

PROIECT NR. 32 / 2022

DOCUMENTATIE DE AUTORIZAREA LUCRARILOR DE INTERVENTIE

“RENOCAREA ENERGETICA A LICEULUI TEORETIC”ION HELIADE RADULESCU” DIN TARGOVISTE JUD. DAMBOVITA-CORP C4 “ Mun. Targoviste, str. Unirii, nr. 28, jud. Dambovita

BENEFICIAR : Municipiul Târgoviște

PROIECTANT : S.C. ADDA S.R.L. - TARGOVISTE

AMPLASAMENT : Mun Targoviste, str. Unirii, nr. 28, jud. Dambovita



Decembrie 2022



FISA DE RESPONSABILITATI

Proiect: **RENOVAREA ENERGETICA A LICEULUI TEORETIC"ION HELIADE RADULESCU" DIN TARGOVISTE JUD. DAMBOVITA-CORP C4**

Faza: **DALI**

Proiectant general:

SC ADDA SRL

Proiect arhitectura:

arh. Matei BARBU

arh. Andrei NICA

Proiect rezistenta:

ing. IVASCU DANIEL

Proiect instalatii:

ing. Daniel DAVID

DOCUMENTATIE DE AUTORIZAREA LUCRARILOR DE INTERVENTIE

Întocmit conform Hotărârii de Guvern nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice.

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

1.1. Denumirea obiectivului de investiții:

“REABILITARE ENERGETICA A LICEULUI TEORETIC ”ION HELIADE RADULESCU” DIN TARGOVISTE JUD. DAMBOVITA-CORP C4

1.2. Ordonator principal de credite/investitor:

UAT Municipiului Târgoviște, prin Primar Sebastian Stan

1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar):

UAT Municipiul Târgoviște, prin Primar Sebastian Stan

1.4. Beneficiarul investiției:

Primăria Municipiului Târgoviște, prin Liceul Teoretic „Ion Heliade Rădulescu”

1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate:

S.C. ADDA SRL – Târgoviște, str. Alexandru Ioan Cuza, nr. 34A, județul Dâmbovița.

2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII LUCRARILOR DE INTERVENTIE

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

Oportunitatea realizării proiectului este data prin intermediul componentei C5-Valul Renovării, care propune îmbunătățirea fondului construit printr-o abordare integrală a eficienței energetice, a consolidării seismice, a reducerii riscului de incendiu și a tranziției către clădiri verzi și inteligente, conferind respectul cuvenit pentru estetica și calitatea arhitecturală a acestuia, dezvoltarea unor mecanisme adecvate de monitorizare a performanțelor fondului construit și asigurarea capacității tehnice pentru implementarea investițiilor.

2.2. Analiza situației existente și identificarea:

Imobilul se găsește într-o zonă centrală, cu blocuri de 4-10 etaje, școli și clădiri comerciale al Municipiului Târgoviște.

Imobilul aferent obiectivului de investiție "Renovare energetică a Liceului Teoretic „Ion Heliade Rădulescu”, Corp C4 (P+1E) din Târgoviște, jud Dâmbovița, este identificat astfel:

Regim de înălțime P+1E- 2 niveluri

Conform extras carte funciara nr: 76205

Suprafața contruită:C4=859mp Clădire ateliere școală

Suprafața construită desfășurată: 1718 mp

Ansamblul nu se afla pe lista de monumente istorice sau arhitecturale și nici în zona de protecție a monumentelor istorice sau de arhitectură

Cota 0.00 este considerată cota pardoselii parterului.

2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice:

În urma elaborării proiectului se urmăresc anumite obiective, ce au scopul de îmbunătăți performanța energetică a Corpului C4 și de a spori eficiența acestuia. Obiectivele coincid cu concluziile și soluțiile oferite în cadrul Auditului energetic ca măsuri pentru sporirea performanței energetice și reducerea costurilor de întreținere dar și cu cerințele generale ale caietului de sarcini și condițiile de siguranță în exploatare.

- Anveloparea Clădirii
 1. Sporirea rezistenței termice corectate a pereților peste valoare de 1.75 m²K/W prin placarea acestora cu un strat de vată minerală bazaltică de 15 cm grosime.
 2. Înlocuirea tâmplăriei existente de pe fațade cu tâmplărie termoizolantă din PVC pentacameral.
 3. Sporirea rezistenței termice unilaterale a terasei peste valoarea 4.5 m²K/W.
 4. Sporirea rezistenței termice unilaterale a plăcii peste pământ peste valoarea de 2.5m²K/W, prin placarea plăcii cu un strat de polistiren extrudat de 10 cm grosime.
- Eficientizarea energetică a instalațiilor
 1. Schimbarea unității Centrale termice
 2. Înlocuirea radiatoarelor
 3. Înlocuirea totală a distribuției instalației de încălzire centrală cu conducte noi
 4. Izolarea conductelor de distribuției agent termic de încălzire înlocuite

5. Montarea unor robinete de reglare termohidraulica pe racordul termic
 6. Înlocuirea totala a distribuției de apa calda menajera cu conducte noi din PPR
 7. Izolarea conductelor de apa calda menajera înlocuite
 8. Montarea de robinete de sectorizare si robinete de golire la baza coloanelor.
- Asigurarea respectării condițiilor de siguranță in exploatare
 - Sigurarea conditiilor de siguranta in caaz de incendiu

3 DESCRIEREA CONSTRUCTIEI EXISTENTE

3.1. *Particularități ale amplasamentului:*

a) **Descrierea amplasamentului:**

Amplasamentul propus se afla in intravilanul municipiului Târgoviște(conform Planului de urbanism General aprobat prin HCL 9/1998 prelungit conform OUG nr.51/21.06.2018 prin HCL 239/29.06.2018)

Forma de proprietate este teren proprietate domeniu public al Municipiului Târgoviște in suprafață măsurată de 15 827 mp (idem si in acte) conform HCL privind actualizarea inventarului bunurilor care aparțin domeniului public al Municipiului Târgoviște nr. 156/29.05.2014 si extras carte funciara nr. 118295/03.10.2022. Imobilul nu este monument istoric.

Dimensiunile generale ale amplasamentului sunt de cca. 146.2m x 107.99m

Dimensiunile general corp C4 sunt de 46.05 x 19.00m

b) **Relațiile cu zone învecinate, accesuri existente si/sau cai de acces posibile:**

Terenul are forma aproximativ dreptunghiulara, si are următoarele vecinătăți:

- **N-E** - Bl. Unirii - hotar pe o distanta de 124.79m;
- **N-V** - Nr. Cad. 847761si 75567 - hotar pe o distanta de 147.25 m;
- **S-E** - Drum acces parcare loc. colective si nr cad. 71113- hotar pe o distanta de 146.2 m;
- **S-V** - Nr. Cad. 72264 - hotar pe o distanta de 107.99 m.

Accesul principal pe parcelă se face din Bl. Unirii iar accesul secundar se realizează din drumul de acces pentru locuințele colective învecinate din latura de S-E.

c) **Date seismice si climatice;**

Climatic zona se încadrează climei temperat continentale si se caracterizează prin următoarele valori:

- Temperatura media anuală de 9,5 grade Celsius
- Temperatura minimă absolută -28 grade Celsius
- Temperatura maximă absolută +40 grade Celsius
- Precipitații medii anuale 700-800 mm
- Adâncime maximă de îngheț: $h=0.90\text{m}$
- Viteza de calcul a vântului este de 25,8 m/s cu presiune de referință de 0,4 kPa pe viteza mediate pe 10 min.
- Încărcăturile date de zăpadă sunt de 2,0 kN/mp

Din punct de vedere seismic, conform normativului P100-1/2013 valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare este $a_g = 0,30g$, pentru cutremure având intervalul mediu de recurență $IMR = 225$ ani (fig.4).

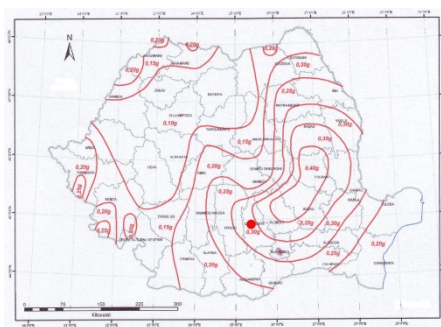


Fig.4

Valoarea perioadei de control (colț) a spectrului de răspuns este $T_c = 0,7$ s (fig.5).

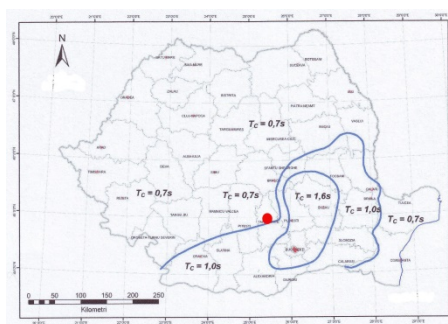


Fig.5

Din punct de vedere al macrozonării seismice perimetrul se situează în intervalul zonei de gradul 81 pe scara MSK, cu o perioadă de revenire de minimum 50 de ani, conform STAS 11100/1-93 (fig.6).

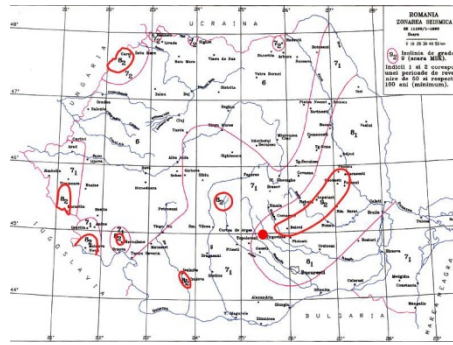


Fig.6

d) Studii teren;

1.Studiu geotehnic: Ca urmare a studiului geotehnic, au fost trase următoarele concluzii privind calitatea terenului de fundare si caracteristicile acestuia.

- zona analizată este localizată în municipiul Târgoviște, jud. Dâmbovița, pe un teren plan, fără fenomene fizico-geologice de instabilitate;
- structura litologică a terenului este reprezentată, sub un strat subțire de argile nisipoase cafenii, plastic vârtoase, de nisipuri argiloase cu pietriș, și apoi de pietrișuri și bolovănișuri cu nisip (argilos);
- apa subterană nu a fost interceptată în lucrări, aceasta fiind situată la adâncimi de 22-23 m.

Aceste condiții permit fundarea directă a obiectivelor propuse, în care riscul geotehnic este redus, încadrând terenul în categoria 1, conform normativului NP 074/2014. Lucrările de fundare se vor face în conformitate cu Normativul NP 112/2014 cu privire la proiectarea fundațiilor de suprafață.

Conform Legii 575/2001–Planul de amenajare a teritoriului national - Secțiunea a V-a - zone de risc natural, amplasamentul analizat nu prezintă riscuri la inundații și alunecări de teren. Din punct de vedere al precipitațiilor, acestea pot atinge valori 150-200 mm în 24 h, conform aceleiași legi.

La deschiderea săpăturilor pentru fundații, va fi solicitată asistența tehnică a geotehnicianului pentru identificarea terenului de fundare și rezolvarea eventualelor neconformități.

2.Studiu topografic

Studiu topografic este atasat actualei documentatii.

Amplasamentul prezinta un relief plan cu mici denivelari in zonele perimetrare.

e) Situația utilităților tehnico-edilitare existente;

In starea existenta, Corpul C4 este racordat la rețeaua electrica, situație comuna pentru toate corpurile prezente in cadru amplasamentului. De asemenea aceste este racordat la rețeaua de apa si la rețeaua de canalizarea. Branșamentul la rețeaua de gaze asigura combustibilul pentru unitul actual de centrala termica ce încălzește agentul termic pentru corpul C4 si pentru corpul învecinat acestuia, C6.

Așadar corpul este racordat la rețeaua publica de electricitate, gaze, apa si canalizare.

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

. Factorii de risc care ar putea sa afecteze investiția sunt atât interni, cat si externi. Riscurile interne sunt direct legate de proiect si pot apărea in timpul si/sau ulterior fazei de implementare. Factorii de risc externi se afla într-o strânsă legătură cu mediul socio-economic, cel politic, precum si condițiile de mediu, având o influenta considerabila asupra proiectului propus.

	Riscuri interne	Riscuri externe
Riscuri tehnice	executarea necorespunzătoare a unora dintre lucrările de construcții; nerespectarea graficului de execuție; nerespectarea clauzelor contractuale a unor contractanți/ subcontractanți.	Deteriorarea infrastructurii cauzata de o întreținere si/sau exploatare necorespunzătoare;
Riscuri de mediu	Poluarea factorilor de mediu, pe durata lucrărilor de construcții;	Deteriorarea obiectului de investiție cauzata de calamități (ex: seism);
Riscuri financiare	Valoare subdimensionata a lucrărilor de execuție si de întreținere si/sau apariția unor cheltuieli neprevăzute; Lipsa capacității financiare a beneficiarului de a suporta costurile operaționale	Scăderea numărului de beneficiari sub valoarea prognozata; Creșterea inflației si/sau deprecierea monedei naționale; Creșterea preturilor la materiile prime si energie; Creșterea costurilor forței de munca.
Riscuri instituționale	Organizarea deficitara a fluxului informațional intre diferitele entități implicate in implementarea proiectului;	Nefuncționalitatea aranjamentelor instituționale pentru exploatarea si întreținerea corespunzătoare a investiției;
Riscuri legale	Nu este cazul (sunt riscuri de tip extern).	Modificări legislative in domeniul administrației publice care pot afecta si reorganiza activitatea consiliilor locale. Restructurarea unor compartimente, modificarea sarcinilor si atribuțiilor personalului etc.; Potențiale modificări ale prescripțiilor tehnice (legate de soluția tehnica etc) si standardelor de calitate.

In timp ce riscurile interne pot fi atenuate/prevenite prin intermediul masurilor de natura administrativa – cum ar fi: selectarea adecvata a companiei de construcții, întocmirea unui contract clar si strict, selectarea unui Inginer cu experiența in domeniu si cu o reputație

excelenta etc., riscurile externe sunt dificil de anihilat, cu atât mai mult cu cat ele se produc independent de acțiunile întreprinse de managerul de proiect (beneficiarul) sau de celelalte entități implicate.

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

Nu este cazul. Amplasamentul propus nu este cuprins in nici o arie de interes istoric sau arheologic. De asemenea amplasamentul nu se suprapune cu zona de protecție a unui monument istoric sau a unui monument de arhitectura.

3.2. Regim juridic:

Amplasamentul propus se afla in intravilanul municipiului Târgoviște(conform Planului de urbanism General aprobat prin HCL 9/1998 prelungit conform OUG nr.51/21.06.2018 prin HCL 239/29.06.2018)

Forma de proprietate este teren proprietate domeniu public al Municipiului Târgoviște in suprafață de măsurată de 15 827 mp (idem si in acte) conform HCL privind actualizarea inventarului bunurilor care aparțin domeniului public al Municipiului Târgoviște nr. 156/29.05.2014 si extras carte funciara nr. 118295/03.10.2022. Imobilul nu este monument istoric.

3.3. Caracteristici tehnice si parametrii specifici:

Clasa de importantă a imobilului Corp C4: II- conf. P100.1 / 2013

Categoria de importanta e imobilului Corp C4: B- conf. HG 766/2006

Corpul C4 studiat in cadrul proiectului se estimează, conform expertizei tehnice, ca fiind edificat între anii 1982 si 1985.

Suprafața construită e imobilului Corp C4= 859 mp

Suprafața construită desfășurată a imobilului Corp C4- 1718 mp

Destinația actuala a imobilului este menținută si in prezentul studiu, si este de ateliere aferente funcțiunii de învățământ. Regimul de înălțime este P+1E. Înălțimile libere sunt următoarele, Parter 4.80m, Etaj 3.50m. Peste etaj se găsește un tavan fals. Înălțimea libera exterioară la streșina este de 9.80m fata de CTA. Cota CTA variaza fata de cota 0.00 interioară, între 15cm pe zona de acces camere tehnice, si 10 cm in zona de acces principala.

3.4. Analiza stării construcției, pe baza concluziilor expertizei tehnice și/sau ale auditului energetic, precum și ale studiului arhitecturala-istoric în cazul imobilelor care

beneficiază de regimul de protecție de monument istoric și al imobilelor aflate în zonele de protecție ale monumentelor istorice sau în zone construite protejate. Se vor evidenția degradările, precum și cauzele principale ale acestora, de exemplu: degradări produse de cutremure, acțiuni climatice, tehnologice, tasări diferențiate, cele rezultate din lipsa de întreținere a construcției, concepția structurală inițială greșită sau alte cauze identificate prin expertiza tehnică:

Conform expertizei tehnice și Releveului efectuat: Destinația clădirii a fost și se menține și în prezent de ateliere aferente funcțiunii de învățământ.

Regimul de înălțime este P+IE cu o suprafață construită totală de 859m² și desfășurată de circa 1718m². Forma construcției este simplă dreptunghiulară cu dimensiunile 18.6x46.06 .

Construcția existentă este dotată cu o scară de acces pe fațada vestica pentru accesarea cotei 0,00 a parterului și o scară exterioară din beton armat pe fațada sudică pentru accesarea fiecărui nivel de etaj. Cota de teren amenajat este cu 15cm mai jos decât cota pardoselii parterului (0,00)

Pe verticală, imobilul nu prezintă retrageri, etajul tehnic fiind amplasat în zona centrală deasupra culoarului scării interioare.

În elevație construcția respectă amprenta parterului pe toată înălțimea, având o serie de goluri pentru uși și ferestre.

Peste etajul 1 sunt realizate terase necirculabilă cu straturile de învelire aferente.

Înălțimile libere sunt următoarele:

- Parter - 4.80m
- Etajul 1- 3.50m

Pereții de compartimentare sunt realizați din zidărie în grosime totală (considerând și tencuiala) de 30cm. Pentru fațade s-au identificat două sisteme de închidere:

Pentru fațada nordică și sudică închiderea aferentă sălilor este realizată din elemente prefabricate excepție făcând zona de circulație unde este zidărie în grosime totală de 30cm Pentru restul fațadelor s-a utilizat închidere din zidărie de 30cm

Zonele vitrate sunt realizate cu tâmplărie PVC cu geam de înaltă eficiență termică. Pe fațade nu sunt prezente echipamente.

Sistemul structural a putut fi dedus din sondajele de inspecție în teren limitate. Pe alocuri au fost făcute mai multe presupuneri în ceea ce privește conformarea și alcătuirea structurii de rezistență, bazate pe prescripțiile în vigoare la acea vreme, precum și pe practicile și materialele utilizate la execuția clădirilor în perioada anilor 1978(80).

Ținând cont de perioada în care a fost realizată structura asociată corpului C4 este clar că aceasta a fost supusă acțiunii mai multor seisme semnificative din secolul trecut, vorbim aici de cele din anii 1986 și 1990. În același timp trebuie menționat că la momentul conceperii structurii de rezistență a clădirii existau prevederi regulamentare de conformare și proiectare antisismică (P 100-81).

În momentul relevării s-a constatat:

> Degradări ale trotuarului la interfața cu construcția existentă ca urmare a tasării în timp a construcției și ca urmare a unor lucrări de construire adiacente care au dus la spargerea trotatului



- > Degradări ale tencuielii prin expulzare (probabil în urma evenimentelor seismice)
- > Degradări ale zonei de fațadă prefabricată prin expulzări ale acoperirii cu beton și expunere a armăturii



- > Slabe fisuri la colțurile ușilor și geamurilor ca urmare a concentrării eforturilor seismice
- > Slabe fisuri asociate tasărilor diferențiate ca urmare a evenimentelor seismice încasate.

-
- > Unele fisuri în pereți transversali

Concluziile expertizei tehnice susțin ca în urma analizei, care a avut drept scop analizarea structurii de rezistență din punct de vedere al asigurării cerinței esențiale "A1"-rezistență mecanică și stabilitate", construcția existentă este încadrată în clasa de risc seismic RS III ce corespunde construcțiilor susceptibile de avariere moderată la acțiunea

cutremurului de proiectare corespunzător Stării Limită Ultime, care poate pune în pericol siguranța utilizatorilor.

NU necesită consolidare.

Întrucât unitatea de învățământ studiată se încadrează în clasa de risc seismic RS III, asupra acesteia se poate interveni. Se pot implementa următoarele tipuri de lucrări pentru renovarea energetică (moderată sau aprofundată) fără a influența negativ rezistența, stabilitatea și comportarea în exploatarea a clădirii, astfel:

- **Lucrări de reabilitare termică a elementelor de anvelopă a clădirii — precum înlocuirea tâmplăriei existente cu tâmplărie performantă energetic, termoizolarea fațadei, termoizolarea terasei/șarpantei cu vată minerală;**
- **Lucrări de reabilitare termică a sistemului de încălzire/a sistemului de furnizare a apei calde de consum, respectiv înlocuirea totală a distribuției de apă caldă menajeră cu conducte noi, montarea unui robinet de echilibrare stabilitatea pe racordul termic. - Izolarea conductelor de distribuție apă caldă menajeră, înlocuit, montarea de robinete de sectorizare și robinete de golire la baza coloanelor, înlocuirea totală a distribuției instalației de încălzire centrală cu conducte noi, izolarea conductelor de distribuție agent termic încălzire înlocuite**
- **Instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei electrice și/sau termice pentru consum propriu; utilizarea surselor regenerabile de energie precum prevederea soluției de utilizarea a energiei regenerabile cu pompe de căldură aer-apa duce la realizarea unei economii de energie, respectiv prevederea de panouri solare termice cu tuburi vidate acoperă necesarul de apă caldă menajera de consum (dacă este cazul-conform audit)**
- **Lucrări de instalare/reabilitare/modernizare a sistemelor de climatizare și/sau ventilare mecanică pentru asigurarea calității aerului interior;**
- **Lucrări de reabilitare/modernizare a instalațiilor de iluminat în clădiri, precum iluminatul cu LED cu corpuri de iluminat cu durată mare de viață și montarea de panouri fotovoltaice acoperă consumul de energie electrică;**
- **Termoizolarea planșeului peste ultimul nivel cu sisteme termoizolante**
- **Reabilitarea șarpantei, precum și repararea șarpantei în cazul podurilor neîncălzite**
- **Înlocuirea nivelatorii cu o soluție alternativă, în măsura în care este justificată printr-o performanță termică superioară .**
- **Implementarea unei stații de încălzire auto în incinta curții imobilului, în vecinătatea zonei de parcare**

Conform auditului energetic: În urma inspecției pe teren s-au constatat următoarele deficiențe majore cu influența

negativă privind siguranța exploatarea și performanțele energetice:

- tencuiala fațadelor exterioare este cea inițială, nerefăcută;
- izolația termică a elementelor exterioare de construcție nu este în conformitate cu reglementările în vigoare, valorile rezistențelor termice ale pereților exteriori și terasei situându-se cu mult sub valorile minime obligatorii, menționate în Ordinul 2641/2017;
- clădirea dispune de o instalație de încălzire centrală cu apă caldă de tip tubular, cu distribuție inferioară; același tip de rețea este utilizată pentru transportul și distribuția apei calde de consum; conductele pentru transportul

agenților termici sunt din oțel;

□ radiatoarele sunt, în mare parte, cele inițiale din fontă, cu robinete de închidere și reglaj parțial funcționale, alimentate de coloane verticale aparente, cu armături de echilibrare și golire nefuncționale; o parte din corpurile de încălzire sunt radiatoare noi din oțel.

Având în vedere aspectele prezentate mai sus și faptul că imobilul are o vechime de peste 44 de ani, rezulta:

□ necesitatea creșterii performanței energetice clădirii prin izolarea termică a fațadelor și refacerea finisajelor, înlocuirea tâmplăriei existente cu tâmplărie performantă energetic, termoizolarea terasei și înlocuirea rețelei de distribuție a agentului termic pentru încălzire aferentă părților comune și refacerea distribuției de apă caldă menajeră.

□ La toate lucrările se va respecta conceptul DNSH - „Do No Significant Harm” (“A nu prejudicia în mod semnificativ”), astfel cum este prevăzut la Articolul 17 din Regulamentul (UE) 2020/852 privind instituirea unui cadru care să faciliteze investițiile durabile, prin crearea unui sistem de clasificare (sau „taxonomie”) pentru activitățile economice durabile din punctul de vedere al mediului.

□ Se vor prevedea stații de încărcare pentru mașini electrice conform prevederilor Legii nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor, republicată.

Lucrările de reabilitare termică la anvelopa clădirii în scopul creșterii performanței energetice

vor respecta prevederile legislației în vigoare. Soluțiile se vor stabili după realizarea calculului

transferului de masă prin elementele de construcție, verificarea asigurării confortului termic interior din punct de vedere termotehnic și evitarea apariției condensului pe sau în elementele anvelopei.

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

Sistemul structural a putut fi dedus din sondajele de inspecție în teren limitate. Pe alocuri au fost făcute mai multe presupuneri în ceea ce privește conformarea și alcătuirea structurii de rezistență, bazate pe prescripțiile în vigoare la acea vreme, precum și pe practicile și materialele utilizate la execuția clădirilor în perioada anilor 1978(80)

Suprastructura

Sistemul structural este realizat din beton prefabricat asamblat într-o schemă statică de tip cadre de beton armat cu noduri rigide. Cadrele sunt realizate din stâlpi prefabricați 50x50cm și grinzi dreptunghiulare prefabricate monolitizate la noduri cu stâlpii. Peste grinzile dreptunghiulare sunt așezate elemente prefabricate de acoperire de tip grinzi T150x100 peste parter și panouri prefabricate cu lățimea de 3m de tip C3x6m peste etajul 1.

Toți stâlpii sunt prevăzuți cu vute de rezemare la montaj a grinzilor.

Solidarizarea elementelor prefabricate pe cadrele de beton s-a făcut prin intermediul unor plăcuțe metalice cu sudură.

Infrastructura

Pentru acest corp nu s-a realizat un sondaj de decopertă la fundații, însă din observațiile de la fața locului s-a putut deduce că este vorba despre un sistem de fundare de tip direct prin intermediul fundațiilor izolate realizate din beton armat monolit legate prin grinzi de echilibrare, amplasate suficient de mult în terenul de fundare, iar terenul pare consolidat.

Stabilirea clasei de risc seismic pe baza celor 3 indicatori prezintă următoarea situație :
Tabelul 11.1. Valori ale indicatorului RI asociate claselor de risc seismic

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valori R1			
< 30	30 – 60	61 – 90	91 – 100

Conform tabelului 11.1. pentru o valoare a indicatorului RI = 82 puncte, clădirea poate fi încadrată în clasa III-a de risc seismic.

Tabelul 11.2. Valori ale indicatorului R2 asociate claselor de risc seismic

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valori R2			
< 40	40 – 70	71 – 90	91 – 100

Conform tabelului 11.2. pentru o valoare a indicatorului R2 = 75, clădirea poate fi încadrată în clasa III-a de risc seismic.

Tabelul 11.3. Valori ale indicatorului R3 asociate claselor de risc seismic

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valori R3(%)			
< 35	35 – 65	66 – 90	91 – 100

În urma evaluării prin calcul, au rezultat valori moderate ale gradului de asigurare seismică conducând la încadrarea clădirii în R3 = 67, clădirea poate fi încadrată în clasa III-a de risc seismic.

Valorile celor trei indicatori, măsuri ale performanței seismice așteptate a construcției, trebuie considerate ca servind numai orientativ în decizia de încadrare a construcției într-o anumită clasă de risc seismic.

Investigațiile efectuate au avut scopul de a identifica punctele slabe ale sistemului structural și deficiențele semnificative ale elementelor nestructurale.

Odată identificate, aceste deficiențe trebuie ierarhizate din punctul de vedere al efectelor potențiale asupra stabilității structurii în cazul atacului unui cutremur puternic și al riscului de pierdere a vieții oamenilor și de vătămare a acestora, sau a pagubelor materiale. Astfel, s-au identificat ca puncte slabe unii pereți pe direcție transversală care vor necesita reparații locale prin placare cu tencuială armată.

În luarea deciziei de încadrare în clase de risc seismic, expertul a avut în vedere zona seismică în care este amplasată construcția, precum și alte criterii privind alcătuirea construcției, comportarea în exploatare și la acțiuni seismice, cum sunt:

- regimul de înălțime: P+1E;
- vechimea construcției (cca. 42 de ani);
- sistemul structural — cadre de beton armat;
- conformarea structurală — gradul de îndeplinire a condițiilor de alcătuire - RI=82;
- gradul de afectare structurală — R2=75;
- gradul de asigurare structurală seismică — R3=67
- starea elementelor nestructurale (corespunzătoare).

Din punct de vedere al riscului seismic, în sensul efectelor probabile ale unor cutremure, caracteristice amplasamentului, asupra construcției existente analizate în acest caz, expertul Încadrează clădirea existentă în clasa de risc seismic RS III, ce corespunde construcțiilor susceptibile de avariere moderată la acțiunea cutremurului de proiectare corespunzător Stării Limită Ultime, care poate pune în pericol siguranța utilizatorilor

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

a) Clasa de risc seismic: RSIII

b) Prezentarea soluțiilor de intervenție asupra imobilului Corp C4

Varianta 1

Conform expertizei tehnice nu sunt necesare lucrări de consolidare asupra imobilului.

Conform auditului energetic:

1. Modernizare energetica a anvelopei prin:

Soluția 1 (S1) – Sporirea rezistenței termice unidirecționale a pereților exteriori peste valoarea de 1.75 m²K/W.- termosistem vata minerala

Soluția 2 (S2) – Înlocuirea tâmplăriei existente de pe fațade, cu tâmplărie termoizolanta etanșă cu rama de PVC pentacameral, tratate low-e si eventual cu strat de argon, R_{min.} = 0.5 m²K/W.

Soluția 3.1 (S3.1) – Sporirea rezistenței termice a terasei peste valoarea minima de 4.5 m²K/W. – Izolare cu spuma poliuretanică

Soluția 4 (S4) – Sporirea rezistenței termice a plăcii peste pământ peste valoarea de 2.5 m²K/W.- Polistiren extrudat

2. Modernizarea si eficientizarea instalațiilor aferente clădirii

Varianta 2

Conform expertizei tehnice nu sunt necesare lucrări de consolidare asupra imobilului.

Conform auditului energetic:

1. Modernizare energetica a anvelopei prin:

Soluția 1 (S1) – Sporirea rezistenței termice unidirecționale a pereților exteriori peste valoarea de 1.75 m²K/W.- termosistem vata minerala

Soluția 2 (S2) – Înlocuirea tâmplăriei existente de pe fațade, cu tâmplărie termoizolanta etanșă cu rama de PVC pentacameral, tratate low-e și eventual cu strat de argon, R_{min.} = 0.5 m²K/W.

Soluția 3.1 (S3.1) – Sporirea rezistenței termice a terasei peste valoarea minimă de 4.5 m²K/W. – Izolare cu vata minerala bazaltică

Soluția 4 (S4) – Sporirea rezistenței termice a plăcii peste pământ peste valoarea de 2.5 m²K/W.- Polistiren extrudat

2. Modernizarea și eficientizarea instalațiilor aferente clădirii

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

Conform expertizei tehnice, lucrările propuse de modernizarea și reabilitare a imobilului Corp C4 din cadrul Liceului Teoretic Ion Heliade Rădulescu nu afectează structura de rezistență a acestuia și nu necesită intervenții structurale.

Conform Auditului energetic, Lucrările de reabilitare termică la anvelopa clădirii în scopul creșterii performanței energetice vor respecta prevederile legislației în vigoare. Soluțiile se vor stabili după realizarea calculului transferului de masă prin elementele de construcție, verificarea asigurării confortului termic interior din punct de vedere termotehnic și evitarea apariției condensului pe sau în elementele anvelopei.

Soluția 1 face referire la anvelopa reă pereților exteriori, se propune soluția izolării pereților exteriori cu vata minerală bazaltică de fațada de 15 cm grosime, protejat cu o masă de șpaclu de minim 5 mm grosime și tencuială acrilică structurată de minim 1,5 mm grosime. În cazul în care pe fațada există termoizolație existentă, aceasta se va desface și noua termoizolație se va lipi direct pe perete.

Soluția 2. Se recomandă o tâmplărie performantă cu tocuri și cercevele din PVC pentacameral, cu geam termoizolant low-e, având un sistem de garnituri de etanșare și cu posibilitatea montării sistemului de ventilație controlată a aerului. Profilele vor asigura proprietăți optime de statică a ferestrei și se vor încadra cel puțin în clasa de combustie C2- greu inflamabil. Stâlpii verticali de legătură dintre panouri vor fi rigidizați cu armatura din oțel zincat. Tâmplăria va fi dotată cu cel puțin 3 colțari/ sistem, prinderea balamalelor pe tocul ferestrelor se va realiza cu cel puțin 4 șuruburi, iar balamaua inferioară de pe cercevea în minim 6 șuruburi, pe două direcții.

Geamul termoizolant va avea o dimensionare de tipul 4-16-4 mm; acolo unde este necesar (uși cu suprafață mare a geamului etc.) grosimea geamului poate fi mai mare.

Geamul termoizolant triplu 4+16+4+16+4 mm va avea suprafață tratată cu un strat reflectant având un coeficient de emisie $\epsilon < 0,10$ și cu un coeficient de transfer termic maxim $U = 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ ($R = 0,77 \text{ m}^2\text{K/W}$).

Soluția 3. Reabilitarea terasei cu materiale termoizolante.

Varianta 1- Termoizolarea cu spuma poliuretanică de 20 cm

Varianta 2- Termoizolarea cu vata minerala bazaltica de 30 cm, soluție uzuala

In ambele soluții se va tine cont de următoarele masuri:

□ Se vor lua masuri de protecție termica a parapetelor pe care reazemă cosoroabele, in scopul reducerii substanțiale a efectelor defavorabile ale punților termice de pe conturul planșeului de peste ultimul nivel. Se va face racordul intre termoizolația verticala a pereților exteriori cu termoizolația terasei, pe suprafață orizontala pe suprafață verticala interioara cu strat termoizolant protejat cu o masa de șpaclu armata.

Soluția 4. Reabilitarea planșeului peste pământ

Pentru rezistentele termice minime prevăzute pentru planșeul peste pământ la clădirile existente ($R'_{min} > 2.5 \text{ m}^2\text{K/W}$) se propune izolarea termica a planșeului cu polistiren extrudat de 10 cm grosime, protejata cu o masa de șpaclu armata.

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

Conform Legii 10/1995, cu modificările si completările ulterioare, privind calitatea in construcții, toți factorii implicați trebuie sa aplice un sistem propriu de conducere si asigurare a capacitații prin care sa se obțină construcții de calitate.

Aceste obligații privind calitatea trebuie sa conțină referiri cu privire la:

- Calitatea materialelor utilizate (materiale si produse tradiționale sau cu tehnici agremente, însoțite de certificate de conformitate);
- Executarea de lucrări numai cu tehnologii tradiționale sau agrementate;
- Efectuarea tuturor verificărilor prevăzute in standarde si a normativelor specifice pentru lucrările sau fazele de execuție (verificări pe materiale, înainte de începerea execuției, in timpul execuției, pe faze de lucrări, la recepția lucrărilor);
- Efectuarea probelor si încercărilor pe materiale, conform frecvenței stabilite de standarde, norme tehnice si in caz de dubiu, la solicitarea proiectantului si investitorului, se vor efectua încercări suplimentare;

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

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

a. Descrierea principalelor lucrări de intervenție

In urma elaborării proiectului se urmăresc anumite obiective, ce au scopul de îmbunătăți performanta energetica a Corpului C4 si de a spori eficienta acestuia. Obiectivele coincid cu concluziile si soluțiile oferite in cadrul Auditului energetic ca masuri pentru sporirea performantei energetice si reducerea costurilor de întreținere dar si cu cerințele generale ale caietului de sarcini si condițiile de siguranță in exploatare.

- Anveloparea Clădirii

1. Sporirea rezistenței termice corectate a pereților peste valoare de 1.75 m²K/W prin placarea acestora cu un strat de vata minerala bazaltică de 15 cm grosime.
2. Înlocuirea tâmplăriei existente de pe fațade cu tâmplărie termoizolanta din PVC pentacameral.
3. Sporirea rezistenței termice unilaterale a terasei peste valoarea 4.5 m²K/W.
4. Sporirea rezistenței termice unilaterale a plăcii peste pământ peste valoarea de 2.5m²K/W, prin placarea plăcii cu un strat de polistiren extrudat de 10 cm grosime.
 - Eficientizarea energetica a instalațiilor
 1. Schimbarea unității Centrale termica
 2. Înlocuirea radiatoarelor
 3. Înlocuirea totala a distribuției instalației de încălzire centrala cu conducte noi
 4. Izolarea conductelor de distribuitei agent termic de încălzire înlocuite
 5. Montarea unor robinete de reglare termohidraulica pe racordul termic
 6. Înlocuirea totala a distribuției de apa calda menajera cu conducte noi din PPR
 7. Izolarea conductelor de apa calda menajera înlocuite
 8. Montarea de robinete de sectorizare si robinete de golire la baza coloanelor.
 - Asigurarea respectării condițiilor de siguranță in exploatare
 - Asigurarea lucrarilor prin care sa se respecte prevederile sigurantei in caz de incendiu.

Atât Varianta 1 cat si Varianta 2 urmăresc aceleași obiective, insa implementand sisteme ce au costuri diferite

b. Descrierea categoriilor de lucrări propuse in soluțiile tehnice de intervenție propuse.

Arhitectura

Pentru îndeplinirea obiectivelor si cerințelor conform standardelor propuse de auditul energetic se vor elabora următoarele lucrări:

Exterior: Se propune desfacerea complete a sistemului actual de captare a apelor pluviale existent, si a altor elemente nestructurale atașate de fațada.

După îndepărtarea sistemului de captare a apelor pluviale se vor desface straturile terasei existente si ale ale invelitoarelor existente. După îndepărtarea tuturor straturilor terasei, se vor executa lucrări de reparație acolo unde acestea sunt necesare.

Se propune desfacerea elementele de tâmplărie existente exterioare. Desfacerea acestora se va realiza cu grija in așa fel încât distrugerile aduse zidăriei sa si finisajului, mai ales interior sa fie minimale. Se vor realiza reparații locale acolo unde nu s-a putut evita o deteriorare mai accentuata.

Se propune buceardare locala a tencuielii drișcuită de ciment de pe fațade, in vederea desfacerii elementelor de tencuiala ce nu prezinta siguranță si nu pot creează o baza buna pentru fixarea termosistemului.

Se propune o săpătură general in jurul Corpului C4 pentru expunerea fundației, pana la adâncime de 0.90m. Acesta se va curata si pregătit pentru tratamentele ce urmează a fi implementate.

Interior: Se propune desfacerea pardoselilor pe zona parterului si pe zona casei, pana la expunerea placi de beton. De asemenea in bai se va desface finisajul ceramic, faianță, de pe pereți.

Se propune desfacerea ușilor interioare.

Se va desface balustrada interioara.

Se propune desfacerea tuturor elementelor ce țin de instalațiile electrice, sanitare si termice.

Se propune desfacerea peretelui despărțitor din tabla galvanizata din camera centralei tehnice.

1. Sporirea rezistenței termice corectate a pereților peste valoare de 1.75 m²K/W.

Se propune implementarea unui termosistem cu vata minerala de 15 cm, fixate direct pe tencuiala existente a clădirii, o masa de șpaclu armata cu plasa de fibra de sticla, de minim 5 mm grosime si tencuiala acrilica structurata de minim 1,5 mm grosime. In cazul in care pe fațada exista termoizolație existenta, aceasta se va desface si noua termoizolație se va lipi direct pe perete.

In zonele de racordare a suprafețelor ortogonale, la colturi si decrosuri, se prevede dublarea țesăturilor din fibre de sticla sau/si folosirea unor profile subțiri din aluminiu sau din PVC. Este necesar ca pe conturul tâmplăriei exterioare sa se realizeze o căptușire termoizolanta, in grosime de cca 3 cm a glafurilor exterioare, prevăzându-se si profile de intarire-protectie adecvate din aluminiu precum si benzi suplimentare din țesătura din fibre de sticla. Se vor prevedea glafuri noi din tabla vopsita in câmp electrostatic, având lățimea corespunzătoare acoperirii pervazului.

Toate aerisirile existente pe fațada se vor menține, proteja si se vor prevedea grile noi in golurile existente, la nivelul fațadei reabilitate.

Montarea termoizolației suplimentare se va face pe toata suprafață fațadei, exceptând zona rosturilor unde nu se propune nici o îmbunătățire la nivelul pereților exteriori. Rosturile se închid cu un cordon de material termoizolant si lire tip „Ω” din tabla zincata sau alte materiale adecvate.

In zona soclului termoizolarea se va efectua cu polistiren extrudat ignifugat de 10 cm având densitatea de minim 30 kg/m³. Înainte de placarea cu polistiren extrudat, se va aplica o hidroizolație bituminoasa pensulabila.

Elementele de instalații care se afla pe pereți exteriori, in zona intrării la parter, care împiedecă aplicarea termosistemului vor fi demontate pentru executarea lucrărilor si remontate după aceea, in afara termosistemului.

Este foarte important ca recepția finala a lucrărilor de termoizolare sa se facă pe baza termogramelor in infraroșu realizate cu camere cu rezoluție mare.

2. Înlocuirea tâmplăriei existente de pe fațade cu tâmplărie termoizolanta din PVC pentacameral

Se propune o tâmplărie performanta cu tocuri si cercevele din PVC pentacameral, cu geam termoizolant low-e, având un sistem de garnituri de etanșare si cu posibilitatea montării sistemului de ventilare controlata a aerului. Profilele vor asigura proprietăți optime de statica a ferestrei si se vor încadra cel puțin in clasa de combustie C2- greu inflamabil.

Stâlpii verticali de legătură dintre panouri vor fi rigidizați cu armatura din otel zincat.

Tâmplăria va fi dotata cu cel puțin 3 colțari/ sistem, prinderea balamalelor pe tocul ferestrelor se va realiza cu cel puțin 4 șuruburi, iar balama inferioara de pe cercevea in minim 6 șuruburi, pe doua direcții.

Geamul termoizolant va avea o dimensionare de tipul 4-16-4 mm; acolo unde este necesar (uși cu suprafață mare a geamului etc.) grosimea geamului poate fi mai mare.

Geamul termoizolant triplu 4+16+4+16+4 mm va avea suprafață tratata cu un strat reflectant având

un coeficient de emisie $\epsilon < 0,10$ și cu un coeficient de transfer termic maxim $U = 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ ($R = 0,77 \text{ m}^2\text{K/W}$).

După înlocuirea tâmplăriei se va avea în vedere:

- etanșarea la infiltrații de aer rece a rosturilor de pe conturul tâmplărie, dintre toc și glafurile golului din perete cu o folie de etanșare la exterior din plasa din fibra de sticlă; completarea spațiilor ramase cu spuma poliuretanică și închiderea rosturilor cu tencuială.
- etanșarea hidrofuga a rosturilor de pe conturul exterior al tocului cu materiale speciale: chituri siliconice, folie de etanșare din plasa din fibra de sticlă, mortare hidrofobe).
- se vor prevedea lacrimare la glaful orizontal exterior de la partea superioară a golurilor din pereți.
- crearea sau desfundarea găurilor de la partea inferioară a tocurilor, destinate îndepărtării apei condensate între cercevele.

Înlocuirea solbancurilor din tabla zincată existentă; se va asigura panta, existența și forma lacrimarului, etanșarea față de toc și față de perete.

Pentru a se asigura un număr minim de schimburi de aer $n_a = 1.10 \text{ sch/h}$, prin pătrunderea aerului proaspăt din exterior este necesară o tâmplărie cu fante de ventilație în rama (toc) și deschiderea periodică a elementelor mobile ale tâmplăriei exterioare.

3. Sporierea rezistenței termice unilaterale a terasei peste valoarea $4.5 \text{ m}^2\text{K/W}$

Varianta 1

Termoizolarea cu spuma poliuretanică de 20 cm. (S3.2) -

- Procedeele de realizare a termohidroizolației din spuma poliuretanică se aplică în straturi de 5-25 mm, care prin expandare ajunge la 30 mm grosime. Se aplică numărul de straturi, până la realizarea grosimii propuse. Peste termoizolația din spuma, care devine rigidă, cu aspectul unei mase continue se aplică un strat de protecție din poliuree.
- Termoizolația din spuma aplicată prin procedeul descris mai sus este aderentă pe orice suprafață orizontală sau verticală, conducând la o acoperire continuă, fără năde sau decupaje.
- Aplicarea ușoară și directă a materialului, prin pulverizare, cu utilaje speciale conduce la o productivitate ridicată și economie de manoperă în execuție, dar nu se asigură planitatea, respectiv scurgerea eficientă a apelor meteorice.
- Caracteristici tehnice:
 - Efortul de compresiune al plăcilor la o deformație de 10% – CS(10), min. 140 kPa,
 - Clasa de reacție la foc: C-s2,d0, B-s2,d0.
 - Conductivitatea termică de calcul $0,026 \text{ W/mK}$;
- Printre dezavantajele** sistemului, în afara de costurile mai ridicate, se menționează:
 - precizia și rapiditatea în execuție, cu utilizarea unui personal cu calificare superioară, dat fiind că expandarea se produce instantaneu și nu se pot face corecții sau remedieri după aplicare;
 - controlul asupra grosimii realizate este dificil de realizat și menținut pe parcursul aplicării;

Varianta 2

Termoizolarea cu vată minerală bazaltică de 30 cm, soluție uzuală.

Caracteristici tehnice:

- Efortul de compresiune al plăcilor la o deformație de 10% – CS(10), min. 30 kPa
- Clasa de reacție la foc: A1
- Conductivitatea termică de calcul $0,037 \text{ W/mK}$;

Varianta optimă sugerată de proiectant este Varianta 2

Se propune fixarea pe placă beton a unui strat de difuzie și a unei bariere de vapori.

Se propune fixarea unui sistem de grinzi de 10x8cm din lemn, perpendicularare pe direcția de cădere a pantei terasei. Intre grinzi se vor așeza saltele de vata minerala bazaltica de 10 cm. Perpendicular pe direcția primelor grinzi, adică paralele cu panta terasei inițiale se va fixa un sistem de grinzi de 20x8cm din lemn. Intre grinzi se vor așeza saltele de vata minerala bazaltica de 20 cm.

Peste izolație și grinzi se va monta un strat de osb de 1,4mm, și o folie anticondens.

Invelitoarea va fi realizat din tabla fălțuită vopsita in câmp electrostatic, pe sistem de șipca și contra șipca.

Exigentele minime de panta ale tablei permit ca acesta sa fie implementata intr-un sistem de invelitoare cu panta mica, iar structura suport din lemn permite ajustarea apelor astfel încât acestea sa fie uniforme, regulate și sa aibă o cădere constanta și corecta.

Invelitoarea va depăși nivelul fațadei termoizolate cu 5 cm, și se va închide la partea inferioara cu saceag din profil metalic și perimetral cu pazie din profil metalic.

Cele 2 frontoane vor și izolate pe fata exterioara cu vata minerala de 15cm oferind continuitate fațadei, și pe partea interioara cu polistiren extrudat de 5cm. La partea superioară se va monta un sort metalic prevăzut cu picurător, și o mica panta spre invelitoare.

4. Sporirea rezistenței termice unilaterale a plăcii peste pământ peste valoarea de 2.5m²K/W, prin placarea plăcii cu un strat de polistiren extrudat de 10 cm grosime.

Pentru rezistențele termice minime prevăzute pentru planșeul peste pământ la clădirile existente ($R'_{min} > 2.5 \text{ m}^2\text{K/W}$) se propune izolarea termica a planșeului cu polistiren extrudat de 10 cm grosime.

Principalele caracteristici tehnice ale materialelor utilizate:

- Efortul de compresiune al plăcilor la o deformație de 10% – CS(10), min. 200 kPa
- Clasa de reacție la foc: A1 sau A2 – s1,d0
- Conductivitatea termica de calcul 0,035 W/mK.

Pentru protejarea izolației implementate se propune realizarea unei sape slab armate, tip dala flotanta. Acesta va prezenta rosturi la trecere dintr-un spațiu în altul.

Scara se va adapta înălțimii noi prin înălțarea treptelor, astfel încât acestea sa respecte condițiile de siguranță în exploatare (17.4cm). De asemenea prin turnarea de sapa se va elimina și diferența de nivel de la etaj între casa scării și holul principal, de 7cm.

În spațiile comuna de circulații și grup sanitar, se va utiliza ca finisaj gresie antiderapanta

În spațiile de învățământ și birou se va opta pentru parchet laminat de trafic intens, iar în spațiul pentru activități sportiva se opta pentru covor PVC

- Conformarea la siguranța în exploatare: Se vor conforma la condițiilor de siguranța în exploatare toate aspectele neconforme ale clădirii: scari, ruperi de plan vertical pe caile de evacuare și acces, înaltimea minima a golurilor de usa, înaltime parapetilor, balustradele scarilor.
- Conformarea la siguranța în exploatare: Se vor conforma la condițiile de siguranța în exploatare prin implementarea de usi REI +C pa cail de evacuare, crearea de nise pentru deschiderea usilor, dotarea fatadei N-V a clădirii cu sistem de obturare antifoc pentru goluri, crearea de noi cai de evacuare acolo udne este nevoie, conformarea scării exterioare de vacuare.

5. Asigurarea respectării condițiilor de siguranță în exploatare

Pentru asigurarea condițiilor de siguranță în exploatare și siguranță la incendiu pentru Corpul de Clădire C4, se propune următoarele intervenții

Parter- Pentru a asigura înălțimea minima de 2,10m a golurilor de ușa și golurilor de trecere între holuri și casa scării, după izolarea pardoseli, se propune modificarea acestora cu minim 11cm (sau diferența de înălțime între cota 0.00 inițiala și cota 0.00 propusa. După înălțarea golurilor se propune refacere buiandrugilor și glafurilor.

Pentru asigurarea înălțimii corecte și constante a treptelor, se propune o săpata pe fiecare treapta și pe zona de podest intermediar. Acesta asigură înălțime de 17.4cm cu tot cu finisaj. Zona superioară a casei scării va primi același tratament pentru a se elimina diferența de 6-7 cm dintre casa scării și hol la etaj. Scara, casa scării și holurile se vor finisa în gresie antiderapantă. Scara va beneficia și de benzi antiderapant pe muchia treptelor.

Se propune o balustrada din inox, cu montanți verticali, poziționați la o distanță de maxim 10 cm.

Pentru îndeplinirea condițiilor de siguranță în caz de incendiu, se propun următoarele modificări:

-Inchiderea casei scării interioare față de hol cu ușă prevăzută de dispozitiv automat de închidere și de tip EI15, metalice prevăzută și bara de deschidere antipanică.

-ușa de acces scara exterioară se va realiza din metal, plică cu bara de deschidere antipanică, și va fi de tip EI15.

-la etaj se propune retragerea ușilor prin crearea unor buzunare din zidărie, ca deschiderea acestora să nu afecteze fluxurile de evacuație.

-scara exterioară se va închide pe laturile scurte cu panouri REI15, laturile tangente cu fațada clădirii.

c. *Caracteristicile tehnice și parametrii specifici investiției rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenție*

Existent:

Bilanț teritorial

S teren 15 827 mp

Sc C4= 859 mp; Sc teren=4660 mp

Scd C4= 1718 mp; 16722 mp

POT existent: 29.44%

CUT existent: 1.05

S spațiu verde 6812 mp

Hmaxim – fronton -C4-10.30 m(-fața de CTA); CTA=10cm

Hmaxim -streșina- C4- 9.80 m (-Fața de CTA)

Regim înălțime P+1E; Hlib pater 4.80 m, Hlib etaj 3.50 m (pana în tavan fals gips carton)

Propus:

Bilanț teritorial

S teren 15 827 mp

Sc C4= 868 mp; Sc teren=4669 mp

Scd C4= 1736 mp; 16740 mp

POT existent: 29.50%

CUT existent: 1.05

S spațiu verde 6812 mp

Hmaxim – fronton -C4-10.50 m(-fața de CTA); CTA=21cm

Hmaxim -streșina- C4- 10.04 m (-Fața de CTA)

Regim înălțime P+1E; Hlib pater 4.80 m, Hlib etaj 3.50 m (pana în tavan fals gips carton)

Utilizatori: 354 utilizatori maxim (327 elevi, 14 profesori, 3 personal)

Sistemul constructiv propus :

Corpul C4 va avea următoarea configurație structural-arhitecturală, și anume:

Conform expertiza tehnică:

Infrastructura: fundații izolate din beton cu grinzi din beton de legare a fundațiilor.

Suprastructura: Stâlpi prefabricați și grinzi prefabricate din beton armat

Planșee: planșeu de peste parter din plăci prefabricate de beton, planșeu peste etaj din

gipscarton

Șarpanta: va fi din lemn ecarisat, sistem de căpriori pe 2 direcții, cu izolație din vata minerala ,iar invelitoarea din tabla fălțuită.

Trotuarele: vor fi din beton armat cu panta de 2-3% spre exterior.

Închiderile exterioare si compartimentările interioare :

Pereții exteriori existenți se vor placa cu termosistem cu vata minerala bazaltica de 15 cm, si tencuiala decorativa.

Socul va fi placat cu polistiren extrudat de 10 cm, după care se va finisa cu tencuiala siliconica rezistenta la apa, culoare ocru. Izolație se va extinde sub nivelul CTN pana la adâncimea maxima de îngheț.

Tâmplăria PVC pentacamerala si geam termoizolant, cu coeficient termic ridicat.

Tâmplăria va avea culoarea maro.

Finisajele interioare :

Construcția va dispune de aceleași finisaje interioare.

Pardoselile si placarea pereților vor fi cu:

-zonele comuna, baia, casa scării si scara vor fi finisate cu gresie antiderapanta

-zonele de atelier învățământ cu parchet laminat

-zona de activități sportive cu covor PVC.

Finisajele exterioare :

Pereții exteriori ai Corpului c4 vor fi tencuiți cu tencuieli decorative culoare alba.

Socul Corpului va fi finisat cu tencuiala siliconica rezistenta la apa, culoare ocru.

Zonele de acces vor fi placate cu gresie antiderapanta. Scările vor fi placate deasemenea cu gresie antiderapanta. Muchiile treptelor scărilor vor fi protejate prin corniere metalice care au si rol antiderapant.

Toate elementele din lemn ale ambelor construcții vor fi tratate ignifug, hidrofug si fungicid.

Acoperișul si invelitoarea :

Șarpanta peste terasa existenta si peste zonele unde exista șarpanta, se va realiza din lemn ecarisat/.

Invelitoarea va fi tabla fălțuita. Accesoriile pentru captarea apelor pluviale vor fi realizate din tabla vopsita in câmp electrostatic maro. Se vor respecta normativele NP 069-2002 pentru invelitori in panta.

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

Necesarul de utilități si de relocare/protejare, după caz:

Alimentare cu energie electrica:

Alimentare cu apa:- Nu este cazul

Canalizare menajera:- Nu este cazul

Soluții pentru asigurarea utilităților necesare:

Alimentarea cu apa:

Rețeaua publica de apa

Canalizarea:

Rețeaua publica de canalizare

Alimentarea cu energie electrica:

Alimentarea cu energie electrica nu face obiectul prezentului proiect, realizarea acesteia se va face de către S.C. Electrica S.A. in baza unei comenzi in acest sens din partea beneficiarului.

Cladirea este existenta, ea fiind supusa reabilitarii, prin modernizarea si eficientizarea spatiilor existente.

Pentru cresterea eficientei energetice se vor executa lucrarile enumerate mai departe:

- instalatii de iluminat si prize;

- priza de pamant;
- instalatii electrice aferente amenajarilor din camera tehnica, care se fac pentru preparare apa calda menajera cu panouri solare;
- sistem de producere energie electrica cu panouri solare fotovoltaice pentru consum propriu;
- se va inlocui contoarul cu scopul de a fi cu dublu sens.
- iluminat de securitate

1. Instalatii electrice de iluminat si prize

Iluminatul general in salile de clasa va fi realizat cu corpuri de iluminat cu surse led 4x8W tip panou, distributie indirecta a luminii. In birouri, izolator, cancelarie si holuri iluminatul se realizeaza cu surse led, tip panou, balast electronic, avand distributie indirecta a luminii, montate aparent.

In grupurile sanitare si vestiare se vor monta aparent corpuri de iluminat cu surse led tip tub, balast electronic cu distributie directa a luminii, rezistente la praf si umezeala IP65.

In camerele tehnice iluminatul va fi realizat cu corpuri de iluminat cu surse led tip tub, balast electronic cu distributie directa a luminii, montate aparent.

Iluminatul exterior va fi realizat cu corpuri de iluminat tip aplica de perete cu surse led, montate aparent pe cladire, rezistente la praf si umezeala si vor fi actionate de un senzor crepuscular, montat aparent.

Comanda iluminatului se va realiza local, cu intreruptoare si comutatoare obisnuite, montate ingropat, iar in spatiul tehnic se va utiliza comutator etans, montat aparent si amplasat la 0,90 m de pardoseala. In salile de clasa, birouri, holuri si restul incaperilor intreruptoarele/comutatoarele se vor monta la H=1,50 m. Pe casele scarilor si coridoare se vor monta comutatoare cap scara.

In grupurile sanitare iluminatul este comandat de senzori de miscare, montati aparent, avand unghi de detectie de 360 grade si o distanta de detectie cu raza de 12m.

Prizele din spatiile administrative se vor monta la h=0,3 m de la pardoseala.

Prizele la 230V din celelalte spatii se vor monta la h=2m in salile de clasa si h=1,1-1,2 m in laboratorul de informatica (in functie de mobilier).

Intre dozele centralizatoare si corpuri de iluminat, intreruptoare, comutatoare, circuitele electrice se vor proteja in tuburi din materiale plastice fara halogeni cu Ø20mm, iar intre dozele centralizatoare si prize, in tuburi din materiale plastice fara halogeni cu Ø20mm.

Intre doze si corpurile de iluminat, precum si intre doze si comutatoarele montate ingropat, circuitele se vor realiza cu cablu cu conductoare din cupru cu izolatie fara halogeni, cu intarziere la propagarea flacarii in manunchi tip N2XH 3x1,5 protejat in tub din material plastic fara halogeni cu Ø20mm.

Intre doze si prizele bipolare circuitele se vor realiza cu cablu cu conductoare din cupru cu izolatie fara halogeni, cu intarziere la propagarea flacarii in manunchi tip N2XH 3x2,5 protejat in tub din material plastic fara halogeni cu Ø20mm, pozat ingropat in pereti sau in sapa de egalizare a pardoselii.

Racordurile la corpurile de iluminat montate pe tavan se vor face peste placa.

Circuitele de iluminat si prize se vor proteja cu disjunctoare In=10A cu protectie diferentiala 30mA (circuitul de iluminat) si In=16 A cu protectie diferentiala 30mA (circuitul de prize).

Legaturile sau derivatiile la conductele electrice montate in tuburi se vor face numai in doze sau cutii de derivatie. Dozele se vor monta numai pe pereti. In dozele centralizatoare legaturile circuitelor electrice se vor cositori.

Distributia circuitelor electrice de curenti slabi nu se va face in doze comune cu cele ale instalatiei electrice de lumina si priza si se va pastra o distanta minima de 300 mm intre circuitele de curenti slabi si cele de curenti tari.

Iluminat incintei se va realiza cu doi stalpi h=4m dotati cu surse de iluminat led de 60W, actionat cu senzor crepuscular.

2. Instalatie de legare la pamant

Instalatia de protectie impotriva tensiunilor accidentale de atingere, se va realiza prin legarea la nul a partilor metalice ale instalatiei care in mod normal nu sunt sub tensiune dar care ar putea fi puse in urma unui defect de izolatie. Se vor lega la pamant: tablourile electrice, prizele bipolare cu contact de protectie, corpurile de iluminat etc.

Circuitele electrice sunt protejate la curentii de scurtcircuit si suprasarcina.

Ca schema de legare la pamant s-a utilizat schema de legare TN-S.

In incinta se va realiza o priza de pamant artificiala.

Pentru realizarea prizei de pamant artificiale se vor folosi electrozi verticali din teava OL-Zn cu $D = 2 \frac{1}{2}$ toli si $L = 2$ m legati intre ei cu platbanda OL Zn 40x4 mm ingropata in pamant.

Dupa executarea prizei de pamant se va proceda la masurarea rezistentei de dispersie a ei. Daca rezistenta de dispersie a prizei de pamant depaseste valoarea prescrisa de 4 Ohm, aceasta se va suplimenta cu electrozi verticali din teava OL-Zn cu $D = 2 \frac{1}{2}$ toli si $L = 2$ m pana se va atinge valoarea de 4 ohm.

Firida de bransament si tabloul electric se vor lega la priza de pamant prin intermediul conductorului de protectie, pentru a asigura protectia persoanelor impotriva socurilor electrice.

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

3. Instalatii electrice aferente amenajarilor din camera tehnica, care se fac pentru preparare apa calda menajera cu panouri solare

Pentru reducerea consumului de energie, cladirea va fi prevazuta cu o instalatie de preparare apa calda menajera cu panouri solare.

Instalatia de preparare a.c.m. cu panouri solare are tablou propriu de automatizare, in proiectul de instalatii electrice prevazandu-se numai alimentarea cu energie electrica si circuitele de semnalizare.

Pentru alimentarea cu energie electrica a tabloului propriu de automatizare al instalatiei de preparare a.c.m. cu panouri solare, se va amenaja in tabloul centralei termice o plecare IA II 10A.

Circuitele electrice de semnalizare se vor executa cu cabluri cu conductoare din cupru cu intarziere la propagarea flacarilor in manunchi, functie de locul de montaj.

Circuitul de semnalizare aferent senzorului Stp (senzor temperatura panouri), se va poza pe acelasi traseu cu conducta instalatiei de preparare a.c.m. cu panouri solare.

Pentru legarea la pamant se vor utiliza centurile interioare de impamantare existente.

4. Panouri fotovoltaice

Pentru alimentarea cu energie electrica a cladirii se propune tabloul general TG, amplasat la parter "Hol acces".

Principalele categorii de receptoare electrice ale cladirii sunt: iluminatul, aparatura de birotica si centrala termica.

Pentru producere de energie electrica s-a propus un sistem de panouri fotovoltaice on-grid trifazic 15kw complet echipat compus din:

38buc x Panou fotovoltaic monocristalin

1buc x Invertor solar

1buc x tablou electric complet echipat AC/DC

accesorii

Energia electrica produsa la tensiunea de 400/230Vca de sistemul cu panouri solare fotovoltaice, va fi injectata direct pe barele tabloului general TG al obiectivului, prin intermediul unui intreruptor automat, amplasat in tabloul TG. Pentru aceasta se va prevedea un tablou de automatizare la care va fi racordat invertorul.

Instalatia de producere energie electrica cu panouri solare fotovoltaice, care cuprinde panourile solare fotovoltaice, invertorul, tabloul de automatizare si legaturile electrice intre echipamente, va fi realizata de o firma speciala autorizata, care executa lucrari la cheie.

La trecerile prin pereti se va face etansarea cablului, pentru a se impiedica patrunderea apei.

Energia electrica produsa de sistemul cu panouri solare fotovoltaice va fi permanent consumata, deoarece puterea activa pe bara tabloului general TG unde se injecteaza energia electrica, este mai mare decat energia produsa de instalatia cu panouri solare fotovoltaice.

5. Iluminatul de siguranta

5.1. Iluminatul de securitate pentru interventie

Incaperile in care sunt amplasate utilaje care trebuie actionate in caz de avarie sau incendiu, dar si in zonele unde se realizeaza desfumare, au fost prevazute cu iluminat de securitate pentru interventii. Acesta se va realiza cu luminoblocuri de tip permanent în construcție minim IP42, cu baterii de acumulatori incluse, autonomie minim 1 h și cu module LED.

5.2. Iluminatul de securitate pentru evacuare

Iluminatul de siguranță de evacuare va fi în concordanta cu standardul SR EN 50172, asigurand un iluminat uniform pe toata suprafata, valoarea iluminarii orizontale trebuie sa fie mai mare de 0,5 lx. In conformitate cu art. 4.2.1 din standardului SR EN 1838, pentru caile de evacuare cu latimea sub 2 m, valorile iluminarii pe pardoseala, de-a lungul liniei centrale a unei cai de evacuare, trebuie sa fie mai mari de 1 lux iar banda centrala, constand din cel puțin jumătate din latimea caii, trebuie sa fie iluminata cu minimum 0,5 lux. Caile de evacuare mai largi pot fi tratate ca mai multe benzi de 2 m latime fiecare, sau pot fi prevazute cu iluminat impotriva panicii. Iluminatul de evacuare trebuie sa asigure 50% din valoarea iluminarii necesare în maxim 5 s și 100% din intreaga valoare în maximum 60 s.

La usile de acces (atât în interior cât și în exterior) se realizează un iluminat de siguranță pentru evacuare cu luminoblocuri de tip permanent în construcție minim IP42, cu baterii de acumulatori incluse Ni-Cd, autonomie minim 1 h și cu module LED.

Corpurile de iluminat pentru evacuare trebuie amplasate astfel încât să se asigure un nivel de iluminare adecvat (conform reglementărilor specifice referitoare la proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri) lângă fiecare ușă de ieșire și în locurile unde este necesar să fie semnalizat un pericol potential sau amplasamentul unui echipament de siguranță, după cum urmează:

- a) lângă scări, astfel încât fiecare treaptă să fie iluminată direct;
- b) lângă orice altă schimbare de nivel;
- c) la fiecare ușă de ieșire destinată a fi folosită în caz de urgenta;
- d) la panourile/indicatoarele de semnalizare de securitate;
- e) la fiecare schimbare de directie;
- f) în exteriorul și lângă fiecare ieșire din clădire;
- g) lângă fiecare post de prim ajutor;
- h) lângă fiecare echipament de interventie împotriva incendiului (stingătoare) și fiecare punct de alarmă (declanșatoare manuale de alarmă în caz de incendiu), panouri repetoare de semnalizare și sau comandă în caz de incendiu;

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

Se va asigura:

- o circulație fără panică a persoanelor în clădire în caz de cădere a iluminatului normal,
- o evacuare sigură și ușoară a persoanelor către exterior.

Corpurile de iluminat pentru evacuare, pentru circulație și antipanică vor satisface prescripțiile aplicabile conform SR-EN 60598-2-22:2004.

Cladirea a fost prevazuta cu iluminat de securitate pentru evacuare. Corpurile de iluminat de securitate alese sunt de tipul CISA-02-2x8W sau similar cu led cu regim de functionare permanent prevazute cu acumulatori cu autonomie de minim 1h.

5.3. Iluminatul de securitate impotriva panicii

Se va realiza un iluminat de siguranță antipanică, conform articolului 7.23.9.1 din „I7/2011 - Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor”, care prevede realizarea acestui tip de iluminat de siguranță pentru încăperi cu suprafața mai mare de 60 m².

Conform standardului SR EN 1838:2014 capitolul 4.3, la nivelul pardoselii, pe suprafața centrală neocupată, care exclude o bandă perimetrală de 0,5 m, valoarea iluminării orizontale trebuie să fie mai mare de 0,5 lx. Iluminatul împotriva panicii trebuie să asigure 50% din valoarea iluminării necesare în maxim 5s și 100% din întreaga valoare în maximum 60s. Pentru aceasta se vor utiliza corpuri de iluminat de securitate alese sunt de tipul CISA-02-2x8W sau similar cu led cu regim de functionare permanent prevazute cu acumulatori cu autonomie de minim 1h., alimentate din circuitele de iluminat normal cu cabluri N2XH 3x1,5 mmp.

Acesta se prevede cu comanda automată de punere în funcțiune după căderea iluminatului normal. El se prevede și cu comenzi manuale din mai multe locuri accesibile personalului de serviciu al clădirii (prin montarea în fiecare spațiu a câte unui buton de comandă a acestuia). Scoaterea din funcțiune a iluminatului de securitate împotriva panicii se face numai dintr-un singur punct accesibil personalului însărcinat cu aceasta. Aceste condiții sunt îndeplinite deoarece corpurile de iluminat destinate iluminatului antipanică sunt prevăzute cu kituri de emergenta cu acumulatori.

6. Instalație de detectare, semnalizare și avertizare incendiu

6.1. Parti componente ale idsai

Instalatia de detectie, semnalizare si alarmare incendiu realizeaza:

- detectarea incendiilor pe căile de acces (holuri), saloane, depozite, etc;
- anunțarea incendiului la punctul de supraveghere permanentă, automat și/sau prin declanșator manual de alarmă;
- alarmarea operativă a personalului de serviciu, care trebuie să organizeze și să asigure prima intervenție și evacuarea persoanelor din clădire în conformitate cu planurile de evacuare;
- avertizarea sonoră a persoanelor din clădire asupra pericolului de incendiu;
- vertizarea optică;
- memorie de evenimente (alarme, defecte, lipsa alimentare)

Instalatia de detectie, semnalizare si avertizare incendiu este constituit din:

- centrala de alarmare incendiu de tip adresabila;
- detectoare de fum adresabile;
- declansatoarele manuale adresabile de semnalizare a incendiului, montate pe caile de evacuare în caz de incendiu si la fiecare iesire în exterior, astfel încât nici o persoana sa nu fie nevoita sa parcurga o distanta mai mare de 30m, conform art. 3.7.13.1(1) din P118/3-2015;
- sirene de interior adresabile;
- sirene conventionale de exterior pentru semnalizarea unui incendiu ;
- cabluri de semnalizare din cupru JEH(St)H/E30, 2x2x0.8mm², cu intarziere la propagarea flacarilor, rezistent la foc 30 minute.

6.2.Descrierea IDSAI

6.2.1. Instalatia de detectie, semnalizare si alarmare la incendiu

a. Instalatia de detectare

Detectia se face prin detectoare de fum, detector gaz metan si detector combinat de fum si temperatura asigurand supravegherea automată a aparitiei unui inceput de incendiu (aparitia fumului

sau a temperaturilor ridicate).

Instalatia de detectare, semnalizare si alarmare la incendiu este conceputa pentru a realiza următoarele funcțiuni:

- detectarea incendiilor, atât pe căile de acces pentru funcționarea normală a unitatii, cât, mai ales, în spațiile destinate personalului (căile de acces (holuri), camere, receptie, bucatarie, depozite, restaurant), precum și în acele încăperi în care incendiul ar putea evolua nestânjenit, fără a fi observat în timp util;
- anunțarea incendiului la punctul de supraveghere permanentă, automat și/sau prin declanșatoarele manuale pe caile de acces;
- alarmarea operativă a personalului de serviciu, care trebuie să organizeze și să asigure prima intervenție și evacuarea în conformitate cu planurile de evacuare;
- avertizarea sonoră a persoanelor din clădire asupra pericolului de incendiu;
- apelarea forțelor de interventie prin intermediul comunicatorului telefonic;
- detectia emisiilor de gaz metan din Camera Tehnica;
- actionarea electrovanei gaz.

b. Centrala de alarmare incendiu

Centrala de semnalizare a inceputurilor de incendiu, de tip adresabil, asigură următoarele functii:

- achizitia si prelucrarea primara a semnalelor primite de la detectoarele de fum si de temperatura adresabile si declanșatoarele manuale de semnalizare a incendiului;
- afisarea starii de alarma pe fiecare zona, a prezentei alimentarii principale sau trecerea pe alimentarea de rezerva si starea de defect a unei zone de detectie.
- parametrizarea algoritmilor de detectie de la panoul de comanda
- autotest continuu pentru zonele de detectie
- memorie de evenimente.
- starea de veghe, când echipamentul de control și semnalizare este alimentat de o sursă de alimentare electrica și în absența semnalizării oricărei alte stări;
- starea de dezactivare, când este semnalizată o dezactivare;
- starea de testare, când este semnalizată o testare a funcționării.

c. Alarmarea în cazul detectării unui început de incendiu se face:

- optic si sonor, cu afisarea alarmei la nivelul centralei;
- optic si sonor, la nivelul sirenelor adresabile de interior;
- optic, la nivelul declanșatoarelor manuale de semnalizare a incendiului;
- optic, la nivelul detectoarelor adresabile;
- optic si sonor la nivelul sirenei de exterior.
- optic la nivelul dispozitivelor de alarmare optica instalate deasupra intrarii in Birou si la intrarea din exterior in zona birouri.

d. Amplasarea echipamentelor de detectie se va face astfel:

Echipamentul de control si semnalizare (ECS) se va instala in “Birou”, aflat la parter, cu activitate pe durata programului.

Dupa terminarea programului de lucru in unitate nu va mai exista personal iar semnalele de alarma vor fi transmise catre administrator prin intermediul unui comunicator GSM.

Detectoarele de fum vor fi amplasate în toate încăperile cu risc de incendiu, exceptie facand Grupurile Sanitare.

Distanța dintre un detector și perete nu trebuie să fie mai mică de 0,5m.

Conform tabelului 3.3 din P118-3/2015, un detector de fum SR EN 54-7 instalat în incinte cu

o arie mai mica sau egala cu 80mp si inaltime mai mica de 12m (pentru tavan orizontal = cu înclinarea mai mica sau egala cu 20°), asigura protectia unei arii de maxim 80mp.

Conform tabelului 3.4 din Ordinul nr. 6025/2018 pentru modificarea reglementării tehnice "Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a III-a - Instalații de detectare, semnalizare și avertizare", se va respecta distanta maxima orizontala D_H de la un punct al tavanului pana la cel mai apropiat detector punctual de fum de 6,6m.

Distanta dintre detectoarele de fum amplasate pe holuri va fi de maxim 15m conform art.3.7.6.1 lit. b din P118/3-2015. Distanta pâna la capetele holurilor nu va depasi jumatarea distantelor mentionate mai sus. Se prevede câte un detector la fiecare intersectie a culoarelor sau schimbare de directie.

Detectoarele de fum nu trebuiesc montate în încăperi în care condensul poate afecta detectorul iar in Camera Tehnica se va instala detector de temperatura.

Conform tabelului 3.3 din P118/3/2015, un detector punctual de caldura clasa A1 SR EN 54-5 instalat in incinte cu o arie mai mica sau egala cu 30mp si inaltime mai mica de 7,5m (pentru tavan orizontal = cu înclinarea mai mica sau egala cu 20°), asigura protectia unei arii de maxim 30mp.

Conform tabelului 3.5 din Ordinul nr. 6025/2018 pentru modificarea reglementării tehnice "Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a III-a - Instalații de detectare, semnalizare și avertizare", se va respecta distanta maxima orizontala D_H de la un punct al tavanului pana la cel mai apropiat detector punctual de caldura de 4,4m.

6.2.2. Instalarea IDSAI

a. Cablarea instalatiei de detectare, semnalizare si alarmare la incendiu

IDSAI va dispune de cablaje specifice:

- cabluri de alimentare de la reseaua de 220V/50Hz, pentru alimentarea IDSAI;
- cablu pentru semnalizarea incendiului 2x2x0.8mm², care este rezistent la foc 90 minute si nu intretine arderea;
- tub de protectie PVC 16mm (sau pat de cablu);

Cablurile aferente IDSAI se vor monta la cel putin 25cm de cablurile instalatiilor de 0.4KV ale cladirii.

b. Executia instalatiei de detectare, semnalizare si alarmare la incendiu

Montajul echipamentelor si punerea in functiune va fi realizata de catre o firma autorizata, care asigura garantia pentru lucrare si garantia pentru echipamente. Prevederile proiectului nu pot fi modificate.

6.2.3. Caracteristici tehnice ecs

Centrala de detectie si semnalizare incendiu analog adresabila cu 3 bucle, suporta 64 adrese pe bucla si este prevazuta cu afisaj cu cristale lichide (LCD).

Centrala are urmatoarele optiuni compatibile cu EN 54-2:

- semnale de defect ;
 - detectie coincidenta ;
 - intarzierea semnalului iesirilor ;
 - dezactivarea fiecărei zone ;
 - testare ;
 - componente pentru semnalizarea incendiului (sirene);
- memorie evenimente.

Echipamentul este proiectat pentru a fi operabil la o tensiune de 220V, 50Hz si apartine clasei 1 de functionare. De asemenea echipamentului trebuie sa i se asigure legarea la pamant.

Detectoarele dispun de un microprocesor capabil sa masoare nivelul de fum si temperatura, sa gestioneze comunicatia cu centrala si sa efectueze continuu testarea detectorului. Exista o filtrare digitala

5.4. Costuri estimative ale investiției:

Costurile estimative ale investiției:

- ❖ **Costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investitii, cu luarea in considerare a costurilor unor investitii similare, ori a unor standarde de cost pentru investitii similare corelativ cu caracteristicile tehnice si parametrii specifici obiectivului de investitii:**

Conform Devizului General al investitiei, realizat pe baza antemasuratorilor de lucrari necesare si a listelor de utilaje si dotari, in conformitate cu functiunea si dimensionarea obiectivului de investitii, costurile pentru cele doua variante analizate sunt:

VARIANTA Minima: (scenariul 1)

Cost obiectiv de investitie proiect:

- Valoare totala: 4,840,998,48 lei cu TVA
- Valoare C + M: 2,727,513.63lei cu TVA
- Valoare totala: 4,068,065.95 lei fara TVA
- Valoare C + M: 2,292,028.26lei fara TVA

VARIANTA Minima: (scenariul 1)

Cost obiectiv de investitie proiect:

- Valoare totala 4,628,189.51 lei cu TVA
- Valoare C + M: 2,608,116.97 lei cu TVA
- Valoare totala 3,889,234.88 lei fara TVA
- Valoare C + M: 2,191,694.93 lei fara TVA

- ❖ **Costurile estimative de operare pe durata normata de viata/ de amortizare a investitiei publice:**

Cheltuielile estimative de operare sunt de 497.642,82 lei/an, asa cum reiese din capitolul de analiza financiara.

- **Durata de viata a obiectivului de investitii: 40 ani.**

5.5. *Sustenabilitatea realizării investiției:*

a) Impactul social si cultural, egalitatea de șanse;

Realizarea investiției aduce o susținere directă mediului academic preuniversitar și sporește egalitatea de șanse pentru toți copiii indiferent de unitatea de învățământ din care fac parte. Prin proiecte de acest tip se consolidează o infrastructură școlară optimă, în care să se poată crea un mediu educativ adecvat noilor generații. De asemenea realizarea proiectului de investiție sprijină în mod direct directivele mondiale de a utiliza cât mai puțin resursele naturale de care dispune, implementarea de metode regenerabile de producere a energiei și eficientizarea consumului energetic pentru construcții existente.

Realizarea proiectului de investiție va aduce un beneficiu direct utilizatorilor construcții, 354 utilizatori maxim (327 elevi, 14 profesori, 3 personal de întreținere).

b) Estimări privind forța de munca ocupata prin realizarea investiției: in faza de realizare, in faza de operare;

Lucrările de construire se vor realiza cu personalul angajat al antreprenorului.

Estimam ca numărul forței de munca locale, ocupata pe toata derularea investiției va fi de minimum 20 muncitori.

In faza de operare nu este nevoie de forța de munca, lucrările de întreținere si reparații vor fi efectuate după caz, fie de personalul calificat al beneficiarului, fie se vor externalizare serviciile către firme specializate si autorizate in domeniu.

c) Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității si a siturilor protejate, după caz;

Lucrările de proiectare nu introduc efecte negative suplimentare, fata de situația existenta, asupra solului, drenajului microclimatului, apelor de suprafață, vegetației sau din punct de vedere al zgomotului si peisajului.

După terminarea lucrărilor de construcție se va amenaja. Datorita masurilor prevăzute aceasta construcție prezinta risc de mic si nu are impact negativ asupra niciunui factor de mediu.

Protecția calității apelor

Factorul de mediu apa nu este afectat ca urmare a desfășurării activității in cadrul amplasamentului studiat.

In vederea protejării si îmbunătățirii calității mediului, pe parcursul etapei de construcții-montaj se va respecta Legea Apelor nr. 107/1996 cu modificările si completările ulterioare, care urmărește conservarea, dezvoltarea si protecția resurselor de apa, precum si protecția împotriva oricărei forme de poluare si de modificare a caracteristicilor apelor de suprafață si subterane.

In perioada de execuție se impun următoarele:

- Carburanții se vor depozita in rezervoare etanșe, in spatii/ platforme amenajate. Se recomanda constructorului ca alimentarea cu carburanți a mijloacelor de transport sa se facă in stațiile de alimentare cu combustibili, pentru evitarea depozitarii in incinta;
- Întreținerea utilajelor (spălarea lor, efectuarea de reparații,, schimburile de piese, de uleiuri, etc.) se va realiza numai in locurile special amenajate;
- Orice material sensibil la acțiunea apei utilizat in construcții, va fi depozitat in spatii închise;
- Manipularea combustibililor se va face astfel încât sa se evite scăpările si împrăștierea acestora pe sol;
- Manipularea materialelor, a pământului si a altor substanțe se va face astfel încât sa se evite dizolvarea/ antrenarea acestora de către apele pluviale;
- Planul de management de mediu va include soluții operative pentru intervenția in cazul unor scurgeri accidentale semnificative de compuși chimici lichizi, antrenabili in subteran;
- Toate deșeurile lichide vor fi colectate si evacuate prin intermediul firmelor autorizate;
- Organizarea de șantier va fi dotata cu grupuri sanitare ecologice;
- Spălarea si intervențiile tehnico-mecanice asupra vehiculelor si utilajelor folosite in timpul executării lucrărilor vor fi interzise in incinta organizării de șantier si se vor efectua in spatii special amenajate;
- Se va tine evidenta tuturor tipurilor si cantităților de deșeuri generate. Atât deșeurile

menajere din organizarea de șantier, precum și celelalte tipuri rezultate din tehnologiile de execuție, se vor colecta selectiv și se vor depozita în containere și spații special amenajate. Gestiunea deșeurilor se va ține în conformitate cu prevederile HG 856/2002, urmând a fi transportate prin intermediul serviciilor specializate la cele mai apropiate platforme de deșeuri.

Masurile prevăzute pentru protecția apelor în perioada de exploatare a parcului sunt:

- Apele pluviale vor fi colectate și evacuate la rețeaua de canalizare, precum și în călugăr, după care vor ajunge în Dunăre.

Protecția aerului

Măsuri de protecție a aerului în perioada de execuție a Lucrarilor de renocare energetica:

- Ca o măsură generală, se recomandă limitarea emisiilor de substanțe în atmosfera prin folosirea de utilaje și mijloace de transport de generație recentă, prevăzute cu sisteme performante de minimizare și reținere a poluanților în atmosfera de tip „Euro”.
- Stropiri cu apă în zona de lucru pe perioada desfășurării lucrărilor de construcții, în special când există riscul unor condiții meteo defavorabile (vânt) și când lucrările efectuate implică antrenarea unor mari cantități de pulberi.

Măsuri de protecție a aerului în perioada de exploatare:

- Se consideră ca activitatea ce se va desfășura în incintă nu va afecta calitatea aerului.

Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor:

În perioada de execuție a lucrărilor se impun următoarele:

- Organizarea riguroasă a lucrărilor și respectarea programului de lucru impus, conform asumărilor publicate populației riverane;
- Avertizarea prin panouri cu privire la caracterul zonei în care se desfășoară lucrările, cu precizarea de a se respecta traseele și limitele fronturilor de lucru propuse;
- Folosirea utilajelor și echipamentelor de gabarit redus, cu niveluri reduse ale zgomotului și vibrațiilor.

În perioada de exploatare a parcului se impun următoarele măsuri:

- Se precizează că prin activitatea ce se va desfășura în incintă studiată nu se vor genera emisii de zgomot și vibrație care să necesite luarea de măsuri în vederea reducerii acestora.

Protecția solului și a subsolului:

În faza de execuție, impactul asupra solului poate fi diminuat prin:

- Realizarea unei organizări de șantier corespunzătoare din punct de vedere al facilităților;
- Evitarea degradării zonelor învecinate amplasamentului și a vegetației existente din perimetrul adiacent șantierului, prin staționarea utilajelor, efectuarea de reparații, etc.;
- Colectarea tuturor deșeurilor rezultate din activitatea de construire, eventual compartimentate astfel încât odată cu aceasta colectare să se realizeze și sortarea deșeurilor pe categorii; se va urmări cu rigurozitate gestiunea tuturor deșeurilor rezultate;
- Evitarea pierderilor de carburanți la staționarea utilajelor de construcții; în acest sens toate utilajele de construcții și transport folosite, vor fi mai întâi atent verificate.

Măsuri de protecție a solului și subsolului în faza de operare:

- Pentru asigurarea și chiar diminuarea impactului asupra solului și subsolului se recomandă depozitarea controlată a deșeurilor rezultate din activitățile desfășurate în cadrul Cladirii. Ca urmare atât a soluțiilor tehnice și măsurilor descrise mai sus, cât și profilului de activitate ce

se va desfășura pe amplasamentul analizat in perioada de exploatare, se apreciază ca nu vor exista poluări ale factorului de mediu sol.

Protecția așezărilor umane:

Șantierul nu va cere perturbări ale traficului. Nu se vor utiliza materiale sau instalații cu potențial radioactiv sau alte surse de radiații pe perioada execuției sau in timpul exploatării obiectivului de investiții.

Gospodărirea deșeurilor:

Deșuri rezultate in perioada de execuție:

Prin HG nr. 856/2002 pentru „Evidenta gestiunii deșeurilor si pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase” se stabilește obligativitatea pentru agenții economici si pentru orice alți generatori de deșuri, persoane fizice sau juridice de a tine evidenta gestiunii deșeurilor. Evidenta gestiunii deșeurilor se va tine pe baza „Listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase” prezentata in anexa 2 a HG 856/2002.

Conform listei menționate, deșeurile din construcții se clasifica după cum urmează:

- Deșuri inerte si deșuri acceptate in depozitele de deșuri nepericuloase:

- 17.05.04 Pământ si pietre fără conținut de substanțe periculoase;
- 17.05.08 Resturi de balast;
- 15.01.01 Ambalaje de hârtie si carton;
- 15.01.02 Ambalaje de materiale plastice;
- 15.01.03 Ambalaje de lemn;
- 16.01.03 Anvelope scoase din uz;
- 16.01.19 Materiale plastice;
- 17.04.11 Cabluri;
- 20.01.01 Hârtie si carton.

Conform HG 856/2002 menționata mai sus, se va tine evidenta lunara a producerii, stocării provizorii, tratării si transportului, reciclării si depozitarii definitive a deșeurilor.

Pentru execuția parcului, tipurile de deșuri rezultate din activitatea de construcții se încadrează in prevederile cuprinse in HG 856/2002.

Pentru ridicarea, transportul si depozitarea deșeurilor provenite de la organizarea de șantier si fronturile de lucru se va încheia un contract de prestări servicii cu o firma de salubritate.

Deșuri rezultate in perioada de exploatare:

Deșeurile generate in perioada de exploatare se încadrează in categoria:

- Deșuri inerte si deșuri acceptate in depozitele de deșuri nepericuloase, clasificate după cum urmează:

- 15.01.07 Ambalaje de sticla;
- 20.01.01 Hârtie si carton;
- 20.01.39 Materiale plastice;
- 20.03.01 Deșuri municipale amestecate.

Deșeurile rezultate in urma activităților sunt deșuri menajere care nu prezinta potențial nociv pentru zona.

Evacuarea acestora se va face cu ajutorul unei firme specializate pe baza de contract, prin transportarea la gropile de gunoi existente.

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

Analiza Cost-Beneficiu este un instrument analitic folosit pentru estimarea impactului socio-economic (în termeni de costuri și beneficii) aferent implementării anumitor acțiuni de politică sau proiecte. Impactul trebuie evaluat în raport cu obiectivele predeterminate, analiza fiind în general efectuată din punctul de vedere al societății per ansamblu.

Obiectivul Analizei Cost-Beneficiu este de a identifica și a cuantifica (respectiv de a exprima în termeni monetari) toate tipurile de impact posibile ale proiectului sau acțiunii vizate, pentru a putea determina costurile și beneficiile aferente. În principiu, trebuie evaluate toate tipurile de impact: financiar, economic, social, de mediu etc. În mod obișnuit, costurile și beneficiile sunt evaluate luând în considerare diferența dintre un scenariu cu proiect și un scenariu alternativ, fără-proiect (așa-numita „abordare incrementală”). Apoi, rezultatele sunt cumulate pentru a identifica beneficiile nete și pentru a concluziona dacă proiectul este de dorit și merită să fie pus în aplicare. În această măsură, ACB poate servi ca instrument de luare a deciziei de finanțare a investițiilor din resurse publice.

Termenul de ACB, în cadrul acestui ghid și în conformitate cu cerințele UE, cuprinde atât analiza financiară cât și pe cea economică a proiectului.

(1) Pentru a evalua dacă un proiect merită să fie co-finanțat.

Evaluarea se realizează prin aplicarea Analizei Cost Eficacitate. Scopul este de a răspunde la întrebări precum: proiectul contribuie la îndeplinirea obiectivelor comunitatii? Încurajează bunăstarea socială? Încurajează creșterea și stimulează ocuparea forței de muncă? Cu alte cuvinte, în cazul în care beneficiile nete pentru societate (beneficii minus costuri) ale proiectului sunt pozitive, pentru societate va fi mai bine dacă proiectul se implementează.

(2) Pentru a evalua dacă un proiect are nevoie de co-finanțare.

Pe lângă faptul de “a fi de dorit” din punct de vedere economic, un proiect poate fi, de asemenea, profitabil financiar fără asistența din fonduri publice, în acest caz nemaifiind co-finanțat. Pentru a verifica dacă un proiect ar trebui să fie finanțat din fonduri publice, se va realiza o Analiză Financiară: dacă valoarea financiară a investiției (veniturile proiectului minus costurile proiectului) fără contribuția Fondurilor este negativă, atunci proiectul poate fi finanțat din fonduri publice.

ACB este, prin urmare, necesară pentru a demonstra că proiectul este dorit din punct de vedere economic și că necesită contribuția Fondurilor publice pentru a fi fezabil din punct de vedere financiar. Beneficiile economice ale proiectelor din sectorul de mediu, precum „îmbunătățirea calității vieții” sau „îmbunătățirea calității mediului înconjurător”, sunt dificil de cuantificat în termeni monetari. Din acest motiv, se anticipează că efectuarea ACB pentru acest tip de proiecte se va dovedi deosebit de dificilă.

Principalul scop al analizei financiare este acela de a construi proiectii financiare pentru a determina indicatori de performanță. Trei indicatori sunt cruciali din acest punct de vedere: RIRF/C și VNAF/C pe de o parte, și fluxul de numerar net cumulată pe de alta parte.

Metodologia analizei financiare¹ utilizată pentru acest proiect este **metoda Fluxurilor de Numerar Actualizate (FNA)**, conform secțiunii III (Metoda pentru calculul veniturilor nete actualizate pentru operațiuni generatoare de venituri) din cadrul Regulamentului Comisiei (UE) No 480/2014. Următoarele reguli au fost aplicate:

- Numai intrările și ieșirile de numerar sunt luate în considerare în cadrul analizei, ceea ce înseamnă că amortizarea, contingentele de preț și tehnice sau alte articole contabile similare care nu corespund fluxurilor de numerar sunt excluse.
- Rata financiară de actualizare este 5%.
- Previziunile de fluxuri de numerar acoperă o perioadă de 20 ani. Această perioadă corespunde prevederilor *Tablei 2.1 Perioadele de referință ale Comisiei Europene pe sectoare* inclus în Ghidul ACB.
- Analiza financiară a fost realizată în prețuri **constante (prețuri reale)**, respectiv în prețuri fixe raportate la un an. De asemenea, analiza este realizată în valori **fără TVA**, care se referă nu numai la venituri și cheltuieli, dar și la costurile de investiție. Consecința utilizării prețurilor constante este aceea că **FNA sunt calculate în termeni reali**.

Analiza financiară cuprinde următoarele sub-capitole:

- a. costuri totale de investiție, sursele de finanțare și valoarea reziduală;
- b. încasări și plăți din exploatare;
- c. randamentul financiar asupra investiției: RIRF/C și VNAF/C;
- d. durabilitatea sau sustenabilitatea financiară.

SCENARIUL 1 (varianta selectata)

a. Costurile Totale de Investitie si Sursele de Finantare

Costurile totale de investiție fără TVA sunt de **3,889,234.88 Lei conform Devizului General**.

b. Incasari si Plati din Exploatare

Incasari din Exploatare

Acest proiect consta dintr-o investiție publică care **nu este generatoare de venituri**. Ca atare, veniturile din exploatare sunt constituite din resurse de la bugetul local. Veniturile din exploatare sunt prezentate în tabelele centralizatoare ale analizei financiare. Acestea sunt în suma de 500.000 lei/an.

Cheltuieli din Exploatare

Acestea constau din cheltuieli de întreținere și mentenanță a investiției, estimate **497.642,82 lei** anual (include utilități, cheltuieli de mentenanță și salubritate/deșeurii). Aceste costuri sunt redată mai jos.

1. Cheltuieli cu utilitățile	
1.1. Apa	
Cantitate apă/ an (mc)	849,60
Tarif (lei/mc)	6,50

¹ Conform *Guide to Cost-Benefit Analysis on Investment Projects, Economic appraisal tool for Cohesion policy 2014 – 2020, Decembrie 2014*

Cost apa (lei/an)	5.522,40
1.2. Canalizarea	
Cantitate apa/ an (mc)	849,60
Tarif (lei/mc)	0,80
Cost canalizare (lei/an)	679,68
1.3. Energie electrica	
Cantitate energie electrica / an (KWh/an)	35.734,40
Tarif (lei/KWh, inclusiv TVA)	0,800
Cost energie electrica (lei/an)	28.587,52
1.4. Apa calda si incalzire	
Cantitate energie (mc/an)	541.356,73
Tarif (lei/mc)	0,850
Cost (lei/an)	460.153,22
TOTAL UTILITATI	494.942,82

2. Alte costuri	
2.1. Intretinere	1.500,00
2.2 Deșeuri/salubritate	
Cost lunar (lei/luna)	100,00
Cost salubritate (lei/an)	1.200,00
TOTAL ALTE COSTURI	2.700,00

TOTAL COSTURI OPERARE (1+2)	497.642,82
------------------------------------	-------------------

c. Randamentul Financiar al Investitiei

Acesta este evidentiat prin indicatorii:

- Rata Interna de Randament Financiar a Investitiei (RIRF/C);
- Valoarea Actualizata Neta Financiara a Investitiei (VANF/C).

Pentru aceasta investitie, RIRF/C trebuie sa fie mai mica decat rata de actualizare (5%) si VANF trebuie sa fie negativa. Rezultatele sunt prezentate in tabelul urmatoar.

In ceea ce priveste valoarea reziduala, s-a luat in considerare catalogul mijloacelor fixe care stabileste duratele normate de functionare ale acestora. Durata de functionare a fost considerata 40 ani. Investitia a fost considerata la pragul de 20 ani, rezultand astfel o valoare a investitiei de baza: 2.191.694,93 lei / 40 ani = 54.792,37 lei/an. Durata proiectului este de 20 ani, de unde rezulta ca valoarea reziduala este calculata pentru restul de 20 ani, rezultand 1.095.847,47 lei. Valoarea a fost adaugata in anul 20 de proiectii financiare.

TABEL CALCUL INDICATORI						
Factor de actualizare:		5%	Valoarea investitiei (I) :	3,889,234.88		
An	Rata de actualizare (Rk)	Total incasari	Total plati	Fluxul de numerar	Venituri actualizate nete	Niveluri admisibile
A	B	C	D	E	F	G
1Impl		3,844,234.88	3,844,234.88	-3,844,234.88	-3,844,234.88	
1	0,952	500.000	497.643	2.357	2.245	
2	0,907	500.000	497.643	2.357	2.138	
3	0,864	500.000	497.643	2.357	2.036	
4	0,823	500.000	497.643	2.357	1.939	
5	0,784	500.000	497.643	2.357	1.847	
6	0,746	500.000	497.643	2.357	1.759	
7	0,711	500.000	497.643	2.357	1.675	
8	0,677	500.000	497.643	2.357	1.595	
9	0,645	500.000	497.643	2.357	1.519	
10	0,614	500.000	497.643	2.357	1.447	
11	0,585	500.000	497.643	2.357	1.378	
12	0,557	500.000	497.643	2.357	1.313	
13	0,530	500.000	497.643	2.357	1.250	
14	0,505	500.000	497.643	2.357	1.191	
15	0,481	500.000	497.643	2.357	1.134	
16	0,458	500.000	497.643	2.357	1.080	
17	0,436	500.000	497.643	2.357	1.028	
18	0,416	500.000	497.643	2.357	979	
19	0,396	500.000	497.643	2.357	933	
20	0,377	1.595.847	497.643	1.098.205	413.902	
Valoarea actualizată a veniturilor nete (VAVN)			442.389			
Valoare actualizata neta (VAN)			-2.576.987	valoare admisibila		≤ 0
Raportul Cost/Beneficii= Suma costurilor din exploatare / suma veniturilor din exploatare			0,90	valoare admisibila		≤ 1
Rata interna de rentabilitate (RIR)			-4,93%	valoare admisibila		≤ 5%
Flux de numerar total cumulat			2.418.143	valoare admisibila		≥ 0, pentru fiecare an de previziune, de la 1-20

Analiza demonstreaza **incadrarea tuturor indicatorilor in limitele stabilite. Astfel:**

- VANF/C = -2.576.987 Lei (<0)
- RIRF/C = -4,93% (<5%)
- Rata Cost/Beneficii = 0,90 (<1)
- Fluxul de numerar cumulat > 0 in fiecare an de analiza
- Fluxul de numerar total cumulat = 2.418.143 Lei > 0.

d. Durabilitatea sau Sustenabilitatea Financiara

Analiza sustenabilitatii financiare a proiectului este prezentata in tabelele urmatoare. S-a luat in calcul o perioada de 12 luni de implementare a proiectului (deci o implementare pe parcursul a 1 an) si o perioada de exploatare sau de referinta de 20 ani. Se observa ca in cei 20 ani, fluxul de numerar net este pozitiv pentru fiecare an. Fluxul net cumulat la sfarsitul perioadei este pozitiv, respectiv 2.418.143 Lei.

Sustenabilitate	An 1 Implementare	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10
1 Total resurse financiare	1.912.729										
2 Venituri exploatare		500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000
3 Valoare reziduala											
4 Total intrari	1.912.729	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000
5 Total costuri de exploatare		497.643	497.643	497.643	497.643	497.643	497.643	497.643	497.643	497.643	497.643
6 Total costuri de investitii	1.912.729										
7 Total iesiri	1.912.729	497.643	497.643	497.643	497.643	497.643	497.643	497.643	497.643	497.643	497.643
Total flux numerar la sfarsitul 8 perioadei	0	2.357	2.357	2.357	2.357	2.357	2.357	2.357	2.357	2.357	2.357
9 Flux de numerar total cumulata	0	1.277.510	1.279.867	1.282.224	1.284.581	1.286.938	1.289.295	1.291.653	1.294.010	1.296.367	1.298.724

Sustenabilitate	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
1 Total resurse financiare										
2 Venituri exploatare	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000
3 Valoare reziduala										1.095.847
4 Total intrari	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	1.595.847
5 Total costuri de exploatare	497.643	497.643	497.643	497.643	497.643	497.643	497.643	497.643	497.643	497.643
6 Total costuri de investitii										
7 Total iesiri	497.643	497.643	497.643	497.643	497.643	497.643	497.643	497.643	497.643	497.643
Total flux numerar la sfarsitul 8 perioadei	2.357	2.357	2.357	2.357	2.357	2.357	2.357	2.357	2.357	1.098.205
9 Flux de numerar total cumulata	1.301.081	1.303.439	1.305.796	1.308.153	1.310.510	1.312.867	1.315.224	1.317.582	1.319.939	2.418.143

I. Analiza economica³⁾, inclusiv calcularea indicatorilor de performanta economica: valoarea actualizata neta, rata interna de rentabilitate si raportul cost-beneficiu sau, dupa caz, analiza cost-eficacitate:

Se aplica exceptia invocata prin continutul cadru al SF din Anexa 4 la HG 097/2016 si ca atare nu se realizeaza analiza economica, ci analiza cost-eficacitate. („Prin exceptia de la prevederile pct. 4.7 și 4.8, în cazul obiectivelor de investitii a căror valoare totală estimată nu depășește pragul pentru care documentația tehnico-economică se aprobă prin hotărâre a Guvernului, potrivit prevederilor Legii nr. 500/2002 privind finanțele publice, cu modificările și completările ulterioare, se elaborează analiza cost-eficacitate”).

In aceasta metoda, beneficiul reprezinta, de fapt, avantajul obtinut pe seama furnizarii serviciilor publice ce fac obiectul proiectului, pentru care s-au elaborat variantele de proiect. In cadrul metodei se apeleaza la raportul cost/beneficiu al deciziilor publice, în cadrul unui program actualizat.

Condiția de a nu se respinge un proiect este: $\text{cost} / \text{beneficiu} = \text{minim}$
sau, invers,
 $\text{beneficiu} / \text{cost} = \text{maxim}.$

Presupune elaborarea unui indicator de eficacitate, aceasta analiza aplicandu-se in absenta unei evaluari monetare a avantajelor.

Se utilizeaza in mod inevitabil doua unitati de masura diferite:

- 1) costurile – sunt exprimate în u. m. (respectiv Lei);
- 2) eficienta – poate fi măsurată prin suprafață aferenta investiției (măsurată in mp).

Analiza cost – eficacitate este prezentata in urmatorul tabel.

Costuri si eficienta	Scenariu
	Scenariul 1
Costuri, Lei	3,889,234.88
Suprafața investiție S.d.c., mp	1.736
Rata Cost/Eficienta (lei/mp)	2,214.42

II. Analiza de senzitivitate³):

Nu se aplica pentru acest proiect de investitii.

III. Analiza de riscuri, masuri de prevenire/ diminuare a riscurilor:

Factorii de risc care ar putea afecta investiția propusa sunt: costul investiției, costurile de exploatare, rata creșterii demografice, modificările tarifelor si a taxelor de-a lungul unei perioade de timp, costul de-a lungul timpului pentru anumite bunuri si servicii critice (costul energiei electrice etc.).

Tip de risc	Elementele riscului	Tip de actiune corectiva	Metoda eliminare
<i>Riscul constructiei</i>	Riscul de aparitie a unui eveniment care conduce la imposibilitatea finalizarii acesteia la timp si la costul estimat	Eliminare risc	Semnarea unui contract cu termen de finalizare fix
<i>Riscul de întreținere</i>	Ricul de aparitie a unui eveniment care genereaza costuri suplimentare de întreținere datorita execuției lucrărilor	Eliminare risc	Semnarea unui contract cu clauze de garantii extinse astfel încât aceste costuri sa fie sustinute de către executant
<i>Obținerea finantarii</i>	Riscul ca beneficiarul sa nu obțină finantarea din fonduri structurale	Eliminare risc	Beneficiarul impreuna cu consultantul vor studia amanuntit documentatia astfel încât sa nu apara o astfel de situație
<i>Soluțiile tehnice</i>	Riscul ca soluțiile tehnice sa nu fie corespunzătoare din punct de vedere tehnologic	Eliminare risc	Beneficiarul impreuna cu proiectantul vor studia amanuntit documentatia astfel încât sa fie aleasa soluția tehnica cea mai buna
<i>Grad de atractivitate scazuta a investiției</i>	Riscul ca oamenii sa nu aprecieze sistemul nou creat, chiar sa vandalizeze si astfel sa	Eliminare risc	Realizarea unei promovari a investiției in zona si corelarea acestei investiții cu alte proiecte

	nu realizeze beneficiile urmarite		de îmbunătățire a infrastructurii publice
<i>Preturile materialelor</i>	Riscul ca preturile materialelor sa creasca peste nivelul contractat	Diminuare risc	Semnarea unui contract de execuție ferm, cu durata mai mica si urmarirea realizării programului conform graficului de execuție

6. SCENARIUL/ OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(A) OPTIM(A) RECOMANDAT(A):

6.1. Comparatia scenariilor/ optiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilitatii si riscurilor:

Din punct de vedere tehnic, scenariul 2 (recomandat), implica realizarea unor lucrări ce corespund mai bine nevoilor economice si tehnice ale obiectivului.

Din punct de vedere economic ambele scenarii generează beneficii incrementale la nivelul societății, atât beneficii imediate cat si beneficii pe termen lung.

Din punct de vedere financiar, in cazul ambelor scenarii analizate proiectele nu generează venituri pentru a fi considerat o investiție rentabila financiar. Așa cum s-a arata in capitolul 4.6, fluxul cumulat net este pozitiv pentru fiecare an de exploatare pentru ambele scenarii, ceea ce dovedește ca proiectul este sustenabil financiar.

Din punct de vedere al sustenabilității riscurilor scenariul recomandat nu prezinta riscuri inadmisibile din punct de vedere al impactului asupra mediului si nu prezinta vulnerabilități cauzate de cadrul natural, schimbări climatice sau factori antropici..

Influente sociale si economice:

- crearea de noi locuri de munca in perioada de executie a proiectului
- cresterea calitatii actului administrativ si educational
- multumirea personalului si a tuturor persoanelor ce vor avea acces la o infrastructura educationala moderna si sigura.

6.2. Selectarea si justificarea scenariului/ opțiunii optim(e) recomandat(e):

Analiza comparativa a celor doua scenarii are scopul de a identifica, conform criteriilor selecționate, alternativa proiectului de investiții ce se va dovedi fezabil si benefic într-o măsură mai mare. Acest tip de analiza presupune luarea in considerare a randamentului proiectului propus in raport cu modalitățile alternative de fructificare a resurselor de investiții.

Criteriile corespondente in funcție de care aceasta analiza a fost realizata vizează in mod direct obiectivele si elementele ce se doresc a fi îmbunătățite in comuna Municipiul Targoviste. In analiza scenariilor s-au utilizat următoarele criterii de clasificare:

- Costuri investitionale – releva valoarea aferenta realizării investiției in ambele situatii;
- Costuri operaționale – releva valoarea aferenta operarii investiției in ambele situatii;
- Mediul – impactul pe care cele doua scenarii le pot avea asupra mediului din punct de vedere al obiectivelor pe termen lung;
- Atractivitatea – reprezentand in cazul fiecarei situatii analizate – care anume dintre acestea poate genera o prezenta mai buna si implicit un impact mai mare;
- Durata de operare anuala – reprezintă numărul de luni anuale in care investiția poate fi operata.

Pe baza acestor criterii s-a acordat un punctaj de la 1 la 10, in vederea stabilirii criteriului care

satisface cel mai bine interesele populației ariei de influență:

<i>Criteria de analiza/ Opțiune</i>	<i>Scenariul 1 (var. medie)</i>	<i>Scenariul 2 (var. maximala)</i>
<i>Costuri investiționale</i>	7	9
<i>Costuri operaționale</i>	9	9
<i>Mediul</i>	9	9
<i>Atractivitatea</i>	9	9
<i>Durata de operare anuală</i>	10	10
TOTAL	44	46

Concluzie:

În urma analizei beneficiilor generate de ambele variante, a caracteristicilor tehnice, funcționale, economice, se poate trage concluzia ca **Scenariul 2 (Varianta medie)**, care presupune o investiție adecvată și justificată în raport cu cerințele și modificările pieței, satisface mult mai bine Obiectivele propuse.

6.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții:

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

Cost obiectiv de investiție proiect:

- Valoare totală: 4,628,189.51 lei cu TVA
- Valoare C + M: 2.608.116,97 lei cu TVA
- Valoare totală: 3,889,234.88 lei fără TVA
- Valoare C + M: 2.191.694,93 lei fără TVA

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

Propus:

- Bilanț teritorial
- S teren 15 827 mp
- Sc C4= 868 mp; Sc teren=4669 mp
- Scd C4= 1736 mp; 16740 mp
- POT existent: 29.50%
- CUT existent: 1.05
- S spațiu verde 6812 mp
- Hmaxim – fronton -C4-10.50 m(-fata de CTA); CTA=21cm
- Hmaxim -streășina- C4- 10.04 m (-Fata de CTA)
- Regim înălțime P+1E; Hlib pater 4.80 m, Hlib etaj 3.50 m (pană în tavan fals gips carton)

b) **Indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat/ operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții;**

Indicatori

Principalii indicatori sunt:

- VANF/C = -2.576.987 Lei (<0);
- RIRF/C = -4,93% (<5%);
- Rata Cost/Beneficii = 0,90 (<1);
- Fluxul de numerar cumulat > 0 in fiecare an de analiza;
- Fluxul de numerar total cumulat = 2.418.143 Lei > 0.

Durata estimata de execuție a obiectivului de investiții, exprimata in luni;

Lucrările prevăzute in cadrul proiectului sunt estimate a se desfășura pe o perioada de 12 luni, din care:

12 de luni pentru realizarea propriu-zisa a investiției si efectuarea recepțiilor;

6.4. *Prezentarea modului in care se asigura conformarea cu reglementările specifice ale funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice:*

Având in vedere amplasamentul obiectivului într-o localitate din Rezervația Biosferei Delta Dunării, acesta va respecta prevederile Regulamentului-Cadru de Urbanism pentru Rezervația Biosferei Delta Dunării, aprobat prin HG 1516/008.

• Rezistența mecanică și stabilitate – cerința A

Pentru stabilirea soluției structurale se iau in considerare recomandările studiului geotehnic și specificul zonei de amplasament, cu respectarea normativelor tehnice și a legislației in vigoare. In etapa de elaborare Proiect Tehnic, soluțiile structurale vor fi verificate la cerința esențială A – rezistența mecanică și stabilitate.

Construcțiile propuse se încadrează in categoria de importanță „B” cf. HGR nr. 766/2013 și in clasa de importanță **III** conform Codului de Proiectare Seismică P100/1-2013.

• Siguranța și accesibilitate in exploatare – cerința B

Siguranța cu privire la circulația orizontală interioară și exterioară:

Alunecare (pardoseli): Pardoselile vor fi protejate cu elemente antiderapante care previn riscurile de accidentare prin alunecare ;

Împiedicare (denivelări mici și neanunțate): Denivelările provenite din înălțimea treptelor este situată în intervalul 15 cm -17,5 cm conform normativului de reglementare a scărilor în vigoare ;

Contactul cu proeminențe joase: Orice proeminență joasă va fi anunțată prin marcaje de culoare, amprentate pe pardoseală.

Siguranța cu privire la instalații:

Proiectarea instalațiilor electrice s-a făcut astfel încât să asigure protecția împotriva șocurilor electrice datorate atingerii directe sau indirecte.

• Securitatea la incendiu – cerința C

Gradul de Rezistență la Foc IV - Conform P118/1999. Se vor respecta prevederile

Normativului de protecție la foc - P118/1999, normele generale de protecție împotriva incendiilor aprobate cu Ordinul MI 163/2007. Se vor respecta prescripțiile din Legea nr.307/2006 privind Apărarea împotriva incendiilor și alte acte normative și STAS-uri referitoare la construcții și instalații.

Prin sistemul constructiv, materialele folosite, conformație și poziționare pe teren construcțiile au fost proiectate în spiritul reglementărilor în vigoare astfel încât să aibă o bună comportare în caz de incendiu, să nu pericliteze siguranța persoanelor din clădire sau a clădirilor vecine și să ușureze accesul și acțiunile echipelor speciale de intervenție.

Construcțiile se încadrează în risc **mic** de incendiu.

Numarul total de utilizatori este de 286 persoane simultan

• **Igiena, sănătate și mediu mediu înconjurător – cerința D**

Igiena și sănătatea oamenilor

Prin proiect se are în vedere respectarea măsurilor prevăzute în legislație și normativele de specialitate (Ordin 1338/2007) prin care construcțiile nu prezintă o amenințare pentru igiena și sănătatea ocupanților, a vecinătăților și mediului prin:

- asigurarea unei însoțiri corecte a spațiilor destinate activităților umane;
- eliminarea oricărui posibilități de emisii de radiații periculoase;
- eliminarea oricărui contaminari a atmosferei, apei, solului, etc.
- eliminarea tuturor posibilităților de prezență a umidității în elementele construcției;
- toate măsurile s-au luat astfel încât să nu fie agresat mediul înconjurător natural și construit.

Refacerea și protecția mediului

Lucrările proiectate nu introduc efecte negative suplimentare, față de situația existentă, asupra solului, drenajului microclimatului, apelor de suprafață, vegetației sau din punct de vedere al zgomotului și peisajului.

După finalizarea lucrărilor, surplusul de terasamente rezultat din săpăturile pentru fundații va fi utilizat la sistematizarea terenului pe amplasament. Intregul amplasament „deranjat” cu ocazia efectuării lucrărilor de construcții în perimetrul afectat va fi readus la starea inițială.

• **Economie de energie și izolare termică – cerința E**

Se vor respecta prevederile din Normativele tehnice C107 / 1,2,3,4 - 2005.

Conform auditului energetic, se implementează următoarele măsuri

1. Sporirea rezistenței termice corectate a pereților peste valoare de 1.75 m²K/W prin placarea acestora cu un strat de vată minerală bazaltică de 15 cm grosime.
2. Înlocuirea tâmplăriei existente de pe fațade cu tâmplărie termoizolantă din PVC pentacameră.
3. Sporirea rezistenței termice unilaterale a terasei peste valoarea 4.5 m²K/W.
4. Sporirea rezistenței termice unilaterale a plăcii peste pământ peste valoarea de 2.5m²K/W, prin placarea plăcii cu un strat de polistiren extrudat de 10 cm grosime.

• **Protecția împotriva zgomotului – cerința F**

În perioada de execuție a lucrărilor se impun următoarele:

- Organizarea riguroasă a lucrărilor și respectarea programului de lucru impus, conform asumărilor publicate populației riverane;
- Avertizarea prin panouri cu privire la caracterul zonei în care se desfășoară lucrările, și precizarea de a se respecta traseele și limitele fronturilor de lucru propuse;

- Folosirea utilajelor si echipamentelor de gabarit redus, cu niveluri reduse ale zgomotului si vibrațiilor.

In perioada de exploatare a parcului se impun următoarele masuri:

- Se precizează ca prin activitatea ce se va desfășura in interiorul parcului nu se vor genera emisii de zgomot si vibrație care sa necesite luarea de masuri in vederea reducerii acestora.

Pentru buna functionare a obiectivului se vor respecta următoarele:

Lucrări de construcții:

- LEGEA 10/1995 – Calitatea in construcții;
- LEGEA 50/1991 – Autorizarea executării lucrărilor de construcții;
- ORDINUL 839 din 2009 – Norme metodologice de aplicare a Legii 50/1991 privind autorizarea lucrărilor de construcții;
- HG 776/1997 – Calitatea in construcții;
- LEGEA 319/2006 – Securitatea si sanatatea in munca;
- HG1425/2006 – Norme metodologice de aplicare a prevederilor Legii 319/2006;
- HG 907/2016 – Etapele de elaborare si continutul-cadru al documentatiilor tehnico-economice;
- NORMATIV P118-99 – Siguranta la foc a constructiilor;
- MANUAL MP 008-2000 – Manual privind exemplificari, detalieri si soluții de aplicare a prevederilor normativului P 118-99 – Siguranta la foc a constructiilor;
- P 100-1/2013 – Cod de proiectare seismica. Prevederi de proiectare pentru clădiri;
- CR 1-1-4/2012 – Evaluarea actiunii vântului asupra constructiilor;
- CR 1-1-3/2012 – Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor;
- LEGEA 13/2007 – Legea energiei electrice;
- NORMATIV I7-2011 – Normativ pentru proiectarea, execuția si exploatarea instalațiilor electrice aferente cladirilor;
- NORMATIV I9-2015 – Normativ pentru proiectarea, execuția si exploatarea instalațiilor sanitare aferente cladirilor;
- NP 010-2022: Normativ privind proiectarea, realizarea si exploatarea constructiilor pentru scoli si licee
- Alte acte normative necuprinse in prezenta documantatie.

Lucrări de amenajari peisagistice – spatii verzi:

- STAS 2104-92 – Copaci si arbusti;
- STAS 5382-91 – Copaci si copaci ornamentali. Clasificare;
- STAS 6053-78 – Copaci si arbusti salbatici. Terminologie botanica;
- STAS 9167-91 – Regenerare naturala, sisteme silvicole, ingrijire si pozitie. Termonologie;
- STAS 5971-92 – Stocuri mari de pepiniere de copaci si arbusti de ornament;
- STAS 7148/2/3/21-8591 – Pământ. Determinari fizice si chimice;
- Alte acte normative necuprinse in prezenta documentatie.

Alte acte normative necuprinse in prezenta documentatie.

6.6. *Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare si economice: fonduri proprii, credite bancare, alocatii de la bugetul de stat/ bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte*

surse legal constituite:

Sursele de finanțare ale investiției se constituie în conformitate cu legislația în vigoare și constau în fonduri proprii, fonduri de la bugetul local.

7. URBANISM, ACORDURI SI AVIZE CONFORME:

7.1. Certificatul de urbanism emis in vederea obtinerii autorizatiei de construire:

Pentru initierea procedurilor de autorizare a investiției, primăria Municipiului Târgoviște a emis Certificatul de Urbanism nr. 1014 din 21.10.2022 cu titulatura “Renocare energetica a Liceului Teoretic Ion Heliade Rădulescu din Târgoviște, Judetul Dâmbovița-Corp C4”

7.2. Extras de Carte Funciara, cu exceptia cazurilor special, expres prevăzute de lege:

S-a obtinut de la Oficiul de Cadastru si Publicitate Imobiliara Dâmbovița.

7.3. Actul administrativ al autoritatii competente pentru protecția mediului, masuri de diminuare a impactului, masuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu in documentatia tehnico-economica:

S-a obtinut de la Agentia pentru protecția mediului Dâmbovița.

7.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților:

Avize emise de operatorii utilităților conform Certificatului de Urbanism.

7.5. Studiu Topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru si Publicitate Imobiliara:

A fost realizata ridicare topografica pe amplasament, de către un topometrist autorizat ANCPI. Se anexeaza Studiul topografic prezentei documentatii.

7.6. Avize, acorduri si studii specifice, după caz, in funcție de specificul obiectivului de investiții si care pot conditiona soluțiile tehnice:

Pe parcursul elaborării fazelor urmatoare ale proiectului (Documentatie pentru obținerea Autorizatiei de Construire, Proiect Tehnic si Detalii de Executie) se vor obtine si se vor respecta prevederile tuturor avizelor/ acordurilor solicitate prin Certificatul de Urbanism.

8. IMPLEMENTAREA INVESTITIEI:

8.1. Informatii despre entitatea responsabila cu implementarea investiției:

Entitatea responsabila cu implementarea investiției este Primăria Municipiului Târgoviște.

8.2. Strategia de implementare cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiții (in luni calendaristice), durata de execuție, graficul de implementare a investiției, esalonarea investiției pe ani, resurse necesare:

Lucrările prevăzute in cadrul proiectului sunt estimate a se desfășura pe o perioada de 12 luni, din care:

- 12 de luni pentru realizarea propriu-zisa a investiției si efectuarea recepțiilor;

8.3. Strategia de exploatare/ operare si întreținere: etape, metode si resurse necesare:

Beneficiarul raspunde, conform NGPM art. 193, de preluarea tuturor lucrărilor de construcții

montaj si exploatarea lor in conditiile in care sa asigure securitatea muncii in exploatarea instalatiilor si echipamentelor, respectand in mod expres art. 368-392.

Dupa executie, etapa de exploatare/intretinere va fi administrata de catre Primaria Municipiului Atrgoviste, prin resursele umane si materiale pe care le va aloca.

8.4. Recomandari privind asigurarea capacitatii manageriale si institutiionale:

Pentru a beneficia, in planificarea si implementarea investitiei de sprijinul diferitelor entitati implicate in dezvoltarea locala (structuri asociative, reprezentanti ai societatii civile, mediul de afaceri, etc.), recomandam ca titularul proiectului sa parcurga un proces de informare si consultare a publicului care sa permita implicarea in diferite faze ale proiectului a tuturor actorilor interesati.

9. CONLUZII SI RECOMANDARI:

Prin implementarea proiectului vor fi realizate atat obiectivele generale cat si cele specifice:

Obiectivul general al proiectului il constituie renovarea din punct de vedere energetic a Corpului C4 din cadrul Liceului Teoretic Ion Heliade Radulescu

Obiective specifice ale proiectului: reabilitarea termica si implementarea de sisteme si instalatii moderne

In conformitate cu analizele facute asupra obiectivului consideram ca solutia optima de implementare este reprezentata de **scenariul 2**. Aceasta varianta prezinta urmatoarele avantaje:

- Asigurarea unei solutii longevive cu materiale naturale, materiale si tehnologii moderne si usor de implementat;;
- Costul de executie este mai scazut, raportul intre pret si rezultatul final fiind in favoarea acestei optiuni.

DATA:

INTOCMIRE DOCUMENTATIE DALI

SC ADDA SRL – Mun. Târgoviște, Str. A. I. Cuza

Proiectant de specialitate – Arhitectura:

Arh. Matei Barbu