimul juridic al imobilului:

Imobilul, alcatuit din teren si constructii, are suprafata de 15.945,0 mp, este inregistrat in CF 43379 UAT Resita, proprietatea Municipiului Resita – Domeniul Public, cu drept de administrare in favoarea Consiliului Local al Municipiului Resita, conform HG 532/2002 anexa 2 cu poz. 2 din inventarul bunurilor care apartin domeniului public al Municipiului Resita.

- Topografia :

Datorita amplasarii în teritoriu, la iesirea din municipiu, zona este situata pe terenul plat al luncii Barzava, flancata spre est de Dealul Ogasul Morli, cu punctul maxim ocupat de statia meteo. Culmea dealului este format de o cununa împadurita cu pasuni pe culme. În proximitatea zonei studiate, versantii vail sunt preponderent împaduriti, iar catre iesirea din municipiu se gasesc foarte multe proprietati agricole cu locuire temporara (salase).

- Clima:

Orasul Resita este un oras de vale, structurat pe axe de ape, clar evidentiindu-se axa Birzavei, ca fir colector principal, si 3 vai afluate ale râului – Pârâul Doman, Pârâul Terova si Pârâul Govândari. Valea majora are o directie est – vest, în lungime de cca. 18 km, pornind dinspre zona montana Semenik, si îndreptându-se spre Bocsa – prin Cîlnic si Moniom, cu deschidere spre Câmpia de Vest. Zona construita urmareste axa apei, cu vale îngusta dinspre Semenik, pâna în zona centrala, iar apoi cu albie largita pe lunca dintre centru si iesirea spre Cîlnic. Altitudinea medie a localitatii este de 245 m.

Orasul se înscrie în zona temperat continentală cu influente mediteraneene . Verile sunt racoroase iar iernile sunt blânde . Municipiul Resita este situat în partea de nord-vest a masivului Semenik într-o zona de culoar topografic orientata pe directia nord-nord-vest – sud-sud-est . Clima este tipica depresiunilor intracarpatică ale Banatului montan , Microclimatul specific zonei este particularizat , datorita formei sinuoase a vail râului Bârza protejata de culmi deluroase de 4 ÷ 500 m, cu o buna protectie împotriva vânturilor orientate pe directia nord-vest – sud-est. Culmea muntilor Semenik orientata nord-est – sud-vest constituie de asemenea o protectie a zonei împotriva curentilor antrenati de circulatia anticiclonica si ciclonica de toamna si respectiv primavara.

Temperatura aerului (°C)

- media multianuala	10,09°C
- minima absoluta	-28,5 °C (ianuarie 1947)
- maxima absoluta	+39,0 °C (august 2000)

Precipitatii (mm)

- cantitatea medie multianuala	713,8 mm
- cantitatea maxima/24 h	85,0 mm (sept. 1939)

Directia dominanta a vanturilor locale : Frecventa si directia dominanta a vanturilor este de 40,6 - 58,0% NV - SE, cu o viteza masurata pe interval de 2 min. de 24 m/sec.

Adancimea maxima de inghet pentru zona Resita, fara strat protector de zapada pe sol se considera $H_i = 0,75m$, in conformitate cu STAS 6054 - 1977.

Seismicitatea: Conform Codului de proiectare P.100-1-2013-hazard seismic pe teritoriul Romaniei, municipiul Resita se situeaza, conform prevederilor de proiectare pentru cladiri, într-o zona de hazard seismic caracterizata prin valorile de calcul: $T_c = 0,7sec$; $a_g = 0,15g$ (valoarea acceleratiei terenului , pentru proiectare) .

- Particularitati geotehnice ale terenului :

Terenul cercetat este situat pe un amplu con de defectie format in malul drept al vail Barzavei, dupa punctul de debusare al vail Terova in raul Barzava. Terenul din zona este quasiorizantal, ca o consecinta a lucrarilor de sistematizare pe verticala din perioada construirii

etapizate a Liceului Traian Vuia si mai recent a lucrarilor tehnico - edilitare. Cotele pe amplasament se inchid in jurul valorii medii de 211.50m NMN , cu declivitati de pana la 1%. Umpluturile care corecteaza morfologia naturala si sunt suprapuse constant stratificatiei aluvionare, sunt constituite preponderent din material local , pietrisuri poligenetice rulate cu matrice de pamanturi fine coezive, local acestea fiind inlocuite sau parazitare de umpluturi de zguri de furnal

- Modul de asigurare al utilitatilor:

Utilitatile sunt asigurate din retelele publice ale zonei:

- *Energie electrica* din reseaua publica de medie tensiune;
- *Alimentarea cu apa* a obiectivului se face prin bransamentul existent din PEHD Ø63 mm, iar consumul de apa rece este contorizat cu apometre amplasate in caminul de apometru existent, câte un apometru pentru fiecare cladire.

Conform aviz nr. R 1327/DP 80/05.05.2017, obtinut de la SC AQUACARAS SA Caras Severin rezulta: conducta de distributie a apei asigura o presiune de 4,2 bari si un debit de 15 l/s.

- *Canalizarea pluviala* - Apele pluviale de pe terasa cladiri C2, colectate prin intermediul unor guri de scurgere si coloane interioare, sunt deversate in reseaua de canalizare din incinta, iar de aici in reseaua de canalizare mixta a localitatii.

Apele pluviale de pe acoperisul cladirilor C1, si C3, colectate prin intermediul unui sistem de jgheaburi si burlane, sunt deversate liber la teren.

- *Apele uzate menajere* sunt colectate in caminele de vizitare menajere din incinta si deversate in reseaua de canalizare mixta a localitatii.

- *Alimentate cu energie termica* pentru incalzire si prepararea apei calde de consum: Cele 3 corpuri de cladire sunt alimentate de la o centrala termica de zona, prin intermediul a câte unui punct termic, amplasat in interiorul fiecarui corp de cladire in parte.

- *Rețeaua de hidranți exteriori*: in incinta exista doi hidranți exteriori supraterani Dn 100 mm, alimentat din reseaua de apa a liceului care insa un asigura jeturile necesare conform Normativ P118/2 - 2013.

Prin tema de proiectare se doreste instalarea unor sisteme alternative de productie a energiei in scopul reducerii consumurilor energetice din surse conventionale si a emisiilor de gaze cu efect de sera etc. :

- Sistem de panouri solare termodinamice pentru productie acm si aport partial incalzire;
- Sistem panouri fotovoltaice pentru productie energie electrica.

- Vecinatati

- la nord - Calea Caransebesului si sensul giratoriu;
- la sud - Platforma UCMR;
- la vest - Raul Barzava;
- la est - Strada Caminelor si zona de blocuri P+4;

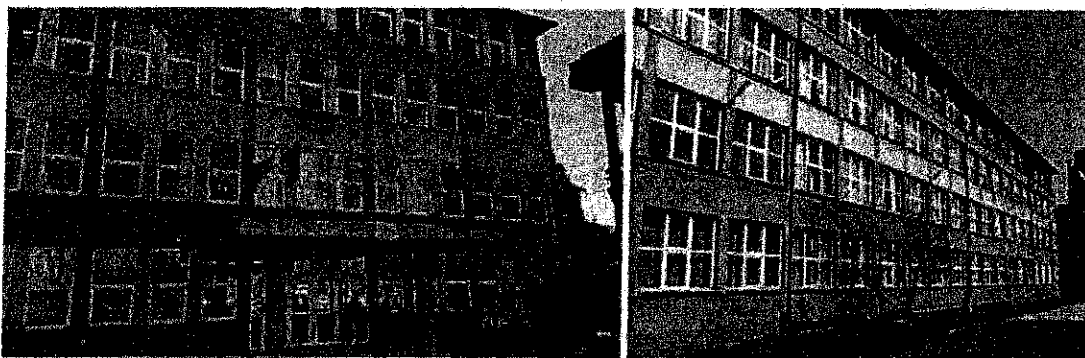
Terenul ofera o buna deschidere catre calea principala de acces, respectiv Calea Caransebesului. Incinta complexului scolar are accesul auto asigurat numai din Str. Caminelor, strada cu profil redus, care permite accesul mijloacelor de interventie, sau al personalului autorizat. Locuri de parcare sunt amenajate la intrarea in incinta, pe Str. Caminelor si in interiorul incintei.

1.03 - Analiza situatiei existente

Liceul Teoretic Traian Vuia isi desfasoara activitatea intr-un ansamblu de 3 corpuri de cladiri (conform PAD), executate in etape diferite, astfel:

- Corp C1 - Liceu teoretic, regim de inaltime: subsol partial+parter+3 etaje - 1968;
- Corp C2 - Sala de sport, regim de inaltime: parter - 1970;
- Corp C3 - Camin internat, regim de inaltime: subsol partial+parter+3 etaje - 1969;

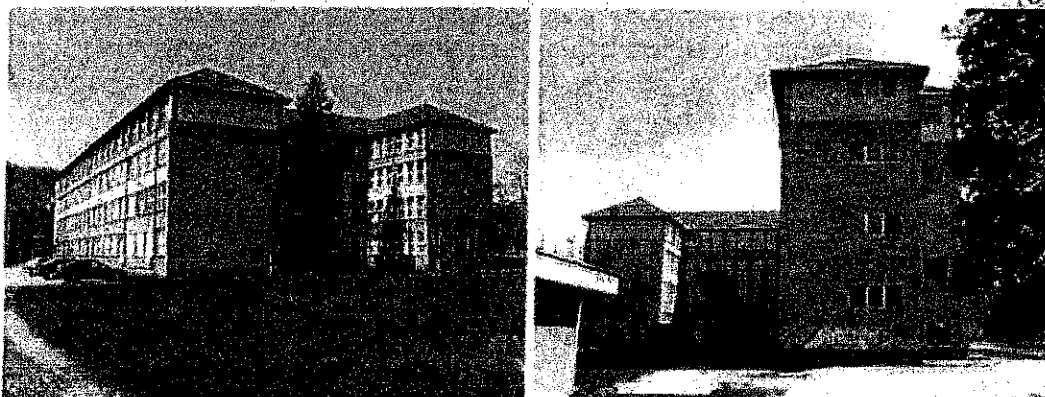
Corp C1 – Liceu, clădire parter+3 etaje si subsol tehnic sub spatii de circulatie, $Ac=1.028,0$ mp. Clădirea a fost pusă în funcțiune în anul 1958.



Clădirea Liceului teoretic este alcătuită din trei tronsoane de clădire separate prin rosturi de dilatare. Clădirea are în plan forma literei „H” dar cu brațe inegale. Proiectul ce a stat la baza execuției a fost un proiect tip nr. 1295/16a elaborat de I.P.C.T. București și adaptat la teren de către D.S.A.P.C. Timisoara – „Liceu cu 16 săli de clasă”. În anul 2007 s-a proiectat o supraetajare a clădirii, cu acoperiș tip sarpanta de lemn și învelițoare din țiglă. Proiectul a fost executat de SC CASE SA Resita, prin proiect nr. 4575/2007.

Caracteristici generale:

- Aria construită (A_c) = 1028,00 mp
- Aria construită desfasurată (A_d) = 4050,00 mp
- Corpul de la strada are: Lungime = 27,30 m; Latime = 9,30m;
- Corpul de legatura are: Lungime = 16,05 m, Latime = 9,25m;
- Corpul de la curte are: Lungime = 63,75 m, Latime = 9,65m;



În prezent în acest corp de școală funcționează următoarele spații funcționale:

- Subsol: subsolul este doar parțial sub spațiile de circulație și holuri, este un subsol tehnic cu înălțimea de 2,10 m și suprafața de 411,32 mp;
- Parter: hol acces principal, secretariat, birou director, birou director adjunct, contabilitate, bibliotecă, arhivă, grup sanitar profesori, 4 săli de clasă, un centru de studii speciale, o magazie, centrala termică(modul termic), camera supraveghere video, 2 grupuri sanitare pe sexe - fete și băieți, coridoare și două noduri de casă scării. La nivelul parterului sunt 4 accese din care unul are rampă de acces pentru persoane cu dizabilități.

Suprafața utilă parter= 876,73 mp

- Etajul I: sunt 5 sali de clasa, 2 laboratoare (chimie si informatica), cancelarie , cabinet multimedia, un spatiu pentru bufet, grupuri sanitare pentru profesori, grupuri sanitare pentru elevi pe sexe fete si baieti, un coridor central generos de 4,00m. Cele doua case de scari de la parter se continua pana la ultimul nivel. Toate salile de clasa au cate trei ferestre, iar grupurile sanitare sunt ventilate natural.
Suprafata utila etaj 1= 887,49 mp
- Etajul II: sunt 5 sali de clase, trei laboratoare (fizica, romana, biologie), magazine, grupuri sanitare pentru fete si baieti, coridoare.
Suprafata utila etaj 2=889,31 mp
- Etajul III: (construit in anul 2007) sunt 5 sali de clase, trei laboratoare (franceza, engleza/germana, informatica), cabinet consilier scolar, cabinet geografie, grupuri sanitare pentru fete si baieti, coridoare.
Suprafata utila etaj 2=888,42 mp

Acoperisul a fost realizat in sistem sarpanita din lemn in patru ape, cu invelitoare din tigla metalica.

Finisaje interioare existente:

- pardoseli in clase si laboratoare - parchet clasic si podele laminate, pe holuri pardosea din mozaic turnat si in holul de acces pardosea din gresie ceramica;
- unele spatii si clase au vopsea de ulei pana la cota de 1,20 m, peretii sunt tencuiti si zugraviti, necesita finisaje noi;
- tamplaria exterioara cuplata din lemn a fost schimbata in ultimii ani cu tamplarie PVC;
- usile interioare sunt usi celulare, la unele spatii au fost inlocuite cu usi metalice, in general nu au un caracter unitar;
- grupurile sanitare au falanta la pereti pana la cota de 1,20 m si unele 2,0 m. Pardoseala la grupurile sanitare este gresie ceramica. Usile la grupurile sanitare sunt din PVC, mare parte din acestea sunt deteriorate.

Evaluarea vizuala a cladirii:

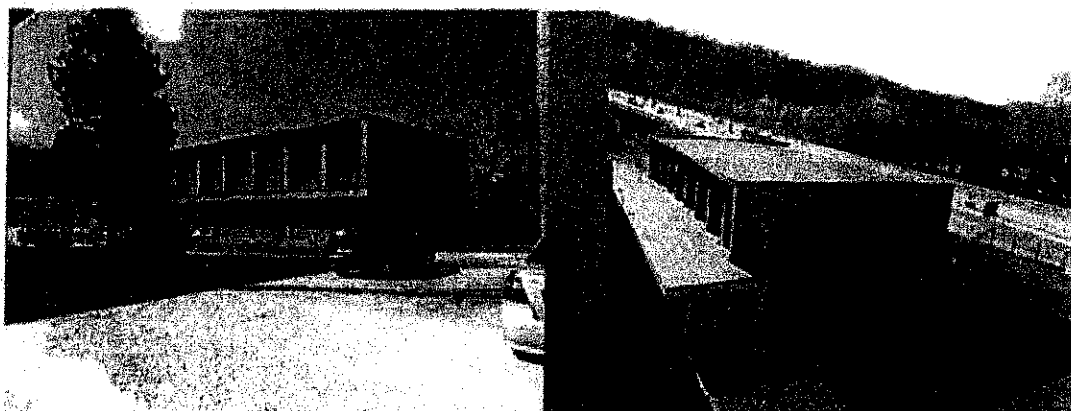
Cladirea scolii nu prezinta deteriorari structurale ale elementelor principale, fiind un spatiu functional in starea actuala. Constructia prezinta deteriorari la finisajele interioare si exterioare ale peretilor si tavanului. Pardoselile interioare prezinta si ele urme de uzura si degradare. Se observa fisuri verticale in tencuieli la rosturile de dilatare dintre tronsoane.

Scurgerile apelor pluviale de pe acoperis se vor demonta pe perioada executarii lucrarilor de anvelopare si se vor inlocui la terminarea lucrarilor de anvelopare.

Peretii exteriori prezinta puncte termice continue la nivelul planseelor, centurilor, stalpilor si pe conturul tamplariei.

Trotuarul care inconjoara cladirea prezinta deteriorari.

Corp C2 – Sala de sport, cladire parter, Ac= 614 mp, anul construirii 1970;



Constructia s-a realizat pe baza unui proiect tip nr.1366/N - "Sala de gimnastica de 15x28 m pentru licee si scoli generale"- elaborat de ISART Bucuresti.

Forma in plan este dreptunghiulara, avand si un corp de anexa in lungul salii de gimnastica cu inaltime mult mai mica.

Cladirea dispune de o sala cu parter inalt, cota terasei este de +7,85m fata de cota $\pm 0,00$, iar inaltimea libera este de 6.50 m, asigurand astfel gabaritul pentru activitati sportive.

Pentru asigurarea luminii naturale sunt asigurate ferestre pe ambele laturi longitudinale ale cladirii. Dotarile si finisajele sunt cele specifice salilor de sport pentru elevi. Pardoseala a fost realizata din parchet lamelar, si este intr-o stare avansata de degradare.

Caracteristici generale:

- $A_c = 614,00$ mp; $A_{tla} = 541,42$ mp din care sala de sport $423,20$ mp;
- Lungime = $31,95$ m, anexa = $34,40$ m;
- Latime = $16,30$ m, anexa = $4,20$ m;
- Inaltime = $8,30$ m la atic si $7,30$ inaltimea libera, anexa = $3,21$ m la atic

Sala de gimnastica este un spatiu liber, iar in anexa se gasesc functiunile auxiliare: centrala termica (modul termic), vestiare si grupuri sanitare pentru baieti si fete, dusuri, vestiar profesori.

Acoperisul este sistem terasa, cu invelitoarea din straturi de carton asfaltat.

Constructia salii de sport are doua frontoane plane, fara nici un gol de fereastră.

Finisaje interioare existente:

- Sala de sport: pardoseala parchet, vopsitorii in culori de ulei la pereti cu $H=1,50$ m; zugraveli in culori de apa la pereti si tavane; usile de acces din exterior sunt din PVC iar usile de acces in sala din lemn vopsite, ferestre din confectie metalica cu grilaj metalic cele amplasate in curte si din PVC cele amplasate la strada;
- Dusuri: pardoseala mozaic turnat; faianta la pereti cu $h=2,0$ m; zugraveli in culori de apa la pereti si tavane; usa din lemn vopsita in culori de ulei; ferestre din confectie metalica cu grilaj metalic, vopsite; vopsea de ulei la holul de la dusuri.
- Grupuri sanitare: pardoseala mozaic turnat la zona lavoarelor si partial gresie la WC-uri; faianta la pereti cu $h=1,25$ m; zugraveli in culori de apa la pereti si tavane; usi din lemn vopsite in culori de ulei; ferestre din confectie metalica cu grilaj metalic, vopsite;
- Vestiare: pardoseala mozaic turnat; vopsitorii in culori de ulei la pereti cu $h=1,70$ m; zugraveli in culori de apa la pereti si tavane; usi din lemn vopsite in culori de ulei; ferestre din confectie metalica cu grilaj metalic, vopsite.

Evaluarea vizuala a cladirii:

Cladirea nu prezinta deteriorari structurale ale elementelor principale, cladirea fiind functionala. Constructia prezinta deteriorari ale finisajelor interioare si exterioare ale peretilor si tavanului in special datorita infiltratilor in zona scurgerilor apei pluviale de la nivelul terasei. Pardoselile interioare prezinta urme de uzura si degradare accentuata.

Peretii exteriori prezinta punti termice continue la nivelul planseelor de tavan, centurilor, stalpilor si pe conturul tamplariei. Se observa unele fisuri la corpul anexa de vestiare.

Corp C3 - Camin internat, cladire Subsol partial+parter+3 etaje; Anul construirii 1969.

Caracteristici generale:

- Aria construita (A_c) = $714,00$ mp
- Aria construita desfasurata (A_d) = $3048,85$ mp
- Forma in plan este dreptunghiulara;
- Dimensiunile in plan: $L = 43,50$ m; latime: $B = 17,10$ m.

In prezent cladirea caminului este structurata functional astfel:

Internatul contine un numar de 43 de camere de cazare, grupuri sanitare si dusuri comune astfel

- Parter: hol de acces, 10 camere, birou administrator, magazie, grup sanitar, spalatorie, uscatorie, doua case de scara inchise, coridor central, acces subsol si camera de gunoi;

- Etaj 1 (la fel etaj 2 si 3): 11 camere, doua garsoniere, grupuri sanitare, o sala spalator cu 6 chiuvete, o sala cu 6 dusuri, coridor central, casele de scara continua la toate nivele.



Finisaje interioare existente:

- pardoseli - parchet clasic si podele laminate in camere, pardosea din mozaic turnat pe holuri si casa scarii, pardoseli din gresie ceramica la spalatorie;
- tamplaria exterioara cuplata din lemn a fost schimbata in ultimii ani cu tamplarie PVC;
- usile interioare sunt usi celulare;
- grupurile sanitare si dusurile au falanta la pereti pana la cota de 1,20 m si unele pana la 2,0 m. Pardoseala la grupurile sanitare este gresie ceramica. Usile la grupurile sanitare sunt din PVC, mare parte din acestea sunt deteriorate.

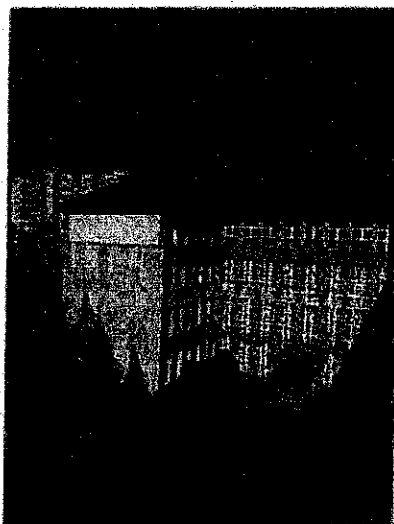
Evaluarea vizuala a cladirii:

Cladirea nu prezinta deteriorari structurale ale elementelor principale, cladirea fiind functionala. Constructia prezinta deteriorari ale finisajelor interioare in special se observa mult mușceg și igrasie pe pereti si tavane. Pardoselile interioare din parchet prezinta urme de uzura și degradare accentuata.

Peretii exteriori prezinta puncte termice continue la nivelul planseelor, centurilor, stalpilor si pe conturul tâmplariei.

I.04 – Caracteristicile constructiilor propuse pentru reabilitare

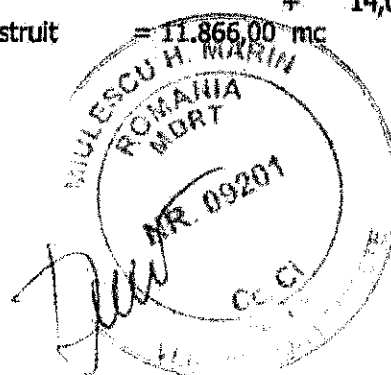
Indici de suprafata si volum corp C1- LICEU:



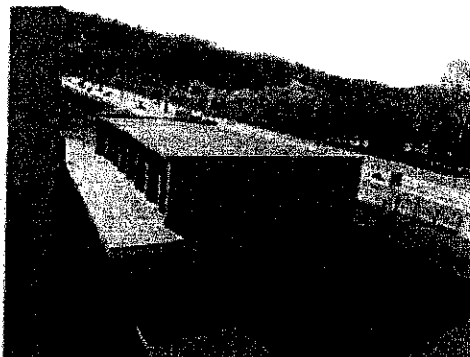
Aria construita (Ac) = 1028,00 mp
Aria desfasurata (Ad) = 4050,10 mp

Aria utila (Au)
= 3541,95 mp
- H_{MAX}, COAMA :
+ 17,30 m
- H_{MAX}, CORNISA :
+ 14,00 m

- Volum construit = 11.866,00 mc



Indici de suprafata si volum corp C2 – SALA DE SPORT:



Aria construita (Ac)	= 607,00 mp
Aria utila (Au)	= 538,61 mp
- H _{MAX} . ATIC SALA :	+ 8,31 m
- H _{MAX} . ATIC ANEXA :	+ 3,20 m
- Volum construit	= 3502,0 mc



Indici de suprafata si volum corp C3 – CAMIN :



Aria construita (Ac)	= 714,00 mp
Aria desfasurata (Ad)	= 3048,85 mp
Aria utila (Au)	= 2770,88 mp
- H _{MAX} . COAMA :	+ 17,52 m
- H _{MAX} . CORNISA :	+ 12,20 m
- Volum construit	= 7481,00 mc

Capitolul II. DESCRIEREA FUNCTIONALA

Obiectivul general al proiectului este cresterea eficientei energetice in cladirile rezidentiale prin accesarea finantarii in cadrul PROGRAMULUI OPERATIONAL REGIONAL 2014-2020, AXA PRIORITARA 3, PRIORITATEA DE INVESTITII 3.1, OPERATIUNEA B – CLADIRI PUBLICE.

Astfel la constructiile existente, se urmareste realizarea unei investitii pentru cresterea eficientei energetice a constructiilor in conditiile asigurarii confortului interior, avandu-se in vedere:

- imbunatatirea izolatiei termice a anvelopei cladirii (pereti exteriori, plansee, ferestre);
- reabilitarea si modernizarea instalatiilor termice, ventilatie si climatizare;
- inlocuirea circuitelor electrice;
- lucrari de reparatii fatade, etc.

Descrierea functionala pe etaje si suprafetele utile ale acestora:

Corp C1: LICEU

Parter:	-hol acces =38,55 mp
	-coridor 1=183,25 mp
	-coridor 2=19,35 mp
	-casa scara 1=26,29 mp
	-casa scara 2=18,42 mp
	-gr. sanit. baieti=19,29 mp
	-gr. sanit. fete=10,67 mp
	-sala de clasa 1=55,12 mp
	-sala de clasa 2=55,12 mp
	-sala de clasa 3=55,12 mp
	-sala de clasa 4=55,12 mp

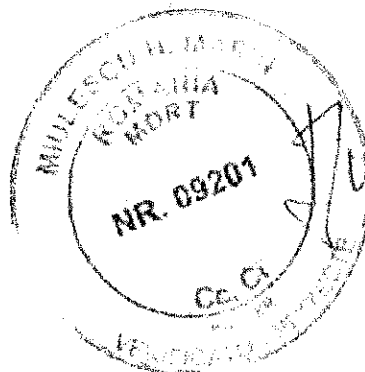
- sala de clasa 5=55,12 mp
- centru de studii sociale=55,12 mp
- birou=14,78 mp
- sala asteptare=9,76 mp
- cabinet=14,37 mp
- sas=3,26 mp
- spatiu tehnic=7,88 mp
- modul termic=14,62 mp
- arhiva=10,15 mp
- dir. Adjunct=16,20 mp
- contabilitate=16,62 mp
- grup sanitar prof.=4,79 mp
- supraveghere video/ECS=3,93 mp
- birou director=19,81 mp
- secretariat 1=18,66 mp
- secretariat 2=10,70 mp
- biblioteca=59,03 mp
- camera de servici=4,50 mp
- grup sanitar pers. dizabilitati=8,00 mp

Total util parter: 876,27mp

- Etaaj 1:**
- coridor 1=197,98 mp
 - casa scara 1=26,29 mp
 - casa scara 2=18,42 mp
 - gr. sanit. baieti=19,29 mp
 - gr. sanit. fete=15,18 mp
 - sala de clasa 1=55,12 mp
 - sala de clasa 2=55,12 mp
 - sala de clasa 3=55,12 mp
 - sala de clasa 4=55,12 mp
 - sala de clasa 5=55,12 mp
 - cabinet chimie=19,90 mp
 - laborator chimie=79,18 mp
 - hol =6,52 mp
 - punct alimentar=22,68 mp
 - laborator informatica=75,69 mp
 - cabinet informatica=19,44 mp
 - cancelarie=55,46 mp
 - CEAC perfectionare, proiecte=37,45 mp
 - sas=9,35 mp
 - grup sanitar femei=4,53 mp
 - grup sanitar barbati=4,53 mp

Total util etaj 1: 887,490 mp

- Etaaj 2:**
- coridor 1=197,98 mp
 - casa scara 1=26,29 mp



- casa scara 2=18,42 mp
- gr. sanit. baieti=19,29 mp
- gr. sanit. fete =15,18 mp
- sala de clasa 1=55,12 mp
- sala de clasa 2=55,12 mp
- sala de clasa 3=55,12 mp
- sala de clasa 4=55,12 mp
- sala de clasa 5=55,12 mp
- cabinet fizica=19,90 mp
- sas =6,52 mp
- laborator fizica=79,18 mp
- magazie=22,68 mp
- laborator romana=75,69 mp
- cabinet romana=37,45 mp
- cabinet biologie=19,44 mp
- laborator biologie=75,69 mp

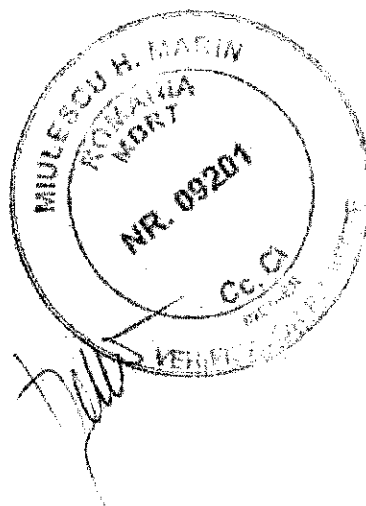
Total util etaj 2: 889,310 mp

- Etaj 3:**
- coridor 1=197,98 mp
 - casa scara 1=26,29 mp
 - casa scara 2=18,42 mp
 - gr. sanit. baieti=19,29 mp
 - gr. sanit. fete =15,18 mp
 - sala de clasa 1=55,12 mp
 - sala de clasa 2=55,12 mp
 - sala de clasa 3=55,12 mp
 - sala de clasa 4=55,12 mp
 - sala de clasa 5=55,12 mp
 - consilier educativ=19,90 mp
 - laborator franceza=79,18 mp
 - sas =6,52 mp
 - cabinet geografie=22,68 mp
 - laborator engleza/germ=75,69 mp
 - cabinet consilier scolar=21,61 mp
 - cabinet engleza/germ=14,95 mp
 - cabinet informatica=19,44 mp
 - laborator informatica=75,69 mp

Total util etaj 3 : 888,420 mp

Corp C2-SALA DE SPORT

- Parter:**
- windfang=5,6 mp
 - sas 1=7,7 mp
 - sas 2=2,4 mp
 - sas 3=7,9 mp
 - sas 4=2,4 mp
 - wc fete=2,5 mp



- vestiar fete=18,1 mp
- dusuri fete=3,9 mp
- wc baieti=2,5 mp
- vestiar baieti=18,1 mp
- dusuri baieti=3,9 mp
- vestiar profesori=21,61 mp
- modul termic=21,61 mp
- sala sport=423,20 mp

Total util parter: 514,420 mp

Corp C3-CAMIN

Parter: - acces=7,09 mp

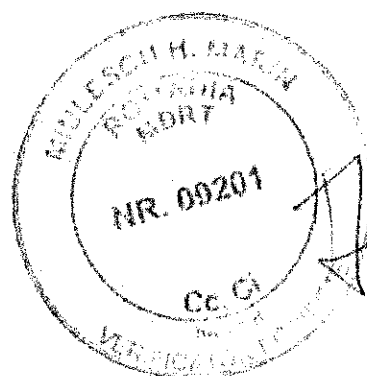
- windfang=6,82 mp
- hol acces=32,58 mp
- coridor =62,80 mp
- casa scarii 1=15,30 mp
- modul termic=5,42 mp

- sas=4,98 mp
- bale=8,92 mp
- birou administartor=19,78 mp
- spatiu tehnic=34,22 mp
- camera 1=34,22 mp
- camera 2=34,22 mp
- camera 3=34,22 mp
- camera 4=34,22 mp
- camera 5=34,22 mp
- camera 6=34,22 mp
- camera 7=19,78 mp
- sas=4,98 mp
- bale=8,92 mp
- camera 8=34,22 mp
- camera 9=34,22 mp
- camera 10=34,22 mp
- grup sanitar pers. dizabilitati = 4,16mp
- grup sanitar=21,75 mp
- sas=8,32 mp
- oficiu=25,20 mp
- magazie=34,22 mp

Total util parter: 652,34 mp

Etaj 1: -coridor =62,78 mp

- casa scarii 1=21,00 mp
- camera 1=34,22 mp
- camera 2=34,22 mp
- camera 3=34,22 mp

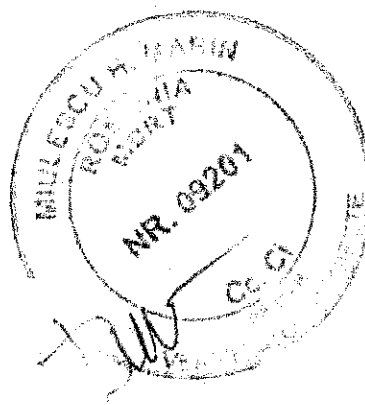


- camera 4=34,22 mp
- camera 5=34,22 mp
- camera 6=34,22 mp
- camera 7=34,22 mp
- sas=4,98 mp
- baie=8,92 mp
- camera 8=19,78 mp
- camera 9=34,22 mp
- camera 10=34,22 mp
- camera 11=34,22 mp
- camera 12=34,22 mp
- camera 13=19,78 mp
- sas=4,98 mp
- baie=8,92 mp
- casa scarii 2=20,10 mp
- magazie=11,78 mp
- grup sanitar=21,75 mp
- sas=8,32 mp
- spalator=25,20 mp
- dusuri=34,22 mp

Total util etaj 1: 648,930 mp

Etaj 2:

- coridor =62,78 mp
- casa scarii 1=21,00 mp
- camera 1=34,22 mp
- camera 2=34,22 mp
- camera 3=34,22 mp
- camera 4=34,22 mp
- camera 5=34,22 mp
- camera 6=34,22 mp
- camera 7=34,22 mp
- sas=4,98 mp
- baie=8,92 mp
- camera 8=19,78 mp
- camera 9=34,22 mp
- camera 10=34,22 mp
- camera 11=34,22 mp
- camera 12=34,22 mp
- camera 13=19,78 mp
- sas=4,98 mp
- baie=8,92 mp
- casa scarii 2=20,10 mp
- magazie=11,78 mp
- grup sanitar=21,75 mp
- sas=8,32 mp
- spalator=25,20 mp



-dusuri=34,22 mp

Total util etaj 1: 648,930 mp

Etaj 3: -coridor =62,78 mp

-casa scarii 1=21,00 mp

-camera 1=34,22 mp

-camera 2=34,22 mp

-camera 3=34,22 mp

-camera 4=34,22 mp

-camera 5=34,22 mp

-camera 6=34,22 mp

-camera 7=34,22 mp

-sas=4,98 mp

-baie=8,92 mp

-camera 8=19,78 mp

-camera 9=34,22 mp

-camera 10=34,22 mp

-camera 11=34,22 mp

-camera 12=34,22 mp

-camera 13=19,78 mp

-sas=4,98 mp

-baie=8,92 mp

-casa scarii 2=20,10 mp

-magazie=11,78 mp

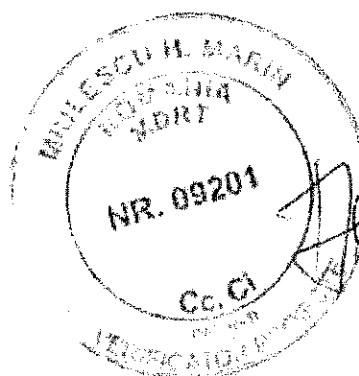
-grup sanitar=21,75 mp

-sas=8,32 mp

-spalator=25,20 mp

-dusuri=34,22 mp

Total util etaj 1: 648,930 mp



Lucrari de refunctionalizare si interventii la spatiile existente:

Corp C1 – Cladirea Liceu

In cadrul corpului C1 se vor executa urmatoarele lucrari:

Parter:

- la nivelul parterului se va realiza un grup sanitar pentru persoanele cu dizabilitati in cadrul nucleului – grup sanitar pentru fete; se renunta la o cabina de wc din cadrul grupului sanitar pentru fete si se va realiza o cabina noua pentru persoanele cu dizabilitati cu acces separat din coridor; astfel in spatiul rezultat se va monta un wc, o balustrada, un lavoar. Ventilarea se va face prin grupul sanitar al fetelor; peretele despartitor intre wc-ul fetelor si wc-ul pentru persoanele cu dizabilitati va avea inaltimea de 2,30 m;
- la sala de biblioteca se schimba usa de acces existenta in doua canate cu una intr-un singur canat rezistenta la foc 90'; In cadrul ultimului gol de fereastră se va monta si o trapa de fum rezistenta 30';
- avand in vedere ca scopul lucrarilor este de reabilitare termica a cladirilor, din expertiza energetica rezulta ca incaperile de la nivelul parterului care sunt asezate pe pamant vor fi izolate cu polistiren extrudat, cu grosimea de 5 cm. Avand in vedere ca cladirea are subsol partial, nivelul tronsonului C si o parte din A vor fi cu 5 cm mai sus fata de nivelul tronsonului de mijloc - B care are subsol si va fi izolat cu polistiren de 10 cm la

- intradosul planesului. Diferentele de nivel vor fi preluate cu niste planuri inclinate cu panta maxima de 5% in axul 28 al tronsonului C si axul M al tronsonului B;
- in incaperea C1_P_17 Spatiu tehnic, se va executa o suprabetonare de 10 cm la pardoseala, deoarece in incapere se va amplasa pe pardoseala un boiler electric de 600 kg greutate proprie si 4 buc. baterii electrice de 65 kg=260 kg;
 - se modifica sensul de deschidere al unor usi: usa de acces pe coridorul C1_P_23 spre birourile directoriale, usa de acces la C_P_16 sasul ce duce spre modulul termic si spatiu tehnic;
 - in secretariatul 2(C1_P_28) cu acces direct din holul principal de acces, se vor amplasa echipamentele de control si semnalizare incendiu ECS, si o usa rezistenta la foc 30'.

Etajul 1:

- usa de acces in C1_E1_14, usa dintre C1_E1-17 si C1_E1_19, usile din C1_E1_13 si C1_E1_04 se modifica - i-si schimba sensul de deschidere;
- usa dinspre hol spre casa scarii se desface si se trage inspre coridor cu 50 de cm, astfel incat foaia de usa sa nu obtureze sensul de evacuare de pe casa scarii.

Etajul 2:

- datorita diferentei de nivel de 12 cm intre podeștul casei scarii(+7,12) si nivelul coridorului(+7,0), se va prelua cu ajutorul a trei planuri inclinate cu panta de 8% pe o lungimea de 1,50 m;
- usa de acces in C1_E2_14 si usile din C1_E2_04, C1_E2_013 se modifica, i-si schimba sensul de deschidere;
- usa dinspre hol spre casa scari se se desface si se remonteaza ca si la etajul 1.

Etajul 3:

- datorita diferentei de nivel de 27 cm intre podeștul casei scarii(+10,77) si nivelul coridorului(+10,50), se va prelua cu ajutorul a doua planuri inclinate cu panta de 8% si lungimea de 3,40 m;
- usa de acces in C1_E3_14 usile din C1_E3_13, C1_E3_04, usa de acces in C1_E3_05, C1_E3_16, C1_E3_17, C1_E3_18, C1_E3_19 se modifica, i-si schimba sensul de deschidere;
- usa dinspre hol spre casa scari se se desface si se remonteaza ca si la etajul 1 si 2.
- la etajul 3 in spatul grupului sanitar (C1_E3_06) se monteaza un chepeng de acces in pod, rezistent la foc 30'.
- toata tamplaria exterioara se inlocuieste cu o tamplarie termorezistenta noua, mai performanta din punct de vedere energetic, cu rezistenta termica de minim 0,77 mpK/W. La lucrarile de inlocuire, tamplaria veche se va desface cu grija pentru a nu deteriora glafurile interioare mozaicate care se pastreaza. Glafurile exterioare metalice se vor inlocui.

Corp C2 – Cladire Sala de sport

- usa de acces din sala de sport spre modulul termic, de 1.60x2.10m se zideste si se efectueaza un alt gol de usa direct spre exterior de 2.00x2.40 m pe peretele dintre axele A si B;
- la celalalt capat al corpului anexa la sala vestiar profesori se demoleaza peretii laterali ce sunt inafara axului 9 si se monteaza o fereastră noua in axul 19 cu parapet de 2.0 m
- toata tamplaria exterioara se inlocuieste cu o tamplarie termorezistenta noua, mai performanta din punct de vedere energetic, cu rezistenta termica de minim 0,77 mpK/W.

Corp C3 – Cladire camin

- peretele cu usa dinspre casa scarii a modulului termic (P 04) se va inlocui cu un perete din zidarie de caramida si o usa metalica de 90x2.10 m;
- in camera administrator (P 10) se vor amplasa echipamentele de control si semnalizare incendiu ECS si o usa rezistenta la foc 30';
- avand in vedere ca scopul lucrarilor este de reabilitare termica a cladirilor, din expertiza energetica rezulta ca incaperile de la nivelul parterului care sunt asezate pe pamant vor

- fi izolate cu polistiren extrudat, cu grosimea de 5 cm. Avand in vedere ca cladirea are subsol partial, acesta va fi izolat cu polistiren expandat de 30 cm la intradosul planesului;
- in incaperea (spatiu ethnic-P10) se vor amplasa doua unitati de stocare(boilere) de 2000 l, fapt pentru care planseul se va suprabetona cu 10 cm;
 - se vor demola cele doua usi existente pe coridorul de la parter intre P03, P05 si P06;
 - in spatiul incaperii (P 24) se va amenaja un grup sanitar pentru persoane cu dizabilitati si in spatiul grupului sanitar (P 25), se va amenaja un spatiu de dus pentru persoanele cu dizabilitati(1.4x1.80);
 - la etajul 1 si 2 nu au loc modificari;
 - la etajul 3 la casa scarii (E3 01) se monteaza un chepeng de acces in pod, rezistent la foc 30';
 - toata tamplaria exterioara se inlocuieste cu o tamplarie termorezistenta noua, mai performanta din punct de vedere energetic, cu rezistenta termica de minim 0,77 mpK/W.

Capitolul III. SOLUTII CONSTRUCTIVE SI DE FINISAJ

III.01 – Sistemul constructiv –existent

Corpul C1 – Liceu

Structural cladirea corpului de scoala este formata din trei tronsoane, despartite de rosturi de dilatație.

Dimensiunile principale ale tronsoanelor sunt:

- tronson A (27,30x9,30)m amplasat la strada principala,
- tronson B (16,05x9,25)m este corp de legatura,
- tronson C (63,75x9,65)m amplasat la curte.

Conform proiect tip nr. 1295/16a, elaborat de I.P.C.T. Bucuresti, structura de rezistenta a celor trei corpuri ce compun Liceul este realizata astfel:

Tronson A

Structura a fost proiectata si realizata dintr-un sistem de stalpi, grinzi si placa monolita:

- Stalpi de beton armat de dimensiuni de 30 x 40 cm si 30 x 30 cm;
- Traveile sunt: 3.00 m; 4.50 m;
- Deschiderile: 9.00 m; 3.85 m; 5.15 m; 6.65 m; 2.35 m;
- Riglele au sectiune transversala: 20x65cm; 20x45cm; 30x30cm;
- Planseele au grosimea: 9.0cm; 14cm;

Nu s-a calculat si realizat un sistem de cadre.

Tronson B – corp de legatura

Structura de rezistenta este realizata din elevatie de beton si stalpi la subsol, iar planseul din beton armat monolit, cu grinzi transversale.

La nivelul parterului si etajului I si II, structura de rezistenta este alcatuita din:

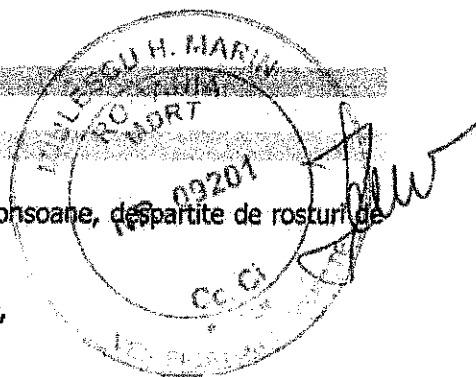
- Stalpi de beton armat cu dimensiunile sectiunii transversale de 40x25cm; 30x30cm;
- Grinzile de beton armat monolit: 25x40cm; 20x35cm;
- Placa de beton armat monolit cu grosimi de 9cm si 8cm;
- Traveile: 1.75m (9 travei);
- Deschiderile: 4.175m; 4.825m.

Tronsonul B contine o scara din beton armat monolit cu doua rampe.

Tronson C – corp cu sali de clasa

Acest corp de constructie are o structura mixta, stalpi din beton armat si zidarie portanta, grinzi si placi de beton armat:

- Stalpii de beton armat au sectiune transversala de 30x25cm; 40x25cm; 30x30cm;



- Grinzile transversale sunt de 25x45cm iar in zona planseului cu grinzi dese au 12x50cm. In aceasta zona grinda de contur are 40x30cm;
- Centurile pe peretii portanti au sectiunea de 25x25cm si 30x30cm;
- Placa planseului: 9cm, iar in zona grinzilor dese este de 7cm;

Lungimea transversala este la limita admisa de norme (60÷70m).

Grinzile transversale nu traverseaza tronsonul pe toata latimea.

In zona de capat grinzile dese traverseaza tronsonul pe toata latimea lui, aici functioneaza laboratoarele de fizica si de chimie la ultimele doua nivele.

Acest tronson avand lungimea apropiata 64m, nu are rost de dilatatie.

Peretii portanti din zidarie de caramida de 25 cm au prevazute la nivelul fiecarui planseu cate-o centura de beton armat dar nu a fost prevazut nici-un sambure sau stalpisor de beton armat.

Corpul C2 – Sala de sport

Structura de rezistenta a salii de sport este realizata astfel:

- Cadre transversale din beton armat cu stalpi monolitici 35 x 70 cm si riglele prefabricate cu sectiune variabila 30 x (80 ÷ 120) cm;
- Planseul peste sala este realizat din fasii cu goluri de tipul F.36.6;
- In lungul constructiei s-au realizat grinzi – centuri la nivelul intermediar iar la nivelul planseului grinzi-centuri de 33x51 cm, de care se ancoreaza aticele inclinate;
- Constructia are 8 travese de 3.6 m interax, iar deschiderea este de 15 m (lumina);
- Cele doua frontoane sunt realizate in sistem cadru cu zidarie de umplutura, cu trei deschideri si doua nivele.
- Fundatiile sunt izolate sub stalpi iar sub ziduri sunt continue.
- Corpul anexa are structura de rezistenta realizata din:
- Un sir de stalpi longitudinali in partea exterioara, cu sectiunea transversala de 30x40 cm, amplasat la distanta de 3.60 m interax si la 4.10 m deschidere fata de sirul de stalpi al salii;
- Planseul peste corpul anexa este realizat din fasii cu goluri tip F.40.6, cu zone libere monolitizate in dreptul stalpilor;
- Fundatiile sunt directe, continue.

Corpul C3 – Camin

Structura de rezistenta este in sistem diafragme din beton armat tip celular. Celulele sunt destul de mari 4,80x7,50 m care se repeta la fiecare nivel.

Diafragmele sunt realizate din beton armat prefabricat-panouri mari. Structura de rezistenta este aproape simetrica in ambele directii:

- In sens longitudinal patru diafragme, cu distante mari: 7.50 – 1.80 – 7.50 m;
- In sens transversal: 4.80 m;

Toate panourile exterioare sunt tristrat de 22 cm grosime (12cm beton la interior, 5 cm polistiren, 5 cm beton strat protector la exterior). Peretii interiori despartitori sunt paouri de 14 cm monostrat.

Planseele sunt panouri de planseu. Panourile sunt imbinate – mustatile sunt sudate si betonate cu beton de monolitizare.

Scarile de acces sunt realizate din elemente prefabricate spatiale.

In anul 2007 constructia liceului s-a supraetajat. Pentru realizarea acestuia a fost necesar turnarea unui sistem de centuri-cuzineti in care s-au incastrat stalpii, astfel realizandu-se structura etajului III si acoperisul sarpanta.

Sistemul de acoperis sarpanta are o structura spatiala din lemn: popi, pane, clesti, contrafise, capriori, invelitoarea este din tigla tabla.

Incadrarea constructiei in grupe si categorii

categoria si clasa de importanta:

Stabilirea satisfacerii cerintei de rezistenta si stabilitate se cuantifica potrivit HGR 766/97, incadrând cladirea în: **categoria de importanta – C.**

Nivelurile de performanta asociate satisfacerii cerintei de rezistenta si stabilitate sunt cele corespunzatoare constructiilor din **clasa de importanta - II** - conform STAS 10100/0 Anexa A.

III.02 – Inchiderile exterioare si compartimentarile interioare :

Corp C1 - Cladire Liceu

Tronson A si B:

Inchiderile exterioare sunt realizate din zidarie de caramida 25 cm grosime, pe care se aplica termosistem cu placi din vata bazaltica de 10 cm grosime;

Peretele exterior cu placaj din mozaic decorativ, termosistemul se va aplica la fata interioara a peretelui. La tronsonul B unde pe fatade avem un element decorativ traforat din beton, la fel termosistemul se va aplica la interior.

Compartimentarile interioare sunt constituite din pereti din zidarie de caramida cu grosimea de 12,5 cm si 7,5 cm la grupuri sanitare.

Tronsonul C :

Inchiderile exterioare dar si peretii între clase si între clase si coridor sunt pereti autoportanti din zidarie de caramida. Pe peretii exteriori se aplica termosistem cu placi din vata bazaltica de 10 cm grosime.

Compartimentarile interioare sunt constituite din pereti din zidarie de caramida cu grosimea de 12,5 cm si 7,5 cm la grupuri sanitare.

Compartimentarile interioare noi se propun din pereti din zidarie de bca cu grosimea de 15 cm la grupul sanitar pentru persoane cu dizabilitati.

Corp C2 - Cladire sala de sport

Inchiderile exterioare sunt realizate din zidarie de caramida autoportanta cu grosimea de 30 cm, pe care se aplica termosistem cu placi din vata bazaltica de 15 cm grosime.

Compartimentarile interioare sunt constituite din pereti din zidarie de caramida cu grosimea de 25cm (peretele între sala si corpul anexa), 12,5 cm-pereti despartitori la grupurile sanitare si vestiere.

Corp C3 – Cladire camin

Inchiderile exterioare sunt realizate din panouri mari prefabricate de 22 cm grosime cu miez polistiren, pe care se aplica termosistem cu placi vata bazaltica de 10 cm grosime.

Compartimentarile interioare sunt constituite din pereti din beton de 15 cm (între incaperi).

III.03 – Finisaje interioare :

Corp C1-Liceu

Pardoseli:

- din expertiza energetica rezulta ca incaperile de la nivelul parterului care sunt asezate pe pamant vor fi izolate cu polistiren extrudat cu grosimea de 5 cm. Astfel la incaperile din tronsonul A si C care sunt in aceasta situatie se vor desface pardoselile existente, se va monta stratul termoizolant din polistiren extrudat de 5cm, si se vor executa pardoseli noi din covor de cauciuc;
- coridoarele de la parter care au pardoseala de mozaic, se pastreaza nu se desfac, peste acestea se va aplica o pardoseala din covor de cauciuc;

- raman neschimbate pardoselile de la : grupurile sanitare(fete si baieti) de la parter si casele de scara ;
- la etajele 1, 2 si 3 pardoselile raman nemodificate, exceptie facand holul principal de la et. 2 si 3 unde se executa planuri inclinate pentru preluarea diferentei de nivel de 12 si 27 cm intre casa scarii si coridor;

Finisaje pereti :

- zugraveala(vopsitorie) lavabila la pereti si tavane in toate spatiile;
- faianta pana la $h=2,10$ in grupul sanitar pentru persoanele cu dizabilitati de la parter.

Tamplaria interioara: ramane cea existenta, doar unele dintre usi isi modifica sensul de deschidere(se demonteaza si se monteaza la loc).

Corp C2 –Sala de sport

Pardoseli:

- din expertiza energetica rezulta ca incaperile de la nivelul parterului care sunt asezate pe pamant vor fi izolate cu polistiren extrudat cu grosimea de 5 cm. Astfel toate pardoselile se vor desface;
- se vor executa pardoseli noi din gresie ceramica in windfang, vestiare, dusuri si grupuri sanitare ;
- in sala de sport se desface pardoseala degradata existenta si se va executa o pardoseala noua cu covor cauciuc pe dusumea oarba ;

Finisaje pereti :

- reparatii de tencueli interioare la pereti din zidarie de caramida ;
- zugraveala lavabila la pereti si tavane in toate spatiile;

Corp C3 – Camin

Pardoseli:

- din expertiza energetica rezulta ca incaperile de la nivelul parterului care sunt asezate pe pamant vor fi izolate cu polistiren extrudat cu grosimea de 5 cm. Astfel in incaperile care sunt in aceasta situatie, se vor desface pardoselile existente, se va monta stratul termoizolant din polistiren extrudat de 5cm, si se vor executa pardoseli noi cu podele laminate;
- raman neschimbate pardoselile din mozaic de pe coridoare, casa scarii, windfang, modul termic si pardoselile din gresie din incaperile P23, P24, P25 – acestea au subsol si se termoizoleaza la intradosul planseului peste subsol.
- la etajele 1, 2 si 3 pardoselile raman nemodificate

Finisaje pereti :

- reparatii de tencueli interioare la pereti din zidarie de caramida ;
- zugraveala(vopsitorie) lavabila la pereti si tavane in toate spatiile;
- faianta pana la $h=2,10$ in grupul sanitar pentru persoanele cu dizabilitati de la parter.

Tamplaria interioara: ramane cea existenta, doar unele dintre usi isi modifica sensul de deschidere(se demonteaza si se monteaza la loc).

III.04 – Finisaje exterioare :

Corp C1

- sodu : tencuiala granulata culoare albastra, RAL 5012;
- pereti : vopsea decorativa de exterior albastru si gri RAL 5019, 5012, 9002;
- tamplaria exterioara din profile pvc cu geam termopan culoare alba;

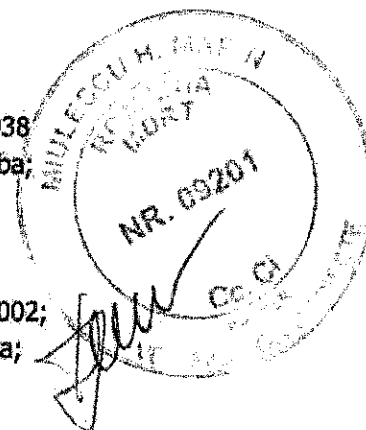
- panou trafor culoare alba;
- se vor monta glafuri din aluminiu la exterior.

Corp C2

- soclu : tencuiala granulata culoare gri;
- pereti : vopsea decorativa de exterior albastru si gri RAL 5024, 7038
- tamplaria exterioara din profile pvc cu geam termopan, culoare alba;
- se vor monta glafuri din aluminiu la exterior.

Corp C3

- soclu : tencuiala granulata culoare albastra, RAL 5024;
- pereti : vopsea decorativa de exterior albastru si alb RAL 5024, 9002;
- tamplaria exterioara din profile pvc cu geam termopan culoare alba;
- se vor monta glafuri din aluminiu la exterior.



III.05 – Acoperisul si invelitoarea:

Corp C1: Liceu

Acoperisul actual este de tip sarpanta din lemn cu invelitoare din tigla metalica.

Lucrari ce se vor executa:

- se va executa un strat de difuzie si un strat de bariera contra vaporilor la planseul peste ultimul nivel;
- se va termoizola podul cu saltele vata bazaltica de 20 cm grosime;
- colectarea si scurgerea apelor pluviale se va realiza prin sistemul de jgheaburi si burlane amplasate aparent pe fatade, care se vor inlocui in totalitate.

Corp C2 : Sala de sport

Acoperisul este de tip terasa necirculabila.

Colectarea si scurgerea apelor pluviale este realizata prin sistemul de guri de scurgere.

Lucrari ce se vor executa:

Inainte de a se efectua lucrarile de termizolare a terasei, se se va reface hidrozolatie integral:

- hidroizolatie bituminoasa 2 straturi;
- bariera vaporii+strat difuzie.

Termoizolatie se va efectua cu saltele de vata bazaltica rigida 30 cm.

Corp C3: Camin

Acoperisul actual este de tip sarpanta din lemn cu invelitoare din tigla metalica in stare foarte buna.

Lucrari ce se vor executa:

- se va executa un strat de difuzie si un strat de bariera contra vaporilor;
- se va termoizola podul cu saltele vata bazaltica de 25 cm grosime;

Colectarea si scurgerea apelor pluviale se realizeaza prin sistemul de jgheaburi si burlane amplasate aparent pe fatade, din care un burlian din sase, se va inlocui integral.

Capitolul IV. INDEPLINIREA CERINTELOR FUNDAMENTALE DE CALITATE

Cerinta a/A Rezistenta si stabilitate

Stabilirea satisfacerii cerintei de rezistenta si stabilitate se cuantifica potrivit HGR 766/97, incadrând cladirea in: **categoria de importanta – C.**

Nivelurile de performanta asociate satisfacerii cerintei de rezistenta si stabilitate sunt cele corespunzatoare constructiilor din **clasa de importanta - II** - conform P100-1/2006.

Conform Raportului de Expertiza nr. 777-a/2017, 777-b/2017, 777-c/2017 elaborat de ing. Andras Huszti, expert tehnic atestat MLPAT, cladirile se incadreaza in clasa de risc seismic: corpul C1 Liceu-RS III, corpul C2 Sala de sport-RS III, corpul C3 Camin-RS III, care insemna

un raspuns seismic similar celui obtinut la constructiile proiectate pe baza prescriptiilor in vigoare. Pentru clasa de risc seismic Rs III - inseamna ca sub efectul cutremurului de proiectare poate prezenta degradari structurale care nu afecteaza semnificativ siguranta structurala dar la care degradarile nestructurale pot fi importante. Totodata s-a constatat ca structura de rezistenta a corpurilor de cladire nu prezinta degradari, deci starea tehnica a structurii de rezistenta este buna.

Cerinta b/C Securitate la incendiu;

Conform Hotararii Guvernului nr. 571/2016 pentru aprobarea categoriilor de constructii si amenajari care se supun avizarii si/sau autorizarii privind securitatea la incendiu, obiectivul se incadreaza in categoria constructiilor care sunt supuse avizarii si autorizarii privind securitatea la incendiu, incadrandu-se la cap. II. Cladiri sau spatii amenajate in cladiri, avand destinatia de:

e) invatamant, supraveghere, ingrijire sau cazare/adapostire a copiilor prescolari, elevilor, studentilor, batranilor, persoanelor cu dizabilitati sau lipsite de adapost, cu aria desfasurata mai mare sau egala cu 150 mp;

In momentul de fata obiectivul nu este autorizat dpdv al securitatii la incendiu.

In consecinta, proiectantul a intocmit Scenariul de securitate la incendiu, care este parte a documentatiei tehnice de proiectare si care sintetizeaza regulile si masurile de aparare impotriva incendiilor stabilite prin proiect.

Modul de incadrare a constructiei in nivelurile de performanta prevazute de reglementarile tehnice si masuri pentru imbunatatirea parametrilor si a nivelurilor de performanta pentru securitatea la incendiu:

- riscul de incendiu - mic;
- gradul de rezistenta la foc - II;
- alcatuirea constructiei - elemente de constructie (stalpi, grinzi, pereti, plansee) rezistente la foc;
- limitarea propagarii focului si fumului - pereti, plansee, usi;
- evacuarea fumului - in sistem natural;
- caile de evacuare in caz de incendiu - sunt asigurate la toate nivelurile cladirii;
- caile de acces, interventie si salvare - sunt asigurate la toate nivelurile cladirii;
- dotarea cu mijloace de stingere - instalatie de detectare, semnalizare si avertizare, instalatie de hidranti interiori si exteriori de incendiu si mijloace initiale de stingere;

Clasa de reactie la foc pentru materialele propuse pentru anvelopare, respectiv vata bazaltica, polistiren expandat si polistiren extrudat:

- vata bazaltica: clasa de reactie la foc = A1 echivalent C0(CA1)
- polistiren expandat: clasa de reactie la foc = Ed2 echivalent C5(CA2d)
- polistiren extrudat: clasa de reactie la foc = Ed2 echivalent C5(CA2d)

Toate materialele si produsele pentru constructii puse in opera care au rol in satisfacerea cerintei fundamentale „securitate la incendiu” ori a celor care au performante de comportare la foc vor fi aprovizionate cu documente care atesta performanta la foc.

Cerinta c/D Igiena, sanatate si mediu inconjurator;

Proiectul respecta Normele de igiena si sanatate publica privind mediul de viata al populatiei, aprobate cu OMS nr 119/2015. Aceasta cerinta se refera la microclimatul interior, puritatea aerului, iluminarea naturala si artificiala.

Igiena mediului interior impune asigurarea mediului higrotermic in corelare cu calitatea aerului si optimizarea consumurilor energetice precum si a unei ambianțe termice corespunzatoare in regim de vara si de iarna.

Igiena aerului

- In toate salile in care se desfasoara procesul de invatamant (sali de clasa, cabinete, laboratoare etc.) este asigurat un volum de aer de minimum 5 mc/pers;

Ventilarea spatiilor

- Toate spatiile scolii sunt ventilate natural.

- Ventilarea naturala este asigurata cu ajutorul ferestrelor prin deschiderea ferestrelor in timpul pauzelor.

Iluminatul

Masuri pentru asigurarea conditiilor de iluminat natural/artificial functie de activitati pe timp de zi/noapte:

- Asigurarea nivelului optim de iluminare naturala este asigurat de suprafata vitrata iar iluminarea artificiala se va face cu lampi led;

- Incaperile scolilor au asigurata lumina naturala direct. Pot face exceptie incaperile la care se admit si iluminarea indirecta sau artificiala ca vestibuluri, holuri, coridoare, depozite.

Insozirea

- Insozirea incaperilor scolilor contribuie la satisfacerea cerintelor privind iluminatul natural, confortul termic si conservarea energiei. Patrunderea radiatiilor solare in incaperi este considerata ca benefica pentru ocupanti din considerente de sanatate si psihologice.

- Incaperile sunt considerate a fi suficient insorzite daca durata de insorzire in ziua de referinta, primavara si toamna (21 martie si 23 septembrie), este de peste doua ore iar unghiul de incidenta al radiatiei directe este peste urmatoarele valori: 6° vertical, 20° orizontal.

Cerinta d/B Siguranta in exploatare

Cladirea respecta prevederile "Normativului privind proiectarea cladirilor civile din punct de vedere al cerintei de siguranta in utilizare – cod CE 1/95 " cu urmatoarele cerinte:

- a) siguranta cu privire la circulatia pedestra;
- b) siguranta cu privire la riscuri provenite din instalatii;
- c) siguranta cu privire la lucrarile de intretinere;
- d) securitatea cu privire la intruziuni si efractii.

Sunt respectate prevederile din :

- STAS 6131 privind dimensionarea parapetilor si balustradelor;
- STAS 2965 privind dimensionarea scarilor si treptelor;
- corelarea naturii pardoselilor cu specificul functional (pardoseli antiderapante);
- caile de circulatie si evacuare vor fi luminate si ventilate natural;
- usile coridoarelor nu sunt batante, ele se deschid in sensul iesirii din cladire si vor fi dotate cu mecanisme de autoinchidere lenta;

- la Corpul de cladire C1-Liceu, la etajul 2 si 3, la iesirea din casa scarii din Tronsonul B, exista diferente de nivel de 12 si 27 cm. Pentru prevenirea de accidente se vor executa planuri inclinate cu panta de 8%, pentru preluarea acestor diferente intre casa scarii si coridor;

- usile vitrate vor fi prevazute cu geam securizat pentru a evita posibila accidentare;
- acoperisul corpului C1 si C3 este prevazut cu parazapezi;

Pentru exploatarea in siguranta a scolii frecventata si de elevi cu handicap locomotor s-au stabilit urmatoarele masuri, conform NP 051/2012 Normativ privind adaptarea cladirilor civile si a spatiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap:

- s-a propus un grup sanitar conformat adecvat la parterul corpului C1 si C3;
- exista rampe de acces:

Corpul C1 pe fatada laterala stanga,

Corpul C3 la accesul principal si la intrarea secundara.

Cerinta e/F Protectie impotriva zgomotului;

Avand in vedere specificul activitatilor desfasurate, proiectul nu include masuri speciale de izolare fonica si tratamente acustice in cladire.

Izolarea acustica a unitatilor functionale din scoli impotriva zgomotului provenit din spatiile adiacente se asigura prin elemente de constructie (pereti, plansee, elemente de inchidere) a caror alcatuire este astfel conceputa incat sa se realizeze atat cerintele impuse de structura de rezistenta cat si de conditiile de izolare acustica.

Proiectul respecta normativului C 125-2005 privind proiectarea si executarea masurilor de izolare fonica si a tratamentelor acustice in cladiri.

Sistemele constructive adoptate imbunatatesc protectia fonica la toate tipurile de zgomot. Functiunea existenta in cladiri nu este generatoare de zgomot si nici nu pretinde tratamente acustice speciale.

Limitele admisibile ale nivelului de zgomot echivalent interior in unitatile functionale, datorat unor surse de zgomot exterioare sunt :

- sali de clasa este 35 dB;
- biblioteca – 45 dB;
- sala de gimnastica, vestiare, toaleta – 45 dB.

Limite admisibile ale nivelului de zgomot echivalent in exteriorul cladirilor protejate (scoli) – 55dB.

Cerinta f/E Economie de energie si izolare termica si hidrofuga;

Conform Certificatelor de performanta energetica emise pentru cele 3 corpuri de cladiri, actualmente acestea se incadreaza in urmatoarele clase energetice in conditiile in care cladirea de referinta se incadreaza in clasa energetica « A »:

- Corp C1 : clasa energetica « C » ;
- Corp C2 : clasa energetica « E » ;
- Corp C3 : clasa energetica « C » ;

Solutiile de reabilitare energetica a obiectivului stabilite prin Raportul de audit energetic (luand in considerare valorile medii/obiectiv) au fost impuse de catre finantatorul investitiei, astfel :

- Nivelul consumului anual specific de energie primara < 115 kWh/m²/an;
- Nivelul anual specific al emisiilor echivalent CO2 < 28 kg/m²/an;

Prin Rapoartele de audit energetic nr. 1517a/2017, 1515a/2017, 1516a/2017, au fost stabilite solutiile de reabilitare energetica necesare indeplinirii obiectivului proiectului, care se refera la anveloparea cladirilor existente, modernizarea instalatiilor interioare si introducerea unor sisteme alternative de productie a energiei din surse regenerabile care sa deserveasca obiectivul.

Pentru anveloparea cladirilor existente se iau in considerare valorile coeficientilor de control pentru cladiri de invatamant si sport, categoria 2, zona climatica I, conform Ordinului 2641/2017 privind modificarea si completarea Reglementarii tehnice "Metodologie de calcul al performantei energetice a cladirilor " apobata cu ordinul Ministrului transporturilor, constructiilor si turismului nr. 157/2007, care sunt urmatoarii:

- pereti exteriori parte opaca: $a = 1,5 \text{ m}^2\text{K/W}$;
- plansee peste ultimul nivel: $b = 4 \text{ m}^2\text{K/W}$;
- plansee inferioare: $c = 2,1 \text{ m}^2\text{K/W}$;
- soclu: $d = 1,4 \text{ W/mK}$;
- tamplarie exterioara: $e = 0,5 \text{ m}^2\text{K/W}$;

Prin anveloparea celor 3 corpuri de cladiri Rapoartele de audit energetic impun ca structurile de inchidere exterioare sa atinga urmatoarele valori:

Corp C1 –Liceul

- pereti exteriori parte opaca: $a = 1,59 \div 2,64 \text{ m}^2\text{K/W}$
- plansee peste ultimul nivel (pod): $b = 4,46 \text{ m}^2\text{K/W}$

- plansee inferioare: $c = 2,61 \text{ m}^2\text{K/W}$
- soclu: $d = 0,5 \text{ W/mK}$
- tâmplarie exterioara: $e = 0,77 \text{ m}^2\text{K/W}$

Pentru atingerea parametrilor specificati, in proiect s-au prevazut urmatoarele materiale pentru reabilitarea anvelopei:

- izolarea termica verticala a fatadelor (parte opaca) cu placi semi-rigide de vata bazaltica de 10 cm grosime si conductivitate termica $< 0,037 \text{ W/mK}$;
- izolarea termica a planseului peste ultimul nivel cu placi semi-rigide de vata bazaltica de 20 cm grosime si conductivitate termica $< 0,039 \text{ W/mK}$;
- izolarea termica a placi parter cu placi de polistiren extrudat de 5 cm grosime si conductivitate termica $< 0,038 \text{ W/mK}$;
- izolarea termica verticala a soclului perimetral cu placi de polistiren extrudat de 5 cm grosime si conductivitate termica $< 0,037 \text{ W/mK}$;
- inlocuirea tamplariei existente cu tamplarie PVC si geam termorezistent cu rezistenta termica $> 0,77 \text{ m}^2\text{K/W}$;

Corp C2 - Sala de sport

- pereti exteriori parte opaca: $a = 3,82 \div 4,58 \text{ m}^2\text{K/W}$;
- plansee peste ultimul nivel (terasa): $b = 7,93 \text{ m}^2\text{K/W}$;
- soclu: $d = 0,5 \text{ W/mK}$;
- tâmplarie exterioara: $e = 0,77 \text{ m}^2\text{K/W}$;

Pentru atingerea parametrilor specificati mai sus, in proiect s-au prevazut urmatoarele materiale pentru reabilitarea anvelopei:

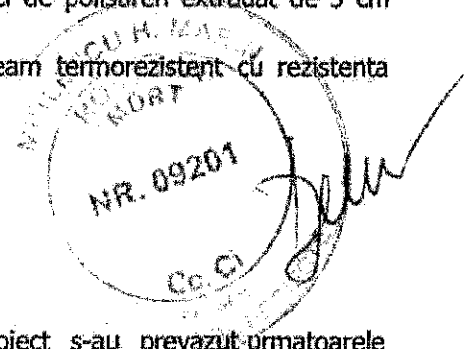
- izolarea termica verticala a fatadelor (parte opaca) cu placi semi-rigide de vata bazaltica de 15 cm grosime si conductivitate termica $< 0,037 \text{ W/mK}$;
- izolarea termica a planseului peste ultimul nivel cu placi semi-rigide de vata bazaltica de 30 cm grosime si conductivitate termica $< 0,038 \text{ W/mK}$;
- izolarea termica a placi parter cu placi de polistiren extrudat de 5 cm grosime si conductivitate termica $< 0,038 \text{ W/mK}$;
- izolarea termica verticala a soclului perimetral cu placi de polistiren extrudat de 5 cm grosime si conductivitate termica $< 0,037 \text{ W/mK}$;
- inlocuirea tamplariei existente cu tamplarie PVC si geam termorezistent cu rezistenta termica $> 0,77 \text{ m}^2\text{K/W}$;

Corp C3 - Camin

- pereti exteriori parte opaca: $a = 2,24 \div 2,91 \text{ m}^2\text{K/W}$
- plansee peste ultimul nivel (pod): $b = 5,34 \text{ m}^2\text{K/W}$
- plansee inferioare: $c = 3,11 \text{ m}^2\text{K/W}$
- plansee pe sol: $= 4,74 \div 5,19 \text{ m}^2\text{K/W}$
- soclu $d = 0,5 \text{ W/mK}$
- tâmplarie exterioara: $e = 0,77 \text{ m}^2\text{K/W}$

Pentru atingerea parametrilor specificati, in proiect s-au prevazut urmatoarele materiale pentru reabilitarea anvelopei:

- izolarea termica verticala a fatadelor (parte opaca) cu placi semi-rigide de vata bazaltica de 10 cm grosime si conductivitate termica $< 0,038 \text{ W/mK}$;
- izolarea termica a planseului peste ultimul nivel cu placi semi-rigide de vata bazaltica de 25 cm grosime si conductivitate termica $< 0,038 \text{ W/mK}$;
- izolarea termica a pardoseli pe sol cu placi de polistiren extrudat de 5 cm grosime si conductivitate termica $< 0,037 \text{ W/mK}$;



- izolarea termica a planseului peste subsol cu placi de polistiren expandat de 30 cm grosime si conductivitate termica $< 0,037 \text{ W/mK}$;
- izolarea termica verticala a soclului perimetral cu plac de polistiren extrudat de 5 cm grosime si conductivitate termica $< 0,037 \text{ W/mK}$;
- inlocuirea tamplariei existente cu tamplarie PVC si geam termorezistent cu rezistenta termica $> 0,77 \text{ m}^2\text{K/W}$;

Prin reabilitarea energetica, cu consecinta reducerii puterilor termice instalate, pentru incalzire cu 47,5% (de la 835.465 kW la 396.846 kW) s-au realizat coeficienti globali de izolare termica, G_t , sensibili mai mici decat coeficientii globali de referinta, G_{ref} , dupa cum urmeaza:

Corp C1:	$G_t = 0.240 \text{ [W/m}^2\text{K]}$	$<$	$G_{ref} = 0.359 \text{ [W/m}^2\text{K]}$
Corp C2:	$G_t = 0.159 \text{ [W/m}^2\text{K]}$	$<$	$G_{ref} = 0.284 \text{ [W/m}^2\text{K]}$
Corp C3:	$G_t = 0.334 \text{ [W/m}^2\text{K]}$	$<$	$G_{ref} = 0.408 \text{ [W/m}^2\text{K]}$

Izolarea hidrofuga

Proiectul prevede refacerea integrala a structurilor termo-hidroizolante ale corpului C2- Sala de sport. Inainte de a lua masurile de termoizolare a acoperisurilor tip terasa se vor lua masuri de protectie hidrofuga. Astfel se vor reface hidroizolatiile la toate acoperisurile terasa (membrane hidroizolante, barlere antivapori, sorturi de tabla, guri de drenaj si burlane din tabla 0,5 mm).

Etanseitatea hidroizolatiilor acoperisurilor cu pante pana la 7% inclusiv, se considera satisfacatoare, daca dupa inundarea cu apa, la care nivelul acesteia va depasi cu minim 2 cm punctul cel mai ridicat, nu se constata infiltratii de apa in interiorul cladirii dupa 72 ore de incercare conform Normativ C 56/85.

La acoperisul corpului C1- Liceu si C3-Camin, cu pod nefunctional si sarpanta de lemn in 4 ape, se termoizoleaza planseul peste ultimul nivel cu placi semi-rigide de vata bazaltica de 20 cm grosime la liceu si 25 cm la camin.

Cerinta (g) Utilizare sustenabila a resurselor naturale.

Proiectul urmareste eficientizarea consumurilor energetice, optimizarea consumului de resurse precum si reducerea cantitatilor de deseuri generate prin reutilizarea si reciclarea resurselor si produselor.

Capitolul V. MASURI DE PROTECTIE CIVILA

Conform Legii Protectiei Civile nr 106/1996 si a HG Nr. 37/12.01.2006 privind modificarea art. 1 din Hotararea Guvernului nr. 560/2005 pentru aprobarea categoriilor de constructii la care este obligatorie realizarea adaposturilor de protectie civila, precum si a celor la care se amenajeaza puncte de comanda, obiectivul nu se incadreaza in categoria constructiilor la care este obligatorie realizarea adapostului de aparare civila.

Capitolul VII. ORGANIZAREA DE SANTIER SI MASURI DE PROTECTIA MUNCII

Organizarea de santier se va desfasura numai in limitele incintei detinute de titular. Lucrarile de executie aferente corpurilor C1, C2 si C3 nu vor afecta domeniul public.

Incinta detinuta de beneficiar este imprejmuita.

Santierul va fi marcat si semnalizat corespunzator pentru lucrarile executate la fiecare corp de cladire in parte, pentru a nu pune in pericol viata persoanelor din incinta si din cladiri. Executia lucrarilor se va face etapizat in functie de graficul de esalonare a investitiei, cu evacuarea personalului (elevi, profesori) din zonele in care se executa lucrari.

Se va amplasa un panou de identificare a constructiei (min. 90x60 cm) conform Ordinului 839/2009 privind aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii 50/1999 cu modificarile

si completariile ulterioare privind Autorizarea lucrarilor de constructii, marcat pe planul de situatie OE.

Pentru organizarea de santier (birou, vestiare, grupuri sanitare, punct de prin ajutor, punct PSI) vor fi folosite spatiile si dotarile existente in cadrul colegiului.

Aprovizionarea santierului, precum si accesul in santier se va face din strada Caminelor (Plan de situatie OE), fara obstructionarea circulatiei carosabile si pietonale.

Aprovizionarea santierului va fi periodica, in stransa concordanta cu lucrarile executate pe etape de executie. Materialele de constructie si molozul rezultat vor fi depozitate pe platforma betonata din incinta, in locul marcat pe planul de situatie.

Alimentarea cu apa a santierului se va face din bransamentul existent. Apa de baut se va distribui imbuteliat.

Alimentarea cu energie electrica a santierului se va realiza din bransamentul existent.

Proiectul elaborat respecta principiile generale de prevenire in materie de securitate si sanatatea muncii, conform Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securitatii si sanataii in munca nr. 319/2006 si legislatiei in vigoare.

Pentru minimizarea riscurilor care pot aparea in timpul desfasurarii activitatilor pe santier, antreprenorul va intocmi planul propriu de securitate si sanatate si va descrie in proceduri/instructiuni activitatile generatoare de riscuri, care sa prezinte succesiunea operatiilor, riscurile si masurile de protectie ce se impun.

Evaluarea riscurilor previzibile legate de executia lucrarilor proiectate se refera la:

- desfasurarea simultana/sucesiva a unor lucrari sau faze de lucru;
- modul de lucru;
- echipamente de munca folosite;
- utilizarea substantelor si preparatelor periculoase;
- deplasarea personalului;
- materiale utilizate;
- organizarea santierului;

In planul de securitate si sanatate al obiectivului se vor preciza regulile aplicabile santierului si masurile specifice anumitor riscuri, cum ar fi: caderea de la inaltime, prabusirea de taluze, aparitii de noxe, electrocutarea etc, masurile privind prevenirea si stingerea incendiilor conform Legii nr. 307/2006 privind apararea impotriva incendiilor si Normativului de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora - C 300-94, precum si masurile de coordonare pentru prevenirea riscurilor generate de interferarea activitatilor din santier.

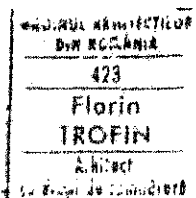
Capitolul VIII. VERIFICAREA PROIECTULUI

Proiectul va fi verificat conform Legii nr 10/1995 de catre specialisti verficatori de proiecte atestati MLPAT, la urmatoarele cerinte:

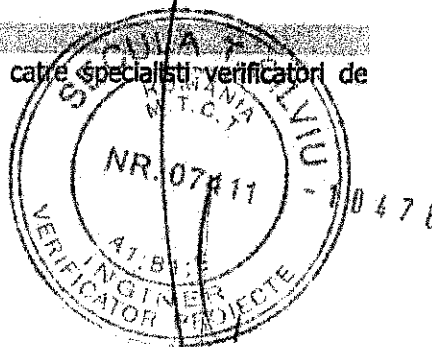
Pentru constructii:

- b/C) Securitate la incendiu;
- d/B1) Siguranta si accesibilitate in exploatare;
- f/E) Economie de energie si izolare termica;

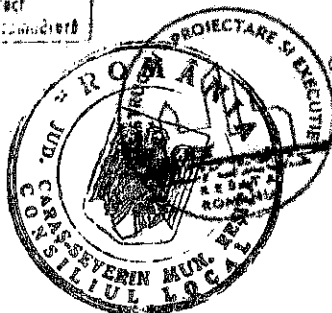
Verificat
arh Florin TROFIN



Intocmit
arh. Sonia NEAMTU



PRESEDINTE DE SEMINTA
POPOSCU HADRIAN CONSTANTIN



CONTRASEMNEAZA
SECRETAR
BUCUR LUCIAN CORNEL