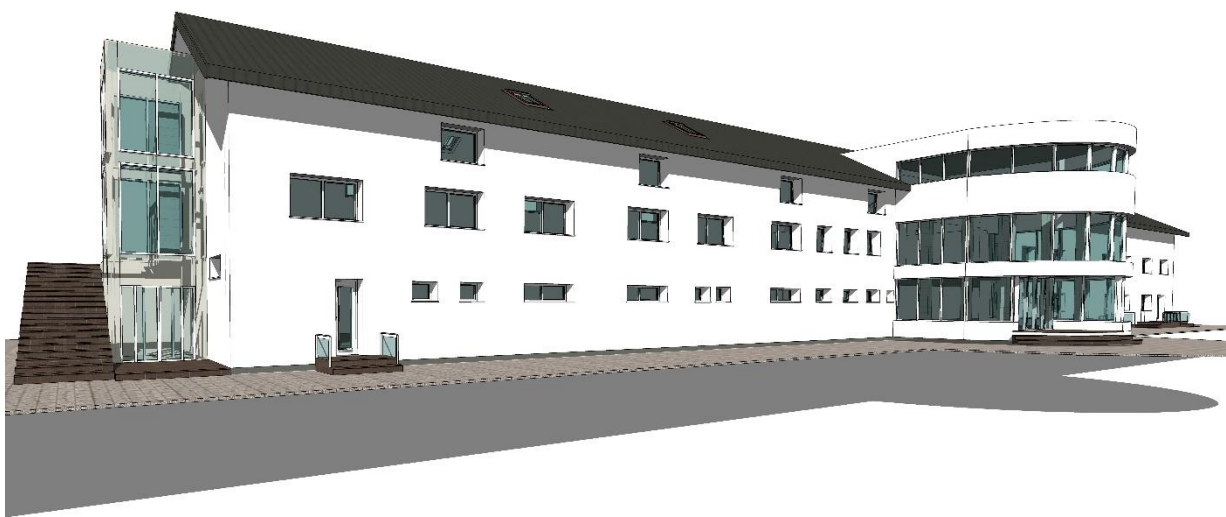


*Elaborare documentație DALI și DTAC privind:  
„Eficientizare energetică în clădirile  
administrative din complexul stadionului Victoria-  
Cetate Alba Iulia”*

**ANEXA 1 – PARTE SCRISA**



**OBIECTIV: Elaborare documentație DALI și DTAC privind:**

**„Elaborare documentație DALI și DTAC privind: „Eficientizare energetică în clădirile administrative din complexul stadionului Victoria-Cetate Alba Iulia”**

**Amplasament: Mun. Alba-Iulia, Str. Septimius Severus, Nr. 38A, Jud. Alba**

**BENEFICIAR: CLUB SPORTIV MUNICIPAL UNIREA ALBA IULIA**

**Adresa: Mun. Alba-Iulia, Str. Septimius Severus, Nr. 38A, Jud. Alba**

**PROIECTANT: SC GHERMAN ALIN STUDIO SRL**

**Adresa: ALBA IULIA, Str. Zlatnei, Nr. 83, jud. Alba**

**FAZA: D.A.L.I.**

**PROIECT NR.: 52**

## **Colectiv de elaborare:**

|                       |                                                       |
|-----------------------|-------------------------------------------------------|
| Şef proiect:          | arh. GHERMAN Alin                                     |
| Arhitectură:          | arh. GHERMAN Alin<br>teh. CAD. GHERMAN Alexandru-Paul |
| Rezistenţă:           | ing. POŞA Daniel                                      |
| Inginer geotehnician: | ing. PÂNTEA Valentin                                  |
| Auditor energetic:    | Ing. MACARIE Ioan                                     |
| Expert tehnic:        | Ing. ZECHERU Adrian                                   |
| Instalaţii:           | Ing. CRISTEA Marius Paul<br>Ing. DAVID Ştefan         |
| Verificator Cc,Ci:    | ing. DĂRĂBAN Adrian-Ioan                              |

## **BORDEROU**

### **A. PIESE SCRISE**

#### **1. Informații generale privind obiectivul de investiții**

- 1.1. Denumirea obiectivului de investiții
- 1.2. Ordonator principal de credite/investitor
- 1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)
- 1.4. Beneficiarul investiției
- 1.5. Elaboratorul documentației de avizare a lucrărilor de intervenție

#### **2. Situația existentă și necesitatea realizării lucrărilor de intervenții**

- 2.1. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare
- 2.2. Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor
- 2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

#### **3. Descrierea construcției existente**

- 3.1. Particularități ale amplasamentului:
  - a) descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan);
  - b) relațiile cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile;
  - c) datele seismice și climatice;
  - d) studii de teren:
    - (i) studiu geotehnic pentru soluția de consolidare a infrastructurii conform reglementărilor tehnice în vigoare;
    - (ii) studii de specialitate necesare, precum studii topografice, geologice, de stabilitate a terenului, hidrologice, hidrogeotehnice, după caz;
  - e) situația utilităților tehnico-edilitare existente;
  - f) analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția;
  - g) informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice

în cazul existenței unor zone protejate.

### **3.2. Regimul juridic:**

- a. natura proprietății sau titlul asupra construcției existente, inclusiv servituți, drept de preempțiune;
- b. destinația construcției existente;
- c. includerea construcției existente în listele monumentelor istorice, situri arheologice arii naturale protejate, precum și zonele de protecție ale acestora și în zone construite Protejate, după caz;
- d. informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz

### **3.3. Caracteristici tehnice și parametri specifici:**

- a) categoria și clasa de importanță;
- b) cod în Lista monumentelor istorice, după caz;
- c) an/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de construcție;
- d) suprafața construită;
- e) suprafața construită desfășurată;
- f) valoarea de inventar a construcției;
- g) alți parametri, în funcție de specificul și natura construcției existente

**3.4.** Analiza stării construcției, pe baza concluziilor expertizei tehnice și/sau ale auditului energetic, precum și ale studiului arhitectural istoric în cazul imobilelor care beneficiază de regimul de protecție de monument istoric și al imobilelor aflate în zonele de protecție ale monumentelor istorice sau în zone construite protejate. Se vor evidenția degradările, precum și cauzele principale ale acestora, de exemplu, degradări produse de cutremure, acțiuni climatice, tehnologice, tasări diferențiate, cele rezultate din lipsa de întreținere a construcției, concepția structurală inițială greșită sau alte cauze identificate prin expertiza tehnică.

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

**3.6.** Actul doveditor al forței majore, după caz.

**4. Concluziile expertizei tehnice și, după caz, ale auditului energetic, concluziile studiilor de diagnosticare<sup>1</sup>;**

- a)** clasa de risc seismic;
- b)** prezentarea a minimum două soluții de intervenție;
- 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;
- d)** recomandarea intervențiilor necesare pentru asigurarea funcționării conform cerințelor și conform exigențelor de calitate.

**5. Identificarea scenariilor/opțiunilor 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 pentru:
  - consolidarea elementelor, subansamblurilor sau a ansamblului structural;
  - protejarea, repararea elementelor nestructurale și/sau restaurarea elementelor arhitecturale și a componentelor artistice, după caz;
  - intervenții de protejare/conservare a elementelor naturale și antropice existente valoroase, după caz;
  - demolarea parțială a unor elemente structurale/nestructurale, cu/fără modificarea configurației și/sau a funcțiunii existente a construcției;
  - introducerea unor elemente structurale/nestructurale suplimentare;
  - introducerea de dispozitive antiseismice pentru reducerea răspunsului seismic al construcției existente;

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

---

<sup>1</sup> Studiile de diagnosticare pot fi: studii de identificare a alcătuirilor constructive ce utilizează substanțe nocive, studii specifice pentru monumente istorice, pentru monumente de for public, situri arheologice, analiza compatibilității conformării spațiale a clădirii existente cu normele specifice funcțiunii și a măsurii în care aceasta răspunde cerințelor de calitate, studiu peisagistic sau studii, stabilite prin tema de proiectare.

strict necesare pentru asigurarea funcționalității construcției reabilitate;

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

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

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

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

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

**5.4.** Costurile estimative ale investiției:

- costurile estimate pentru realizarea investiției, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare;
- costurile estimative de operare pe durata normată de viață/amortizare a investiției

**5.5.** Sustenabilitatea realizării investiției;

- a) impactul social și cultural;
- b) estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;
- c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz.

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

- a) prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință;
- b) analiza cererii de bunuri și servicii care justifică necesitatea și dimensionarea investiției, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung;
- c) analiza financiară; sustenabilitatea financiară;
- d) analiza economică; analiza cost-eficacitate;
- e) analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor.

## **6. Scenariul/Opțiunea tehnico-economică optimă, recomandată**

**6.1.** Comparația scenariilor/opțiunilor propuse, vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

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

**6.3.** Principali, indicatori tehnico-economici aferenți investiției:

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

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

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

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

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

**6.5.** Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite

## **7. Urbanism, acorduri și avize conforme**

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

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

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

**7.4.** Avize privind asigurarea utilităților, în cazul suplimentării capacității existente

**7.5.** Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu, de principiu, în documentația tehnico-economică

**7.6.** Avize, acorduri și studii specifice, după caz, care pot condiționa soluțiile tehnice,

precum:

- a) studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice;
- b) studiu de trafic și studiu de circulație, după caz;
- c) raport de diagnostic arheologic, în cazul intervențiilor în situri arheologice;
- d) studiu istoric, în cazul monumentelor istorice;
- e) studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției.

## **B. PIESE DESENATE**

În funcție de categoria și clasa de importanță a obiectivului de investiții, piesele desenate se vor prezenta la scări relevante în raport cu caracteristicile acestuia, cuprinzând:

### **1. Construcția existentă:**

- a) plan de amplasare în zonă;
- b) plan de situație;
- c) relevu de arhitectură și, după caz, structura și instalații - planuri, secțiuni, fațade, cotate;
- d) planșe specifice de analiză și sinteză, în cazul intervențiilor pe monumente istorice și în zonele de protecție aferente.

### **2. Scenariul/Opțiunea tehnico-economică optimă, recomandată:**

- a) plan de amplasare în zonă;
- b) plan de situație;
- c) planuri generale, fațade și secțiuni caracteristice de arhitectură, cotate, scheme de principiu pentru rezistență și instalații, volumetrii, scheme funcționale, izometrice sau planuri specifice, după caz;
- d) planuri generale, profile longitudinale și transversale caracteristice, cotate, planuri specifice, după caz.

## A. PIESE SCRISE

### 1. Informații generale privind obiectivul de investiții

#### 1.1. Denumirea obiectivului de investiții

***ELABORARE DOCUMENTAȚIE DALI ȘI DTAC PRIVIND: „EFICIENTIZARE ENERGETICĂ ÎN CLĂDIRILE ADMINISTRATIVE DIN COMPLEXUL STADIONULUI VICTORIA-CETATE ALBA IULIA”***

#### 1.2 Ordonator principal de credite/investitor

**MUNICIPIUL ALBA IULIA**, strada Calea Motiilor, nr. 5A, jud. Alba

#### 1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)

CLUB SPORTIV MUNICIPAL UNIREA ALBA IULIA , Mun. Alba-Iulia, Str. Septimius Severus, Nr. 38A,  
Jud. Alba

#### 1.4. Beneficiarul investiției

**MUNICIPIUL ALBA IULIA**, strada Calea Motiilor, nr. 5A, jud. Alba

Prin drept de administrare inscris in CF nr. 101002 Alba Iulia:

**CLUB SPORTIV MUNICIPAL UNIREA ALBA IULIA , Mun. Alba-Iulia, Str. Septimius Severus, Nr. 38A, Jud. Alba**

### 1.5. Elaboratorul documentației de avizare a lucrărilor de intervenție

Șef proiect: arh. **GHERMAN Alin**

Arhitectură: SC.Gherman Alin Studio. S.R.L.  
arh. **GHERMAN Alin**  
teh. CAD. **GHERMAN Alexandru-Paul**

Rezistență: SC.Structyns Proiect.S.R.L.  
ing. **POȘA Daniel**

Inginer geotehnician: SC.Geo Alba Consult.S.R.L.  
ing. **PÂNTEA Valentin**

Auditor energetic: SC.Macarie Energy.S.R.L.  
ing. **MACARIE Ioan**

Expert tehnic: SC.EVO Project Design.S.R.L.  
ing. **ZECHERU Adrian**

Instalații: SC.Instal Vest.S.R.L.  
ing. **CRISTEA Marius Paul**

SC.Dinamic Proiect.S.R.L.  
ing. **DAVID Ștefan**

Verificator Cc,Ci: SC.Ad Foc Partners.S.R.L  
ing. **DĂRĂBAN Adrian-Ioan**

## **2. Situația existentă și necesitatea realizării lucrărilor de intervenții**

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

Strategia integrată de dezvoltare urbană a municipiului Alba Iulia 2014-2023 a fost elaborată în contextul noilor abordări ale Uniunii Europene privind modul de gestionare a instrumentelor structurale în cadrul regiunilor dezvoltate și mai puțin dezvoltate la nivel comunitar. Din punctul de vedere al eficientizării energetice, strategia integrată de dezvoltare urbană a municipiului Alba Iulia 2014-2023 prezintă următoarele date și soluții:

Nevoia centrală vizează asigurarea unor condiții de locuire de calitate și durabile, iar la nivelul municipiului Alba Iulia, se constată necesitatea creșterii eficienței energetice, atât la nivelul clădirilor publice, cât și al celor rezidențiale. Este necesară îmbunătățirea confortului termic, concomitent cu reducerea costurilor cu energia, cu accent pe ameliorarea situației clădirilor instituțiilor publice (primărie, instituții de învățământ, spitale etc.). Eficientizarea energetică va ține cont de țintele stabilite conform Strategiei Europa 2020 pentru România: creștere cu 19% a eficienței energetice și scăderea cu 19% a nivelului de emisii de CO<sub>2</sub>.

Pentru creșterea eficienței energetice, este necesară implementarea sistemelor inteligente de monitorizare a consumului, spațiile devenind totodată atractive pentru locuit.

Soluții:

- elaborarea de planuri de regenerare urbană bazată pe eficientizare energetică;
- accesarea de programe de finanțare pentru proiecte de reabilitare și eficientizare energetică;
- implementarea de sisteme de evaluare a eficienței energetice/sustenabilitate a clădirilor;
- reabilitarea-eficientizarea termică a clădirilor și a sistemelor de alimentare cu căldură și apă caldă menajeră prin acțiuni de: anvelopare-reabilitare, izolații, sisteme de ventilație;
- aplicarea de sisteme inteligente în domeniul locuirii, pentru monitorizarea consumului energetic;

- construirea de acoperișuri cu verdeață și acoperirea cu vegetație a celor existente;
- revitalizarea spațiilor publice la nivelul cartierelor;
- testarea unor soluții de eficiență energetică pe clădiri din municipiu;
- educarea și promovarea eficienței energetice în rândul consumatorilor;
- încurajarea implementării și recompensarea tehnologiilor inovative elaborate la nivel local; și revitalizarea locuirii în zonele cu valoare istorică, culturală;
- ameliorarea densității locuințelor din cartierele noi ale municipiului, în scopul sporirii coeziunii urbane. La acestea se adaugă soluțiile de eficientizare energetică:
- ameliorarea aspectului și confortului clădirilor;
- reabilitarea termică a clădirilor (publice, private), respectiv eficientizarea energetică a acestora;
- scăderea amprente de CO<sub>2</sub> a clădirilor;
- scăderea procentuală a temperaturii în orașe;
- creșterea suprafeței totale a acoperișurilor verzi;
- încurajarea soluțiilor tehnice inovative de reabilitare și eficientizare energetică a clădirilor;
- reducerea procentuală a costului cu încălzirea-răcirea clădirilor;
- creșterea numărului specialiștilor în implementarea sistemelor de eficiență energetică;
- încurajarea și implementarea de tehnologii și soluții verzi la nivel local;
- educarea și promovarea soluțiilor verzi în rândul consumatorilor locali.

Dezvoltarea economică și socială durabilă a acestora este indispensabil legată de îmbunătățirea infrastructurii existente a serviciilor de bază. Pe viitor, aceste zone trebuie să furnizeze condiții de viață adecvate și servicii sociale necesare comunității.

Având în vedere situația actuală ce caracterizează dezvoltarea mediului de afaceri, este necesar un sprijin comunitar și național susținut pentru promovarea activităților sportive, care să conducă la creșterea calității vieții pentru membrii comunității. Astfel, este necesară

promovarea diversificării activităților prin asimilarea de noi competente antreprenoriale, dobândirea de noi abilitați și furnizarea de noi servicii pentru populație.

Eficiențizarea energetică în clădirile administrative din complexul stadionului Victoria-Cetate Alba Iulia, reprezintă o cerință esențială pentru îmbunătățirea calității vieții, creșterii activității și interesului pentru activitățile sportive.

Starea tehnică actuală a obiectivului de investiții este necorespunzătoare din punct de vedere al asigurării cerințelor esențiale de calitate în construcții și pentru asigurarea condițiilor minime pentru sarcinile necesare zonei administrative și de cazare.

Reducerea consumului și a risipei de energie este din ce în ce mai importantă pentru UE. În 2007, liderii UE au stabilit un obiectiv de reducere a consumului anual de energie al UE cu 20 % până în 2020. În 2018, în pachetul „Energie curată pentru toți europenii”, s-a stabilit un nou obiectiv de reducere a consumului de energie cu cel puțin 32,5 % până în 2030. Măsurile de eficiență energetică sunt recunoscute tot mai mult nu doar ca un mijloc de a ajunge la aprovizionarea sustenabilă cu energie, de a reduce emisiile de gaze cu efect de seră, de a îmbunătăți securitatea aprovizionării și de a reduce costurile la import, ci și ca mijloc de promovare a competitivității UE. Eficiența energetică este, prin urmare, o prioritate strategică pentru uniunea energetică, iar UE promovează principiul „eficiența energetică pe primul loc”.

**Plecând de la aceste considerente Localitatea Alba-Iulia a decis să aplice pentru a obține finanțare prin *PROGRAMUL REGIUNEA CENTRU 2021-2027 REGIO. În cadrul apelului de proiecte PRC/41/PRC\_P3/OP2/RSO2.1/PRC\_A24 – PRIORITATEA 3, ACTIUNEA 3.2 EFICIENȚA ENERGETICĂ ÎN CLĂDIRILE PUBLICE se intenționează depunerea acestui obiectiv de investiții.***

Acțiunile sprijinite în cadrul acestei operațiuni vizează:

Măsurile de creștere a eficienței energetice în clădirile: lucrări de reabilitare termică a elementelor de anvelopă a clădirii, lucrări de reabilitare/modernizare termică a sistemului de încălzire/furnizare a apei calde de consum, instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei electrice și/sau termice pentru consum propriu, lucrări de instalare/reabilitare/modernizare a sistemelor de climatizare, ventilație naturală și ventilație mecanică, lucrări de reabilitare/modernizare a instalației de iluminat aferente clădirii, lucrări de management energetic integrat pentru clădiri, dotări;

Măsurile auxiliare care contribuie la implementarea proiectului pentru care se solicită finanțare: construcții, instalații și dotări aferente măsurilor auxiliare

Activități conexe activității de bază:

Acțiuni ce vizează întărirea capacității administrative a autorităților publice pentru dezvoltarea de proiecte care vizează "deep renovation" pe eficiență energetică;

Activități de proiectare și consultanță pentru elaborarea cererii de finanțare și managementul implementării proiectului, auditul financiar al proiectului, informare și publicitate.

Lucrări de creștere a eficienței energetice

#### **Lucrările de construcții și instalații:**

##### **a) Lucrări de reabilitare termică a elementelor de anvelopă a clădirii;**

- izolarea termică a fațadei – parte vitrată și asigurarea unui nivel ridicat de etanșeitate la aer a clădirii, prin montarea adecvată a tâmplăriei termoizolante în anvelopa clădirii, prin înlocuirea tâmplăriei exterioare existente (inclusiv a celei aferente accesului în clădirea publică) cu tâmplărie termoizolantă cu performanță ridicată dotată, după caz, cu dispozitive/fante/grile pentru ventilarea spațiilor ocupate și evitarea apariției condensului pe elementele interioare de anvelopă; închiderea balcoanelor și/sau a logiilor cu tâmplărie termoizolantă, inclusiv izolarea termică a parapetilor; înlocuirea tâmplăriei interioare (uși de acces și ferestre) către spațiile neîncălzite sau insuficient încălzit,
- izolarea termică a fațadei – parte opacă și asigurarea unui nivel ridicat de etanșeitate la aer a clădirii, prin aplicarea de tehnologii adecvate de reducere a permeabilității la aer a elementelor de anvelopă opace și asigurarea continuității stratului etanș la nivelul anvelopei clădirii, în care se pot cuprinde termoizolarea terasei, respectiv termoizolarea planșeului peste ultimul nivel în cazul existenței șarpantei, cu sisteme termoizolante, după caz; înlocuirea învelitorii cu o soluție alternativă, în măsura în care este justificată printr-o performanță termică superioară, care ar contribui la creșterea performanței energetice a clădirii (îmbunătățirea izolării și inerției termice);
- repararea/construirea acoperișului tip terasă/șarpantă, dacă aceasta nu conduce la încărcări suplimentare care să determine schimbarea încadrării clădirii în clasa de risc



seismic (prin încadrarea în clasa I), fapt care să conducă la declararea acesteia ca neeligibilă, inclusiv repararea sistemului de colectare a apelor meteorice de la nivelul terasei/la nivelul învelitoarei tip șarpantă;

- lucrări specifice reabilitării fațadelor, în scopul reducerii transferului termic și îmbunătățirii calității aerului interior
- izolarea termică a planșeului peste sol/subsol neîncălzit, a pereților subsolului (când acesta este utilizat/încălzit pentru desfășurarea activității /urmează a fi utilizat/încălzit pentru desfășurarea activității)
- izolarea termică a podului existent al clădirii (când acesta este utilizat/ încălzit pentru desfășurarea activității sau urmează a fi utilizat/încălzit pentru desfășurarea activității);
- izolarea termică a pereților interiori, conform soluției tehnice, în cazuri argumentate tehnic și arhitectural;
- izolarea termică a pereților care formează anvelopa clădirii ce delimitează spațiul încălzit de alte spații comune neîncălzite; izolarea termică a pereților ce delimitează spațiul încălzit de alte spații cu alte temperaturi de utilizare

**b) Lucrările de reabilitare/modernizare termică a sistemului de încălzire/ a sistemului de furnizare a apei calde de consum, pot cuprinde:**

- repararea/înlocuirea instalației de distribuție între punctul de racord al sistemului centralizat de furnizare a energiei termice și planșeul peste subsol/canal termic, inclusiv izolarea termică a acesteia, în scopul reducerii pierderilor de căldură și masă, precum și montarea robinetelor de presiune diferențială la baza coloanelor de încălzire în scopul creșterii eficienței sistemului de încălzire prin autoreglarea termohidraulică a rețelei;
- înlocuirea/dotarea cu corpuri de încălzire cu radiatoare/ventiloconvectoare;
- montarea/repararea/înlocuirea instalației de distribuție a agentului termic pentru încălzire și apă caldă de consum, inclusiv de legătură între clădirea/clădirile eligibile care face/fac obiectul proiectului și clădirea tip centrală termică;
- reabilitarea și modernizarea instalației de distribuție a agentului termic - încălzire și apă caldă de consum, inclusiv zonarea (control zonal) și echilibrarea instalațiilor

termice, montarea de robinete cu cap termostatic la radiatoare și izolarea conductelor din subsol/canal termic în scopul reducerii pierderilor de căldură și masă;

- montarea debitmetrelor pe racordurile de apă caldă și apă rece și a contoarelor de energie termică, inclusiv cele dotate cu dispozitive de înregistrare și transmitere la distanță a datelor;
- reabilitarea/modernizarea instalației de apă și/sau a colectoarelor de canalizare menajeră și/sau pluvială în vederea reducerii consumului de resurse;

**c) Instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei electrice și/sau termice pentru consum propriu**

- Instalarea, după caz, a unor sisteme alternative de producere a energiei: sisteme descentralizate de alimentare cu energie utilizând surse regenerabile de energie, precum instalații cu captatoare solare termice sau electrice, instalații cu panouri solare fotovoltaice, microcentrale care funcționează în cogenerare de înaltă eficiență și sisteme centralizate de încălzire și/sau de răcire, pompe de căldură și/sau centrale termice, schimbătoare de căldură sol-aer, recuperatoare de căldură, în scopul reducerii consumurilor energetice din surse convenționale și a emisiilor de gaze cu efect de seră etc. pentru consum propriu

Sistemele de producere a energiei utilizând surse regenerabile pot fi montate, conform soluției tehnice, pe clădire sau în apropierea acesteia, cu condiția ca acestea să se afle pe imobilul (teren sau clădire) aflat în proprietatea/administrarea/concesiunea solicitanților eligibili.

Sursa de energie (instalația/capacitatea de producere a energiei) se dimensionează pentru utilizarea energiei produse doar pentru acoperirea necesarului anual de energie al clădirii/clădirilor componente ale proiectului. Dacă prin utilizarea sistemelor alternative de producere a energiei pentru consumul propriu rezultă un surplus, în cadrul proiectului pot fi incluse instalații de stocare a energiei.

**d) Lucrările de instalare/reabilitare/ modernizare a sistemelor de climatizare, ventilare naturală și ventilare mecanică pentru asigurarea calității aerului interior pot cuprinde:**

- asigurarea calității aerului interior prin ventilare naturală organizată sau ventilare hibridă (inclusiv a spațiilor comune), repararea/refacerea canalelor de ventilație în scopul menținerii/realizării ventilării naturale organizate a spațiilor ocupate;
- repararea/înlocuirea/montarea sistemelor/echipamentelor de climatizare, de condiționare a aerului, a instalațiilor de ventilare mecanică cu recuperare a căldurii, după caz, a sistemelor de climatizare de tip „numai aer” cu rol de ventilare și/sau de încălzire/răcire, umidificare/dezumidificare a aerului, a sistemelor de climatizare de tip „aer-apă” cu ventiloconvectoare, a pompelor de căldură, după caz;
- soluții de ventilare mecanică centralizată sau cu unități individuale cu comandă locală sau centralizată, utilizând recuperator de căldură cu performanță ridicată, dacă prevederea lor contribuie la creșterea calității aerului ;
- lucrări privind îmbunătățirea calității aerului interior, inclusiv lucrări necesare pentru reducerea concentrațiilor de radon în clădiri;

**e) Lucrările de reabilitare/ modernizare a instalației de iluminat aferente clădirii pot fi:**

- înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent și incandescent cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață, inclusiv tehnologie LED conform cu propunerile din expertiza tehnică și auditul energetic sau modernizarea sistemelor de iluminat artificial pe baza de proiecte luminotehnice și utilizarea sistemelor adaptive de iluminat;
- instalarea de corpuri de iluminat cu senzori de mișcare/prezență, acolo unde acestea se impun pentru economia de energie;
- reabilitarea/ modernizarea instalației electrice de iluminat, înlocuirea circuitelor electrice deteriorate sau subdimensionate în vederea reducerii consumului de resurse;

**f) Lucrările de management energetic integrat pentru clădiri și alte activități care conduc la realizarea obiectivelor proiectului pot fi:**

- montarea unor sisteme inteligente de contorizare, urmărire și înregistrare a consumurilor energetice, și/ sau, după caz, instalarea unor sisteme de management energetic integrat,

precum sisteme de automatizare, control și/sau monitorizare, care vizează și fac posibilă economia de energie la nivelul sistemelor tehnice ale clădirii;

- înlocuirea/modernizarea lifturilor prin înlocuirea mecanismelor de acționare electrică a ascensoarelor de persoane, în baza unui raport tehnic de specialitate, precum și repararea/înlocuirea componentelor mecanice, a cabinei/ușilor de acces, a sistemului de tracțiune, cutiilor de comandă, trolilor, după caz cum sunt prevăzute în raportul tehnic de specialitate;
- montarea echipamentelor de măsurare a consumurilor de energie din clădire pentru energie electrică și energie termică: încălzire și apă caldă de consum (ex. montarea debitmetrelor pe racordurile de apă caldă și apă rece și a contoarelor de energie termică, exclusiv cele dotate cu dispozitive de înregistrare și transmitere la distanță a datelor);
- realizarea lucrărilor de racordare/branșare/rebranșare a clădirii la sistemul centralizat de producere și/sau furnizare a energiei termice;

Intervențiile de tip ventilare climatizare, iluminat, energie regenerabilă, management energetic integrat pentru clădiri nu vor fi finanțate ca activități de sine stătătoare ci doar complementar cu intervențiile de bază de tipul izolare termică anvelopă clădire, reabilitare/modernizare sistem de încălzire și de furnizare a apei calde.

## **2.2. Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor**

Stadionul Cetate (sau Victoria) din Alba Iulia are o capacitate de 18,000 de locuri. Stadionul a fost inaugurat în anul 1982. Inițial, toate locurile de pe stadion erau pe bănci de lemn. Acestea au fost date jos între anii 1997-1999 pentru a fi înlocuite cu scaune alb negru, excepție făcând tribuna oficială unde deja existau scaune. Datorită unor neînțelegeri administrative acest lucru nu a mai fost realizat, iar stadionul a rămas în acest stadiu până în anul 2002, an în care au început lucrările de renovare a stadionului. În 2002 au fost montate în jur de 100 de scaune, iar restul de până la 7238 au fost montate în anul 2004, când echipa activa în prima ligă, iar stadionul trebuia să corespundă standardelor impuse de aceasta. În 2008, ambele tribune au fost complet dotate cu scaune, peluzele continuând să rămână fără scaune.

Corpurile de clădire care sunt studiate în această documentație și care urmează să fie eficientizate termic sunt Corpurile C2 – Clădire administrativă și tribună în suprafață construită de 824 mp. și corpul C3 - Clădire administrativă – Pavilion, spațiu cazare, în suprafață construită de 623 mp.

#### Încadrarea clădirilor:

|                                 |     |                                     |
|---------------------------------|-----|-------------------------------------|
| - Categoria de importanță:      | C   | - conform HG 766 / 97               |
| - Clasa de importanță:          | III | - conform CR-0-2005                 |
| - Clasa de importanță:          | III | - conform NP 100 / 92 / 2006        |
| - Zona seismică:                | F   | - conform NP 100 / 92 / 2006        |
| Grad de rezistență la foc:      | II  | - conform NP 118 / 99 existent      |
| Teren de fundare                |     | - Argilă prăfoasă cafenie – roșcată |
| Adâncime de îngheț              |     | - 0.90-1.00m                        |
| Încărcare din acțiunea vântului |     | - $q_b = 0,40$ kPa                  |
| Încărcare din acțiunea zăpezii  |     | - $s_k = 1,50$ kN/mp                |
| Accelerație teren               |     | - $a_g = 0,10g$                     |
| Perioada de colț                |     | - $T_c = 0.70$ s                    |

#### SITUAȚIA EXISTENTĂ ARHITECTURĂ:

##### Corp C1 – Tribune - $A_c = 7625.00$ mp

##### Corp C2 - Clădire administrativă și tribună

- **Aria construită parter:**  $A_c = 824.00$  mp
- **Aria utilă parter:**  $A_U = 719.85$  mp
- **Aria construită etaj 1:**  $A_c = 547.00$  mp
- **Aria utilă etaj 1:**  $A_U = 477.85$  mp
- **Aria construită etaj 2:**  $A_c = 220.00$  mp
- **Aria utilă etaj 2:**  $A_U = 45.90$  mp
- **Arie desfășurată:**  $A_D = 1591.00$  mp
- Funcțiunea propusă: clădire administrativă și tribună;
- Regimul de înălțime: Parter+Etaj 1+ Etaj 2 (P+2E)
- Hmax cornișă: +4.25m;
- Hmax coamă: + 10.30 m;

**Corp C3 - Clădire administrativă – Pavilion spațiu cazare**

- **Aria construită parter:**  $A_c = 623.00 \text{ mp}$
- **Aria utilă parter:**  $A_u = 511.90 \text{ mp}$
- **Aria construită etaj 1:**  $A_c = 623.00 \text{ mp}$
- **Aria utilă etaj 1:**  $A_u = 429.65 \text{ mp}$
- **Arie desfășurată:**  $A_D = 1246.00 \text{ mp}$
- Funcțiunea propusă: clădire administrativ- Pavilion Spațiu cazare;
- Regimul de înălțime: Parter+Etaj (P+E)
- Hmax cornișă: +7.15m;
- Hmax coamă: + 9.95 m;

**Corp C4 – Casa Bilete -  $A_c = 15.00 \text{ mp}$**

**Corp C5 – Casa Bilete -  $A_c = 10.00 \text{ mp}$**

**Corp C6 – Casa Bilete -  $A_c = 11.00 \text{ mp}$**

*Aria construită existentă totală -  $A_c = 9108.00 \text{ mp}$*

*Aria desfășurată existentă totală -  $A_d = 10498.00 \text{ mp}$*

*Aria construită existentă studiată (corp C2+corp C3) -  $A_c = 1447.00 \text{ mp}$*

*Aria desfășurată existentă studiată (corp C2+corp C3) -  $A_d = 2837.00 \text{ mp}$*

**SITUAȚIA EXISTENTĂ REZISTENȚĂ**

**CORP C2 – CLADIRE ADMINISTRATIVA SI TRIBUNA**

Regimul de înălțime existent: parter + etaj 1 + etaj 2 (P+2E).

In urma efectuării releveului s-au constatat următoarele elemente structurale ale clădirii existente:

- fundații din beton de tipul continui si de tipul izolate;
- elemente verticale portante – cadre din beton armat închise cu diafragme de zidărie;
- elemente orizontale portante – planșee din beton armat, respectiv gradene din beton prefabricate.

**CORP C3 – CLADIRE ADMINISTRATIVA – PAVILION SPATIU CAZARE**

Regimul de înălțime existent: parter + etaj (P+E).

In urma efectuării releveului s-au constatat următoarele elemente structurale ale clădirii existente:

- fundații din beton de tipul continui sub zidurile portante;
- elemente verticale portante – diafragme de zidărie;
- elemente orizontale portante – planșee din beton armat;
- acoperiș tip șarpantă de lemn;
- învelitoare – țiglă metalică.

### **SITUAȚIA EXISTENTĂ INSTALAȚII**

Clădirile studiate au asigurate următoarele utilități:

- alimentare cu energie electrică din rețeaua de joasă tensiune;
- alimentare cu apă rece de la rețeaua stradală;
- instalații de canalizare.

### **2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice**

Având în vedere situația existentă al acestor imobile și date fiind activitățile eligibile menționate în ghid, pentru creșterea eficienței energetice ale acestora, se solicită actualizarea documentației tehnice pentru următoarele tipuri de lucrări, dar fără a se limita la acestea:

#### **1) Reabilitare termică a elementelor de anvelopă a clădirii:**

- izolarea termică a fațadei - parte vitrată, prin: înlocuirea tâmplăriei exterioare existente, inclusiv a celei aferente accesului în clădire, cu tâmplărie termoizolantă cu performanță ridicată, înlocuirea tâmplăriei interioare (uși de acces și ferestre) către spațiile neîncălzite sau insuficient încălzite;
- izolarea termică a fațadei - parte opacă (inclusiv termoizolarea/hidroizolarea soclului);
- termoizolarea și hidroizolarea planșeelor intermediare;
- izolarea termică a podului existent al clădirii (acesta fiind propus pentru compartimentare);
- izolarea termică a pereților care formează anvelopa clădirii ce delimitează spațiul încălzit de alte spații comune neîncălzite;

#### **2) Instalare/reabilitare/modernizare a sistemelor de climatizare și/sau ventilare mecanică pentru asigurarea calității aerului interior**

- soluții de ventilare naturală sau mecanică prin introducerea dispozitivelor/fantelor/grilelor

pentru aerisirea controlată a spațiilor ocupate și evitarea apariției condensului pe elementele de anvelopă;

- soluții de ventilare naturală organizată sau ventilare hibridă (inclusiv a spațiilor comune), repararea/refacerea canalelor de ventilație în scopul menținerii/realizării ventilării naturale organizate a spațiilor ocupate
- soluții de ventilare mecanică centralizată sau cu unități individuale cu comandă locală sau centralizată, utilizând recuperator de căldură cu performanță ridicată;
- repararea/înlocuirea/montarea sistemelor/echipamentelor de climatizare, de condiționare a aerului, a instalațiilor de ventilare mecanică cu recuperare a căldurii, după caz, a sistemelor de climatizare de tip „numai aer” cu rol de ventilare și/sau de încălzire/răcire, umidificare/dezumidificare a aerului, a sistemelor de climatizare de tip „aer-apă” cu ventiloconvectoare, a pompelor de căldură, după caz;
- instalarea, în cazul în care nu există, sau înlocuirea ventilatoarelor și/sau a recuperatoarelor de căldură, dacă prevederea lor contribuie la creșterea performanței energetice a clădirii.

### **3) Reabilitare/ modernizare a instalațiilor de iluminat în clădiri**

- reabilitarea/modernizarea instalației de iluminat prin înlocuirea circuitelor de iluminat deteriorate sau subdimensionate;
- înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent și incandescent cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață, inclusiv tehnologie LED;
- instalarea de corpuri de iluminat cu senzori de mișcare/prezență, acolo unde acestea se impun pentru economie de energie.

### **4) Sisteme de management energetic integrat pentru clădiri, respectiv modernizarea sistemelor tehnice ale clădirilor, inclusiv în vederea pregătirii clădirilor pentru soluții inteligente**

- montarea unor sisteme inteligente de contorizare, urmărire și înregistrare a consumurilor energetice și/sau, după caz, instalarea unor sisteme de management energetic integrat, precum sisteme de automatizare, control și/sau monitorizare, care vizează și fac posibilă economia de energie la nivelul sistemelor tehnice ale clădirii;
- montarea/înlocuirea echipamentelor de măsurare a consumurilor de energie din clădire pentru energie electrică și energie termică (ex. montarea debitmetrelor pe racordurile de

apă caldă și apă rece și a contoarelor de energie termică, exclusiv cele dotate cu dispozitive de înregistrare și transmitere la distanță a datelor).

- realizarea lucrărilor de racordare/branșare/rebranșare a clădirii la sistemul centralizat de producere și/sau furnizare a energiei termice;
- realizarea lucrărilor de înlocuire a instalației de încălzire interioară cu distribuție orizontală la nivelul apartamentelor și modul de apartament inclusiv cu reglare și contorizare inteligentă;
- implementarea sistemelor de management al consumurilor energetice prin achiziționarea și instalarea sistemelor inteligente pentru gestionarea energiei.

#### **5) Sisteme inteligente de umbrire pentru sezonul cald**

- montarea unor elemente de tâmplărie cu vitraj cu control solar sau sisteme de umbrire exterioară (obloane, jaluzele, rulouri etc.) cu reglare manuală sau cu reglare automată inteligentă.

#### **6) Sisteme alternative de producere a energiei electrice și/sau termice pentru consum propriu; utilizarea surselor regenerabile de energie**

- instalarea unor sisteme descentralizate de alimentare cu energie utilizând surse regenerabile de energie, precum instalații cu captatoare solare termice sau electrice, instalații cu panouri solare fotovoltaice, microcentrale care funcționează în cogenerare de înaltă eficiență și sisteme centralizate de încălzire și/sau de răcire, pompe de căldură și/sau centrale termice sau centrale de cogenerare pe biomasă, schimbătoare de căldură sol-aer, recuperatoare de căldură, în scopul reducerii consumurilor energetice din surse convenționale și a emisiilor de gaze cu efect de seră etc, inclusiv achiziționarea acestora.

#### **7) Alte tipuri de lucrări**

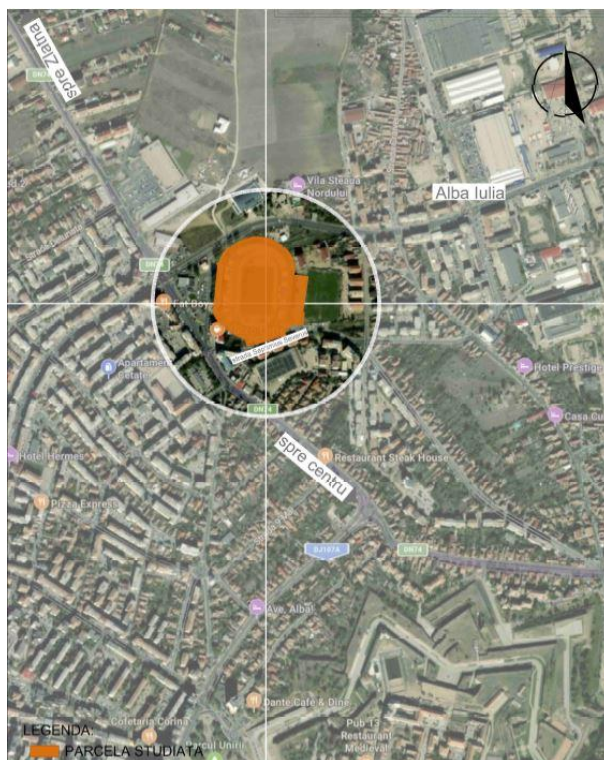
- repararea sistemului de colectare și evacuare a apelor meteorice la nivelul învelitoarei tip șarpantă;
- demontarea instalațiilor și a echipamentelor montate aparent pe fațadele construcțiilor, precum și remontarea acestora după efectuarea lucrărilor de intervenție;
- refacerea finisajelor interioare în zonele de intervenție;
- montarea unui lift exterior (ascensor prefabricat) pentru corpul C3;
- reabilitarea/ modernizarea instalației electrice, înlocuirea circuitelor electrice deteriorate

sau subdimensionate.

### 3. Descrierea construcției existente

#### 3.1. Particularități ale amplasamentului:

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



Obiectivul propus se afla in intravilanul Mun. Alba-Iulia, Str. Septimius Severus, Nr. 38A, Jud. Alba, CF 101002.

Terenul indicat de beneficiar, pe care urmează a se construi obiectivul are următoarele dimensiuni :

- suprafața – 39.867 mp.
- lățimea - conf. plan de situație
- adâncimea - conf. plan de situație

Corpurile studiate sunt Corpurile C2 – Clădire administrativă și tribună în suprafață construită de 824 mp. și corpul C3 - Clădire administrativă – Pavilion, spațiu cazare, în suprafață construită de 623 mp.

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

Vecinii terenului sunt:

- la nord: B-dul Republicii;
- la est: bloc de locuințe, regim de înălțime P+4E+M;
- la sud: str. Septimius Severus;
- la vest: B-dul Republicii.

Accesul se realizează atât de pe B-dul Republicii, cât și de pe strada Septimius Severus.

### **c) datele seismice și climatice;**

În conformitate cu prevederile CODULUI DE PROIECTARE SEISMICA - indicativ P 100-1/2013 amplasamentul în cauză se caracterizează prin valoarea  $a_g = 0.10g$  (valoare de vârf a accelerației terenului pentru proiectare - pentru cutremure având intervalul de recurență  $IMR=225$  de ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani); din punctul de vedere al perioadei de control a spectrului de răspuns (perioadei de colt), pentru amplasamentul în cauză este caracteristică valoarea  $T_c = 0.7$  sec.

Adâncimea de îngheț: - Definită conform STAS 6054/1977, adâncimea de îngheț în zona amplasamentului este de cca 0.80-0.90m de la nivelul  $T_s/T_n$  actual; valorile prezentate referindu-se la situațiile intra- și/sau extravilane.

Zona de zăpadă (Normativul CR 1-1-3- 2012)

Valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol  $S_k = 1,5 \text{ kN/m}^2$

Datorită poziționării sale, județul Alba are o climă continentală blândă. Pe teritoriul județului Alba, temperatura medie anuală variază de la  $+2,0^\circ\text{C}$  în munți,  $+4,0^\circ\text{C}$  în zona de dealuri, la  $+8,0^\circ\text{C}$  în văi și depresiuni; temperaturile minime lunare se înregistrează în luna ianuarie (de la  $-2,0^\circ\text{C}$  la  $+5,0^\circ\text{C}$ ), iar temperaturile maxime lunare în luna iulie (de la  $+15,0^\circ\text{C}$  la  $+20,0^\circ\text{C}$ ). În județul Alba s-a înregistrat o temperatură maximă de  $+35^\circ\text{C}$  și o minimă de  $-18^\circ\text{C}$ .

Cu o valoare minimă de 550mm în zonele joase și o valoare maximă de 1.500mm în munți, regiunea 6 are o răspândire diferențială a precipitațiilor și, în general, precipitațiile scad de la vest la est. Stația meteorologică din Alba, indică, pentru ultimii 10 ani, o medie de 710 mm. Stratul de zăpadă prezintă aceeași variabilitate crescută, precum și o inconsecvență

teritorială de la un an la altul. Rezistența stratului de zăpadă atinge până la 85 de zile în zonele joase și 170 de zile în zonele de munte.

#### **d) studii de teren:**

Din punct de vedere geomorfologic perimetrul propus se încadrează în zona de terasă superioară, bine individualizată cu o dezvoltare largă pe malul drept al râului Mureș ce se continuă spre vest cu zona de racord cu pantele reliefului colinar.

Cu ocazia efectuării observațiilor directe pe teren se constată că acesta se prezintă plan tară denivelări importante folosit actual drept arător. Terenul este stabil, nefiind depistate fenomene fizico-geologice majore (forme sau urme de alunecare).

Municipiul Alba Iulia, inclusiv terenul cercetat, se situează la limita sud-vestică a marii unități geotectonice denumită Bazinul (Depresiunea) Transilvaniei. Acesta a luat naștere în timpul mișcărilor geotectonice din faza laramică (sfârșitul mezozoicului) ca urmare a prăbușirii fundamentului din interiorul arcului carpatic. În timpul neozoicului bazinul funcționează ca o zonă de subsidență care permite acumularea unei serii sedimentare groase cu o constituție litologică relativ uniformă. Subasmentul de suprafață este constituit din depozite neogen superioare (argile mamoașe, nisipuri gresificate). Perioada cuaternară își aduce aportul prin depunerea discordantă a sedi-mentelor aluvio-deluvio-proluviale cu o granuloclasare verticală de la bolovănișuri și pietrișuri (în bază) până la prafuri și argile la partea superioară a depozitelor de terasă.

Principalul curs de apă din zonă este râul Mureș care curge la est de Municipiul Alba Iulia drenând toate apele din regiune prin intermediul principalilor săi afluenți (râurile Ampoi și Sebeș care se varsă în Mureș în apropiere de Alba Iulia). Prezența apei subterane în zonă sub formă de pânză captivă în stratele detritice grosiere de bolovăniș cu pietriș și nisip, poate fi interceptată la adâncimi de 6,50-7,00m având o direcție generală de curgere de la vest spre est.

În zona de versant apa subterană cantonată la contactul depozitelor deluviale cu fundamentul de suprafață terțiar alimentată din apele de infiltrații poate fi interceptată la adâncimi variabile în funcție de configurația reliefului subteran al fundamentului terțiar cu debite nesatisfăcătoare.

Pentru cercetarea stratificației terenului și a caracteristicilor sale fizico-mecanice ca teren de fundare au fost interpretate datele geotehnice furnizate de foraje geotehnice

executate anterior în zonă pentru proiectarea altor obiective și a două foraje de control a stratificației pe amplasamentul clădirilor existente. (Date complete asupra acestor foraje se pot observa în Studiul Geotehnic anexat acestei documentații, studiu nr. 2209/2023 întocmit de S.C. Geo Alba Consult Srl.)

Presiunea convențională pentru depozite deluviale constituite din (argilă prăfoasă cafenie - roșcată plastic vârtoasă cu elemente de pietriș)  $P_{conv}$  (de bază) = 300kPa.

Conform prevederilor Codului P100-1/2013 privind zonarea teritoriului perimetrul cercetat se înscrie din punct de vedere al valorilor de vârf ale accelerației terenului cu valori  $a_g = 0,10g$  și  $T_c = 0,7sec$ .

Strat de fundare:

- argilă prăfoasă cafenie - roșcată plastic vârtoasă cu elemente de pietriș;
- pietriș cu nisip și bolovăniș

Adâncimea de fundare minimă  $D_{fmin} = -1,10 - -1,30m$  de la nivelul terenului natural actual ce asigură adâncimea minimă de îngheț pe zonă conform STAS 6054/84 și o încastrare minimă de 0,20m în terenul bun de fundare recomandat;

- presiunea convențională calculată în conformitate cu prevederile Normativ NP 112-2014, pentru fundații cu lățimea tălpii  $B = 1,00m$  și adâncimea de fundare  $D_f = -2,00m$  de la nivelul terenului natural sau sistematizat:

$P_{conv}$  (de bază) = 300kPa

$P_{conv}$  (de bază) = 450kPa

#### **e) Situația utilităților tehnico-edilitare existente;**

##### **Rețea exterioara de alimentare cu apa**

Alimentare cu apa rece se va face din rețeaua de pe amplasament existentă, printr-un branșament existent pentru fiecare corp de clădire studiat, realizat în conformitate cu avizul tehnic de branșare al furnizorului de apa.

##### **Rețea exterioara de canalizare**

Rețeaua de canalizare este executată din tuburi din PVC-KG pentru canalizare cu etanșare pe inel de cauciuc pozate în șanț.

Apele menajere colectate sunt deversate în rețeaua publică stradală.

### **Instalații sanitare și canalizare**

- Apa potabilă este asigurată prin branșament la rețeaua publică. Evacuarea apelor uzate menajere se realizează prin rețeaua de canalizare publică.

- Rețeaua de distribuție existentă în proximitatea imobilului este de tip PEHD Dn 110, presiunea disponibilă în rețea este de 2.5 bar.

**Alimentarea cu energie electrică** este asigurată din rețeaua locală. Se asigură iluminatul interior, iluminatul exterior și instalație electrică de forță. Contorizarea se realizează la nivelul tabloului general (câte unu pentru fiecare corp de clădire studiat), echipat cu întrerupătoare și siguranțe automate corespunzător dimensionate.

### **Instalația de încălzire:**

- Pentru Corpul C3 – Pavilion Spațiu cazare, confortul termic se realizează cu ajutorul a două centrale termice pe combustibil gazos, amplasate într-un spațiu special amenajat, Camera Termică, în suprafață de 25,90mp.

- Pentru Corpul C2 - Tribuna confortul termic se realizează cu ajutorul unei centrale termice pe combustibil gazos, amplasată într-un spațiu special amenajat, Camera Termică, în suprafață de 4,70mp.

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

Nu sunt identificate surse de poluare care ar putea influența mediului înconjurător la punerea în funcțiune a investiției.

#### **1. Pentru protecția aerului**

Poluanții caracteristici rezultați în faza de execuție a lucrărilor de construcție sunt:

- particule de suspensie (praf) rezultate în fazele de: excavare, încărcare, transport și descărcare sol vegetal și agregate din substratul mineral - pământ (argilă), taluzare terase, etc.

- poluanți specifici din gazele de eșapament (particule, oxizi de azot, monoxid de carbon, dioxid de sulf, compuși organici volatili) rezultați de la utilajele și mijloacele de transport, care sunt folosite în timpul lucrărilor de execuție a obiectivului.

Se va executa periodic verificarea tehnică a utilajelor folosite pentru construcție și transportul materialelor în vederea încadrării concentrațiilor poluanților emiși în aerul atmosferic în prevederile cărții tehnice a utilajului.

## 2. Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor

Utilajele folosite în perioada de construcție vor corespunde normelor de zgomot în vigoare.

Activitățile desfășurate pe amplasament la terminarea construcțiilor nu vor produce poluare fonică sau vibrații.

Nu se prognozează creșterea nivelului de zgomot și vibrații în zonă.

## 3. Protecția împotriva radiațiilor

Elementele radioactive cu viață lungă în comparație cu vârsta pământului sunt prezente în toate componentele sistemului terestru. Ele formează partea principală a radioactivității mediului numită radioactivitate naturală.

Nu există surse de radiații pe amplasamentul obiectivului.

## 4. Protecția solului și subsolului

Soluțiile de protecție a solului și subsolului, în timpul execuției lucrărilor și la finalizarea acestora urmăresc, în principal:

Reducerea suprafețelor de teren degradate prin activitatea desfășurată în șantier.

Se are în vedere, în primul rând, reducerea la minim a posibilității afectării de noi terenuri. Acestea implică:

- economisirea rezervelor, prin dimensionarea lucrărilor strict la nivelul asigurării planului de execuție a proiectului;
- dirijarea și concentrarea activității numai în zona destinată acestui scop;
- construcții minime de noi drumuri, deci realizarea numai a căilor de acces propuse prin proiect.

Se va face:

- monitorizarea continuă a stării terenurilor și a fenomenelor fizico-geologice de tipul alunecărilor de teren, torenți. ș.a.m.d.
- evitarea extinderii terenurilor degradate din aceste cauze, fapt care s-ar putea datora modalităților de executare a construcțiilor;
- realizarea și întreținerea în stare de funcționare a sistemului de colectare a apelor din perimetru, iar în cazul apariției acestor fenomene (alunecări de teren, torenți, ș.a.m.d.), acționarea prin metode specifice pentru eliminarea sau controlul lor.

Este un imperativ reducerea la minim a suprafețelor de teren ocupate de sol vegetal decopertat conservat, care se va utiliza în perimetru pentru revegetalizare.

Recuperarea solului de pe terenurile pe care se execută construcțiile propuse, conservarea acestuia și utilizarea lui în lucrările de revegetalizare din perimetru.

Refacerea ecologică a sectoarelor în care execuția a fost deja încheiată.

La finalizarea lucrărilor pe amplasament se vor realiza activități de refacere a mediului afectat. Alimentarea cu combustibili și lubrefianți a utilajelor, precum și reparațiile curente ale acestora nu se vor efectua pe amplasament.

#### 5. Protecția ecosistemelor

Peisajul din această zonă va fi temporar afectat până la finalizarea lucrărilor. După finalizarea lucrărilor aspectul va fi vizibil îmbunătățit și pus în valoare prin obiectivul propus.

#### 6. Protecția așezărilor umane și a altor obiective de interes public

Prin realizarea investiției propuse nu se va produce impact negativ asupra așezărilor umane din zonă.

Nu este cazul afectării obiectivelor de interes public.

#### 7. Gospodărirea deșeurilor generate prin amplasament

Depozitarea materialului, din decopertarea suprafețelor unde se vor construi lucrările propuse, se va face, temporar, în exteriorul perimetrului de lucru și ulterior, se va împrăști pe suprafața de teren care va fi păstrată ca spațiu verde.

Deșeurile se vor colecta în europubele, fiecare spațiu va fi prevăzut cu coșuri care se vor goli conform programării.

Din analiza situației existente se constată că sunt respectate normele de protecție a mediului în conformitate cu legea protecției mediului nr 137/95 cu completările aferente.

Funcțiunile propuse sunt compatibile și nu creează servituți limitrofe, obiectivele nou propuse nu ridicând probleme de mediu.

Totodată, proiectul își propune o investiție care contribuie la imunizarea față de schimbările climatice, în conformitate cu cerințele din Comunicarea Comisiei Europene privind Orientările tehnice referitoare la imunizarea infrastructurii la schimbările climatice în perioada 2021-2027 publicate la 16 septembrie 2021. Astfel, se ia în considerare analiza diferitor tehnologii, materiale, moduri de furnizare etc. pentru a evita sau a reduce emisiile. Acestea ar

fi:

- ✓ integrarea eficienței energetice în conceperea unui proiect (inclusiunea de elemente precum izolația, ferestre orientate spre sud pentru energia solară, ventilația pasivă, becurile cu consum redus de energie și durată mare de viață);
- ✓ utilizarea de materiale izolante cu eficiență energetică ridicată care reduc consumul de energie necesar pentru încălzirea sau răcirea clădirii și implicit, emisiile de gaze cu efect de seră;
- ✓ utilizarea de materiale de construcții eco-eficiente;
- ✓ implementarea de sisteme de control al climei și de automatizare a iluminatului, pentru a reduce consumul de energie prin ajustarea sistemelor de încălzire, răcire și iluminat în funcție de nevoile utilizatorilor;
- ✓ utilizarea de surse regenerabile de energie pentru alimentarea cu electricitate a clădirilor (panouri fotovoltaice);

Imunizarea la schimbările climatice în construcții este esențială pentru a reduce impactul sectorului construcțiilor asupra mediului și pentru a face clădirile mai rezistente la schimbările climatice în curs de desfășurare. Aceasta implică o abordare integrată care ține cont de toate aspectele designului, construcției și gestionării clădirilor în contextul schimbărilor climatice actuale și viitoare.

Iată câteva strategii și tehnologii cheie **propușe în Scenariul 2 pentru imunizarea** la schimbările climatice în construcții:

1. Izolație termică îmbunătățită: Utilizarea unor materiale izolatoare de înaltă calitate în pereți, podele și acoperișuri pentru a reduce necesarul de încălzire și răcire a clădirii, contribuind astfel la economisirea energiei și la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră.
2. Utilizarea materialelor durabile și ecologice: Alegerea materialelor de construcție care au un impact redus asupra mediului, cum ar fi lemnul certificat FSC, materialele reciclate sau cele cu emisii scăzute de carbon.
3. Tehnologii de eficiență energetică: Integrarea în clădire a unor tehnologii eficiente din punct de vedere energetic, cum ar fi panourile solare, geotermia, sistemele de ventilație cu recuperare de căldură și sistemele de iluminat cu LED-uri.

4. Utilizarea acoperișurilor verzi: Instalarea de acoperișuri vegetale sau grădini de pe acoperișuri poate ajuta la gestionarea apei de ploaie, reducerea efectului de insulă de căldură și îmbunătățirea calității aerului în orașe.

5. Sisteme de gestionare a apelor pluviale: Integrarea unor sisteme eficiente de colectare și gestionare a apelor pluviale poate ajuta la reducerea riscului de inundații și la conservarea resurselor de apă.

6. Design orientat spre eficiența energetică: Alegerea unui design care optimizează poziționarea clădirii față de soare pentru a maximiza folosirea luminii naturale și pentru a minimiza necesarul de încălzire și răcire.

7. Adaptarea clădirilor existente: Pentru clădirile deja existente, se pot implementa măsuri de adaptare, cum ar fi înlocuirea acoperișului, izolarea termică a pereților, înlocuirea ferestrelor și ușilor cu unele mai eficiente energetic sau modernizarea sistemelor HVAC.

Iată câteva strategii și tehnologii cheie **propușe în Scenariul 2 pentru atenuarea** schimbărilor climatice în construcții:

Atenuarea schimbărilor climatice în clădiri se referă la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră asociate cu producția de energie, construcția, funcționarea și întreținerea clădirilor. Aceasta implică adoptarea unor tehnologii, strategii și practici care să conducă la o amprentă de carbon mai mică a clădirilor. Iată câteva modalități de a atenua schimbările climatice în clădiri:

1. Eficiența energetică: Unul dintre cei mai importanți pași pentru atenuarea schimbărilor climatice în clădiri este îmbunătățirea eficienței energetice. Aceasta poate include izolarea adecvată a clădirii, utilizarea de ferestre eficiente din punct de vedere energetic, instalarea unor sisteme de încălzire, răcire și ventilație eficiente din punct de vedere energetic, și adoptarea unor practici de economisire a energiei.

2. Utilizarea surselor regenerabile de energie: Integrarea surselor de energie regenerabilă, cum ar fi panourile solare sau turbinele eoliene, poate reduce semnificativ dependența de combustibilii fosili și emisiile asociate acestora.

3. Managementul energiei și automatizarea: Sistemele de automatizare și gestionarea energiei pot optimiza utilizarea energiei în clădiri prin monitorizarea și controlul eficient al consumului de energie.

4. Materiale de construcție durabile: Utilizarea materialelor de construcție cu emisii reduse de carbon și o durată de viață lungă poate contribui la reducerea impactului asupra mediului.

5. Reciclarea și deșeurile de construcție: Reciclarea materialelor de construcție și gestionarea adecvată a deșeurilor de construcție pot reduce emisiile de carbon asociate cu producția de materiale noi și eliminarea deșeurilor.

6. Acoperișuri verzi și pereți verzi: Implementarea acoperișurilor verzi și a pereților verzi poate ajuta la îmbunătățirea eficienței energetice și la reducerea efectului de insulă de căldură în mediul urban.

7. Utilizarea de tehnologii inteligente: Utilizarea dispozitivelor inteligente și a IoT (Internet of Things) pentru gestionarea clădirilor poate ajuta la optimizarea utilizării energiei, la monitorizarea și la controlul eficient al sistemelor.

8. Certificări și standarde verzi: Implementarea standardelor și certificărilor de construcție verde, cum ar fi LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) sau BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method), poate asigura că clădirea este construită și operată într-un mod ecologic și eficient energetic.

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

Nu este cazul

### **3.2. Regimul juridic:**

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

Imobilul studiat, este proprietatea CLUB SPORTIV MUNICIPAL UNIREA ALBA IULIA, se află în intravilanul Mun. Alba-Iulia.

b. destinația construcției existente

Construcțiile studiate au destinația de clădiri administrative, tribune și spațiu cazare.

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

Conform certificatului de urbanism nr. 1990 din 15/12/2023 eliberat de Primăria Mun. Alba-Iulia, imobilul studiat nu este inclus pe lista monumentelor istorice si/sau ale naturii ori in zona de protecție a acestora.

d. informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz  
Nu este cazul.

### 3.3. Caracteristici tehnice și parametri specifici:

Funcțiunile propuse se încadrează în categoria de clădiri administrative.

a) categoria și clasa de importanță;

Categoria de importanta « C » clasa de importanta normala. (conform HG 766/97)

Clasa de importanta III (conform P100/99)

b) cod în Lista monumentelor istorice, după caz;

Nu este cazul

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

Stadionul a fost inaugurat in anul 1982.

d) suprafața construită;

Corpurile de clădire care sunt studiate în această documentație și care urmează să fie eficientizate termic sunt **Corpurile C2** – Clădire administrativă și tribună în suprafață construită de **824** mp. și **corpul C3** - Clădire administrativă – Pavilion, spațiu cazare, în suprafață construită de **623** mp.

e) suprafața construită desfășurată;

**Existentă**

**Arie desfășurată - Corp C2 - Clădire administrativă și tribună:  $A_D = 1591.00$  mp.**

**Arie desfășurată - Corp C3 - Clădire administrativă – Pavilion spațiu cazare:  $A_D = 1246.00$  mp.**

**Propusă**

**Arie desfășurată - Corp C2 - Clădire administrativă și tribună:  $A_D = 1627.00$  mp.**

**Arie desfășurată - Corp C3 - Clădire administrativă – Pavilion spațiu cazare:  $A_D = 1963.80$  mp.**

f) valoarea de inventar a construcției;

Valoarea de inventar a construcțiilor:

Corp C2 - Clădire administrativă și tribună – 10.344.907,28 lei

Corp C3 - Clădire administrativă – Pavilion spațiu cazare – 2.762.025,29 lei.

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

**Corp C2 - Clădire administrativă și tribună**

- **Aria construită parter:**  **$A_c = 824.00 \text{ mp}$**
- **Aria utilă parter:**  **$A_u = 719.85 \text{ mp}$**
- **Aria construită etaj 1:**  **$A_c = 547.00 \text{ mp}$**
- **Aria utilă etaj 1:**  **$A_u = 477.85 \text{ mp}$**
- **Aria construită etaj 2:**  **$A_c = 220.00 \text{ mp}$**
- **Aria utilă etaj 2:**  **$A_u = 45.90 \text{ mp}$**
- **Arie desfașurată:**  **$A_D = 1591.00 \text{ mp}$**
- Funcțiunea propusă: clădire administrativă și tribună;
- Regimul de înălțime: Parter+Etaj 1+ Etaj 2 (P+2E)
- Hmax cornișă: +4.25m;
- Hmax coamă: + 10.30 m;

**Corp C3 - Clădire administrativă – Pavilion spațiu cazare**

- **Aria construită parter:**  **$A_c = 623.00 \text{ mp}$**
- **Aria utilă parter:**  **$A_u = 511.90 \text{ mp}$**
- **Aria construită etaj 1:**  **$A_c = 623.00 \text{ mp}$**
- **Aria utilă etaj 1:**  **$A_u = 429.65 \text{ mp}$**
- **Arie desfașurată:**  **$A_D = 1246.00 \text{ mp}$**
- Funcțiunea propusă: clădire administrativ- Pavilion Spațiu cazare;
- Regimul de înălțime: Parter+Etaj (P+E)
- Hmax cornișă: +7.15m;
- Hmax coamă: + 9.95 m;

- Procentul de ocupare a terenului :

$$\text{P.O.T. existent} = A_c / St \times 100 = 9108.00 \text{ mp.} / 39.867.00 \text{ mp.} \times 100 = 22.84 \%$$

- Coeficientul de utilizare a terenului :

$$\text{C.U.T existent} = A_D / St = 10498.00 \text{ mp.} / 39.867.00 \text{ mp.} = 0.26$$

**3.4. Analiza stării construcției, pe baza concluziilor expertizei tehnice și/sau ale auditului energetic, precum și ale studiului arhitectural- istoric în cazul imobilelor tare 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, prin observațiile efectuate la fața locului privind comportarea în timp se observa o stare tehnică satisfăcătoare iar uzura clădirilor este normală.





Din punct de vedere planimetric, construcțiile studiate se dezvoltă astfel:

**Corp C2 - Clădire administrativă și tribună** - are trei registre: parter, etaj 1 și etaj 2. Funcțiunea principală a parterului este una administrativă, având în componența sa o sală de forță (2 încăperi), împreună cu funcțiuni anexe – vestiare și grupuri sanitare pe sexe, zone de depozitare (magazii și zone sub tribune) și spații de tranzitare. Funcțiunea principală a primului etaj este unul administrativ, cu birouri, săli de depozitare și zone sub tribune (unele neutilizate). Etajul al doilea deține o zonă cu 195 de locuri pentru tribuna oficială și o zonă specială amenajată personalului V.I.P. și comentatorilor radio și TV.

**Corp C3 - Clădire administrativă – Pavilion spațiu cazare tribună** - are două registre: parter și etaj. Funcțiunea principală a parterului este una administrativă, având birouri, cabinet medical, saună și spălătorie, împreună cu funcțiuni anexe – vestiare și grupuri sanitare pe sexe și spații de tranzitare. Funcțiunea principală a etajului este una de cazare, formata dintr-un număr de 13 camere dotate cu grup sanitar propriu cu vas de wc, lavoar și dus. Fiecare camera de cazare va avea câte două paturi, adăpostind în final un număr de 26 de persoane cazate. Pe același nivel este amenajat și un oficiu pentru depozitarea lenjeriei și mobilierului suplimentar necesar zonei de cazare, o bucătărie pentru prepararea mâncării și un spațiu de recreere destinat persoanelor cazate.

#### **CORP C2 – CLADIRE ADMINISTRATIVA SI TRIBUNA**

Regimul de înălțime existent: parter + etaj 1 + etaj 2 (P+2E).

În urma efectuării releveului s-au constatat următoarele elemente structurale ale clădirii existente:

- fundații din beton de tipul continui și de tipul izolate;
- elemente verticale portante – cadre din beton armat închise cu diafragme de zidărie;
- elemente orizontale portante – planșee din beton armat, respectiv gradene din beton prefabricate.

#### **CORP C3 – CLADIRE ADMINISTRATIVA – PAVILION SPATIU CAZARE**

Regimul de înălțime existent: parter + etaj (P+E).

În urma efectuării releveului s-au constatat următoarele elemente structurale ale clădirii existente:

- fundații din beton de tipul continui sub zidurile portante;
- elemente verticale portante – diafragme de zidărie;
- elemente orizontale portante – planșee din beton armat;
- acoperiș tip șarpantă de lemn;
- învelitoare – țiglă metalică.

Conform raportului de audit energetic întocmit de ing. Macarie Ioan, auditor energetic pentru clădiri Gradul AE Ic,i Atestat Seria DA, nr. 02035, se constată următoarele:

### **Corp C2 - Clădire administrativă și tribună:**

Analizând alcătuirea elementelor anvelopei clădirii, în conformitate cu Normativul C107/3-2005/2010 și Metodologia la Legea 372-2005 cu completările ulterioare, se constată următoarele:

Pereții exteriori nu satisfac cerințele de rezistență minimă  $3,00 \text{ m}^2\text{K/W}$ , valoarea rezistenței la transfer termic fiind  $0,520 \text{ m}^2\text{K/W}$ ;

Planșeul sub pod (respectiv tribună), nu satisface cerințele de rezistență minimă  $5,00 \text{ m}^2\text{K/W}$ , valoarea rezistenței la transfer termic fiind  $0,265 \text{ m}^2\text{K/W}$ .

Tâmplăria exterioară nu satisface cerințele minime de  $0,77 \text{ m}^2\text{K/W}$ , valoarea rezistenței la transfer termic fiind  $0,680 \text{ m}^2\text{K/W}$ .

- ***Pereți exteriori - PE peste cota  $\pm 0.00$***

Pereții exteriori sunt executați din zidărie de cărămidă plină de 45 cm grosime.

În urma calculelor efectuate cu programul Doset-PEC v.1.0.0.7. pentru clădiri, rezultă rezistența termică specifică unidirecțională  $R_0$  la pereții exteriori din cărămidă cu goluri verticale de 45,00 cm:

$$R_0 = 0,650 [\text{m}^2\text{K/W}]$$

În conformitate cu,

cu prevederile normativului C107/1, la fazele preliminare de proiectare, influența punților termice se poate evalua printr-o reducere globală a rezistențelor termice unidirecționale astfel:

- la pereți exteriori 20...45 %;

Coeficientul de reducere al rezistenței unidirecționale la pereți „r” s-a evaluat nediferențiat pentru toți pereții exteriori, respectiv având valoarea  $r = 0,80$

Rezultă rezistența termică specifică corectată  $R'$  a pereților exteriori din cărămidă cu grosimea de 15,0 cm+30 cm piatră peste cota  $\pm 0.00$ :

$$R'_{PE1} = r \times R_0 = 0,520 [\text{m}^2\text{K/W}]$$

Nu s-a utilizat metoda coeficienților specifici liniari și punctuali de transfer termic, deoarece nu se justifică un calculul atât de laborios. Orice valoare a coeficientului „r” cuprinsă

între 0,55 și 0,8 este acoperitoare, iar o evaluare a coeficientului „r” de 0,80, va da o abatere nesemnificativă față de calculul laborios al coeficienților liniari și punctuali ai punților termice.

- **Planșeul sub pod** (respectiv tribună)

În urma calculelor efectuate cu programul Doset-PEC v.1.0.0.7. pentru clădiri, rezultă rezistența termică specifică unidirecțională:

$$R_{pp} = 0,312 \text{ [m}^2\text{K/W]}$$

În conformitate cu prevederile din normativul C107/1, la fazele preliminare de proiectare, influența punților termice se poate evalua printr-o reducere globală a rezistențelor termice unidirecționale astfel:

- la planșee peste subsoluri și bowindowuri 15...25 %;

Coeficientul de reducere al rezistenței unidirecționale la placa pe sol „r” s-a evaluat nediferențiat pentru toate plăcile,  $r = 0,80$

Rezistența termică specifică corectată  $R'$  a planșeului sub pod:

$$R'_{pp} = r \times R_{pp} = 0,265 \text{ [m}^2\text{K/W]}$$

Nu s-a utilizat metoda coeficienților specifici liniari și punctuali de transfer termic deoarece nu se justifică un calculul atât de laborios. Orice valoare a coeficientului „r” cuprinsă între 0,75 și 0,80 este acoperitoare, iar o evaluare a coeficientului „r” de 0,80 va da o abatere nesemnificativă față de calculul laborios al coeficienților liniari și punctuali ai punților termice.

- **Tâmplării exterioare**

În urma calculelor efectuate cu programul DOSET-PEC v.1.007. pentru clădiri, rezultă rezistența corectată la tâmplăria exterioară:

$$R'_{TE} = 0,680 \text{ [m}^2\text{K/W]}$$

### **Corp C3 - Clădire administrativă – Pavilion spațiu cazare:**

Analizând alcătuirea elementelor anvelopei clădirii, în conformitate cu Normativul C107/3-2005/2010 și Metodologia la Legea 372-2005 cu completările ulterioare, se constată următoarele:

Pereții exteriori nu satisfac cerințele de rezistență minimă 3,00 m<sup>2</sup>K/W, valoarea rezistenței la transfer termic fiind 1,271 m<sup>2</sup>K/W;

Planșeul sub pod, nu satisface cerințele de rezistență minimă 5,00 m<sup>2</sup>K/W, valoarea

rezistenței la transfer termic fiind 0,265 m<sup>2</sup>K/W.

Tâmplăria exterioară nu satisface cerințele minime de 0,77 m<sup>2</sup>K/W, valoarea rezistenței la transfer termic fiind 0,680 m<sup>2</sup>K/W.

- **Pereți exteriori - PE peste cota ±0.00**

Pereții exteriori sunt executați din zidărie de cărămidă plină de 45 cm grosime.

În urma calculelor efectuate cu programul Doset-PEC v.1.0.0.7. pentru clădiri, rezultă rezistența termică specifică unidirecțională  $R_0$  la pereții exteriori din cărămidă cu goluri verticale de 45,00 cm:

$$R_0 = 1,589 \text{ [m}^2\text{K/W]}$$

În conformitate cu,

cu prevederile normativului C107/1, la fazele preliminare de proiectare, influența punților termice se poate evalua printr-o reducere globală a rezistențelor termice unidirecționale astfel:  
- la pereți exteriori 20...45 %;

Coeficientul de reducere al rezistenței unidirecționale la pereți „r” s-a evaluat nediferențiat pentru toți pereții exteriori, respectiv având valoarea  $r = 0,80$

Rezultă rezistența termică specifică corectată  $R'$  a pereților exteriori din cărămidă cu grosimea de 15,0 cm+30 cm piatră peste cota ±0.00:

$$R'_{PE1} = r \times R_0 = 1,271 \text{ [m}^2\text{K/W]}$$

Nu s-a utilizat metoda coeficienților specifici liniari și punctuali de transfer termic, deoarece nu se justifică un calcul atât de laborios. Orice valoare a coeficientului „r” cuprinsă între 0,55 și 0,8 este acoperitoare, iar o evaluare a coeficientului „r” de 0,80, va da o abatere nesemnificativă față de calculul laborios al coeficienților liniari și punctuali ai punților termice.

- **Planșeul sub pod**

În urma calculelor efectuate cu programul Doset-PEC v.1.0.0.7. pentru clădiri, rezultă rezistența termică specifică unidirecțională:

$$R_{pp} = 0,312 \text{ [m}^2\text{K/W]}$$

În conformitate cu prevederile din normativul C107/1, la fazele preliminare de proiectare, influența punților termice se poate evalua printr-o reducere globală a rezistențelor termice unidirecționale astfel:

- la planșee peste subsoluri și bowindouri 15...25 %;

Coeficientul de reducere al rezistenței unidirecționale la placa pe sol „r” s-a evaluat nediferențiat pentru toate plăcile,  $r = 0,80$

Rezistența termică specifică corectată  $R'$  a planșeului sub pod:

$$R'_{pp} = r \times R_{pp} = 0,265 \text{ [m}^2\text{K/W]}$$

Nu s-a utilizat metoda coeficienților specifici liniari și punctuali de transfer termic deoarece nu se justifică un calculul atât de laborios. Orice valoare a coeficientului „r” cuprinsă între 0,75 și 0,80 este acoperitoare, iar o evaluare a coeficientului „r” de 0,80 va da o abatere nesemnificativă față de calculul laborios al coeficienților liniari și punctuali ai punților termice.

- ***Tâmplării exterioare***

În urma calculelor efectuate cu programul DOSET-PEC v.1.007. pentru clădiri, rezultă rezistența corectată la tâmplăria exterioară:

$$R'_{TE} = 0,680 \text{ [m}^2\text{K/W]}$$

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

Ca evenimente din perioada de exploatare a imobilelor, nu se pot consemna seisme cu o intensitate importantă.

În cadrul activității de inspectare a construcției nu au fost identificate defecte structurale produse de acțiuni seismice sau de alte acțiuni (climatice, tehnologice, tasările diferențiale sau din lipsa de întreținere a clădirii).

Beneficiarul va lua toate măsurile pentru urmărirea comportării în exploatare a clădirii și a urmăririi în timp a stării tehnice a construcției, în vederea menținerii aptitudinii la exploatare pe toată durata de existență a acesteia, în conformitate cu "Regulamentul privind urmărirea comportării în exploatare, intervențiile în timp și post utilizare a construcțiilor", aprobat cu HGR nr.766/21.11.97, precum și cu " Normativul privind urmărirea comportării în timp a construcțiilor "indicativ P 130/99.

Urmărirea comportării în timp a construcțiilor se desfășoară pe toată perioada de viață a construcției începând cu execuția ei și este o activitate sistematică de culegere și valorificare (prin următoarele modalități: interpretare, avertizare sau alarmare, prevenirea avariilor, etc.) a

informațiilor rezultate din observare și măsurători asupra unor fenomene și mărimi ce caracterizează proprietățile construcțiilor în procesul de interacțiune cu mediul ambiant și tehnologic.

Scopul urmăririi comportării în timp a construcțiilor este de a obține informații în vederea asigurării aptitudinii construcțiilor pentru o exploatare normală, evaluarea condițiilor pentru prevenirea incidentelor, accidentelor și avariilor, respectiv diminuarea pagubelor materiale, de pierderi de vieți și degradare a mediului cât și obținerea de informații necesare perfecționării activității în construcții. Efectuarea acțiunilor de urmărire a comportării în timp a construcțiilor se execută în vederea satisfacerii prevederilor privind menținerea cerințelor de rezistență, stabilitate și durabilitate ale construcțiilor cât și ale celorlalte cerințe esențiale.

Urmărirea comportării în timp a construcțiilor este de două categorii: urmărire curentă; urmărire specială.

În cazul acestui imobil, expertul consideră că urmărirea curentă este suficientă pentru urmărirea comportării clădirii. Urmărirea specială ar fi fost necesară dacă era vorba despre o construcție nouă, de importanță deosebită sau dacă construcția în exploatare ar avea o evoluție periculoasă.

Urmărirea comportării în exploatare a clădirii se face în vederea depistării din timp a unor degradări care conduc la diminuarea aptitudinii în exploatare. Urmărirea comportării în exploatare a clădirii se face prin urmărirea curentă, care are un caracter permanent, durata ei coincidând cu durata de serviciu efectivă a clădirii. Urmărirea curentă se realizează prin examinare vizuală directă și dacă este cazul cu mijloace de măsurare de uz curent permanent sau temporare.

Beneficiarul are obligația verificării comportării clădirii, o dată pe semestru, precum și după orice eveniment deosebit (cutremur, inundație, ploi torențiale, căderi masive de zăpadă, explozii, incendii, etc.).

În categoria fenomenelor supuse urmăririi curente intră:

- deplasări vizibile orizontale, verticale sau înclinate, sau prin efecte secundare vizibile că de exemplu deplasări ale scărilor și a altor elemente;
- apariția de rosturi, crăpături, smulgeri etc.;
- distorsionarea traseului conductelor;

- alterări ale gradului de protecție și etanșare fonică, termică, infiltrații de apă;
- exfolierea sau crăparea straturilor de protecție de tencuială, condens, ciuperci, mucegai;
- înfundarea scurgerilor.

Urmărirea curentă se face la următoarele capitole de lucrări, analizându-se :

- situația terenului de fundare (tasare, umplere, umezire avansată, alunecare);
- fundații (fisurare, deplasare, rotire);
- structură de rezistență (fisurare, coroziune, deformare, defecte la îmbinări, distrugeri de elemente);
- pereții exteriori, interiori și finisaje (fisurare, coroziune, exfoliere, condens);
- disconfort (hidrotermic, acustic, vibratoriu);
- instalații (electrice, sanitare, încălzire, gaze).

Personalul însărcinat cu efectuarea activității de urmărire curentă, va întocmi rapoarte ce vor fi menționate în Jurnalul evenimentelor și vor fi incluse în Cartea Tehnică a construcției. În cadrul urmăririi curente a construcțiilor, la apariția unor deteriorări ce se consideră că pot afecta rezistența, stabilitatea și durabilitatea construcției proprietarul sau utilizatorul va comanda o inspectare extinsă asupra construcției respective urmată dacă este cazul de o expertiză tehnică.

Obligațiile beneficiarului, așa cum rezultă din anexa 4 din HGR nr.766, constau în efectuarea unor lucrări de întreținere periodică, a unor remedieri sau reparări ale părților vizibile ale elementelor de construcție (finisaje, straturi de uzură, învelitori de protecție).

Pentru evaluarea structurii, nivelul de cunoaștere actual este KL2. Evaluarea structurii s-a făcut având la dispoziție proiectul structurii, studiu geotehnic și accesul la o inspecție cuprinzătoare a imobilelor.

În urma calculelor efectuate, obiectivul se încadrează în clasa III de risc seismic (RslII).

Construcția analizată respectă condițiile de siguranță din punct de vedere al cerinței fundamentale prevăzute în legea 10/1995, privind Rezistența mecanică și stabilitatea structurilor.

În concluzie, din punct de vedere al rezistenței și stabilității, imobilele analizate (clădirile administrative din Complexul Stadionului Victoria – Cetate Alba Iulia – Corp C2 și Corp C3) întrunesc cerințele pentru intrarea în legalitate.

### 3.6. Actul doveditor al forței majore, după caz.

Nu este cazul.

### 4. Concluziile expertizei tehnice și, după caz, ale auditului energetic, concluziile studiilor de diagnosticare (Expertiza tehnica elaborata de expert tehnic Ing. ZECHERU Adrian)

#### a) clasa de risc seismic;

*Conform prevederilor Normativului P100-3/2008, clădirile se încadrează în Clasa de risc seismic  $R_s III$ , corespunzătoare construcțiilor la care se așteaptă degradări structurale care nu afectează semnificativ siguranța structurală, dar la care degradările nestructurale pot fi importante. Clasa de risc seismic  $R_s III$  cuprinde clădirile susceptibile de avariere moderată la acțiunea cutremurului de proiectare corespunzător Stării Limită Ultime, care poate pune în pericol siguranța utilizatorilor.*

#### b) prezentarea a minimum două soluții de intervenție;

**Varianta 1 (minimala) – Menținerea și reabilitarea clădirilor** (Corp C2 - Clădire administrativă și tribună și Corp C3 - Clădire administrativă – Pavilion spațiu cazare)

**Varianta 2 (medie) – Menținerea, reabilitarea și eficientizarea energetică a clădirilor** (Corp C2 - Clădire administrativă și tribună și Corp C3 - Clădire administrativă – Pavilion spațiu cazare)

#### 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 anexate prezentei documentații, nu sunt necesare lucrări suplimentare de consolidare sau întărire locală a unor elemente structurale.

➤ Modificări propuse de **expertul tehnic**:

#### Corp C2 - Clădire administrativă și tribună:

##### Lucrări de construcții:

- re compartimentări interioare la nivelurile Parter+Etaj1 conform programului administrativ și sportiv al construcției;
- creare scară de acces metalică pe fațadă laterală-stânga pentru facilitarea accesului la nivelul etaj 1-zona birouri;
- creare goluri pentru ferestre și uși;

- închidere goluri pentru diferențierea fluxurilor interioare;
- termoizolarea interioara la nivelul tavanelor si pereții spre zonele neîncălzite, spre gradene, pentru eficientizarea energetică a construcției cu vată minerală bazaltică in grosime de 25cm;
- termoizolarea fațadelor parte opacă cu polistiren expandat în grosime de 20cm;
- termoizolarea fațadelor parte vitrată cu tâmplărie performantă din PVC cu sticlă triplustrat;
- hidroizolarea soclului cu membrane performante și termoizolarea acestuia cu polistiren extrudat de 10cm;
- hidroizolarea tribunei în partea exterioară spre gradene pentru prevenirea infiltrațiilor în zonele încălzite;
- Înlocuirea pardoselilor existente;
- Refacerea tencuielilor, zugrăvelilor interioare și exterioare ale construcției.

#### Lucrări de instalații:

- refacerea instalațiilor electrice interioare in întregime datorită performanței scăzute a acesteia;
- înlocuirea corpurilor de iluminat cu corpuri LED având un consum de energie scăzut;
- instalații de curenți slabi, instalații video, de date, de automatizare performante pentru urmărire, contorizare și monitorizare privind economia de energie a clădirii;
- montarea unei instalații fotovoltaice in scopul reducerii consumurilor de energie electrică;
- montarea unui sistem de încălzire / răcire cu unități (chiller) în pompa de căldură;
- instalații de încălzire in pardoseală pentru toate spațiile interioare;
- instalații de încălzire/răcire cu ventiloconvectoare, mai puțin grupuri sanitare, si magazii;
- instalații de ventilare cu centrala de tratarea aerului CTA – in birouri, săli de ședință, grupuri sanitare si vestiare;
- refacerea instalațiilor sanitare existente, si montarea celor noi in spațiile nou create;
- montarea instalațiilor specifice privind securitatea la incendiu.

### **Corp C3 - Clădire administrativă – Pavilion spațiu cazare:**

#### Lucrări de construcții:

- recompartimentări interioare la nivelurile Parter+Etaj1 conform programului administrativ si sportiv al construcției;
- transformarea nivelului pod in mansardă locuibilă având in componență birouri privind programul administrativ al complexului;
- creare unor scări de acces metalice pe fațadele: secundară, lateral-dreaptă și laterală-stânga pentru facilitarea accesului si evacuarea personalului de la nivelul mansardă-zona birouri;
- crearea unui ascensor pe fațadă laterală-stânga pentru facilitarea accesului in clădire al persoanelor cu dizabilități;
- construirea unei rampe de acces pentru persoane cu dizabilități la nivelul Parter;
- refacerea scărilor laterale de acces la nivelul Etaj 1;
- creare goluri pentru ferestre și uși;
- închidere goluri pentru diferențierea fluxurilor interioare;
- termoizolarea interioară la nivelul mansardă pentru eficientizarea energetică a construcției;
- termoizolarea fațadelor parte opacă cu polistiren expandat în grosime de 15cm.;
- termoizolarea fațadelor parte vitrată cu tâmplărie performanță din PVC cu sticlă triplustrat;
- hidroizolarea soclului cu membrane performante și termoizolarea acestuia cu polistiren extrudat de 10cm.;
- înlocuirea învelitorii existente datorită performanței scăzute a celei existente;
- refacerea parțială a învelitorii si a șarpantei pentru utilizarea eficientă a spațiului interior de la nivelul mansardă;
- Înlocuirea pardoselilor existente;
- Refacerea tencuielilor, zugrăvelilor interioare și exterioare ale construcției.

#### Lucrări de instalații:

- refacerea instalațiilor electrice interioare in întregime datorită performanței scăzute a acesteia;
- înlocuirea corpurilor de iluminat cu corpuri LED având un consum de energie scăzut;

- instalații de curenți slabi, instalații video, de date, de automatizare performante pentru urmărirea, contorizare și monitorizare privind economia de energie a clădirii;
- montarea unei instalații de încălzire în pardoseala electrică la nivelul Parter în zonele de vestiare;
- montarea unei instalații fotovoltaice în scopul reducerii consumurilor de energie electrică;
- montarea unui sistem de încălzire/răcire cu unități (chiller) în pompa de căldură;
- instalații de încălzire în pardoseală pentru toate spațiile interioare;
- instalații de încălzire/răcire cu ventiloconvectoare, mai puțin în grupuri sanitare, și magazine;
- instalații de ventilare cu centrala de tratarea aerului CTA – în birouri, săli de ședință, grupuri sanitare și vestiare;
- montarea unui sistem de încălzire/răcire VRV în pompa de căldură;
- instalații de încălzire/răcire în sistem VRV- în toate încăperile de la parter, etaj, mansardă mai puțin grupurile sanitare, holuri aferente grupurilor sanitare, magazine, spălătorie, centrala termică;
- instalații de ventilare cu centrala de tratarea aerului CTA – în camerele de cazare, grupuri sanitare, birouri vestiare etc.;
- instalații de încălzire cu radiatoare în grupurile sanitare;
- refacerea instalațiilor sanitare existente, și montarea celor noi în spațiile create la nivel mansardă;
- montarea instalațiilor specifice privind securitatea la incendiu.

➤ Modificări propuse de **auditorul energetic**:

În cazul clădirii auditate (Corp C2 - Clădire administrativă și tribună) s-au identificat următoarele soluții posibile de reabilitare:

Soluția 1 (S1) - Sporirea rezistenței termice a planșeului sub pod peste valoarea de 5,0 m<sup>2</sup>k/W, prin izolarea cu un strat din vată bazaltică cu grosime de 25 cm ( $\lambda=0,035$  W/m\*K )

Soluția 2 (S2) - Sporirea rezistenței termice a pereților exteriori ai parterului la exterior cu polistiren expandat cu grosime de 20 cm.

Soluția 3 (S3) – Înlocuirea tâmplăriei existente din PVC cu tâmplărie din PVC cu 6 camere, vitraj triplu;

Soluția 4- Se propune pentru instalația de încălzire, montarea unei pompe de căldură;

Soluția 5- Instalații electrice pentru producerea energiei electrice cu panouri fotovoltaice;

Soluția 6- Înlocuirea corpurilor de iluminat cu corpuri cu LED.

În cazul clădirii auditate (**Corp C3 - Clădire administrativă – Pavilion spațiu cazare**) s-au identificat următoarele soluții posibile de reabilitare:

Soluția 1 (S1) - Sporirea rezistenței termice a planșeului sub pod peste valoarea de 5,0 m<sup>2</sup>k/W, prin izolarea cu un strat din vată bazaltică cu grosime de 25 cm ( $\lambda=0,035$  W/m\*K )

Soluția 2 (S2) - Sporirea rezistenței termice a pereților exteriori ai parterului la exterior cu polistiren expandat cu grosime de 15 cm.

Soluția 3 (S3) – Înlocuirea tâmplăriei existente din PVC cu tâmplărie din PVC cu 6 camere, vitraj triplu;

Soluția 4- Se propune pentru instalația de încălzire, montarea unei pompe de căldură;

Soluția 5- Instalații electrice pentru producerea energiei electrice cu panouri fotovoltaice;

Soluția 6- Înlocuirea corpurilor de iluminat cu corpuri cu LED.

Mai multe date privind costurile și reducerile obținute în urma acestor soluții se regăsesc în Certificatul de Performanță Energetică și Raport de audit energetic atașat prezentei documentații.

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

Lucrările prevăzute în proiect nu afectează rezistența și stabilitatea clădirii.

Se impun măsuri organizatorice privind autorizarea, recepționarea și urmărirea în timp a construcției.

După întocmirea proiectului de execuție și obținerea Autorizației de Construire se vor

organiza și executa lucrările prevăzute.

Se va convoca comisia de recepție și se va proceda la Recepția la terminarea lucrărilor (HG 343/2017).

Se va organiza urmărirea curentă a construcției în baza Instrucțiunilor de Exploatare, care vor fi întocmite de proiectant la comanda beneficiarului și a normativului P130-1999.

Până la Recepția Finală se va definitiva Cartea Tehnică a Construcției conform Norme Tehnice din HG 343/2017. Cu această ocazie prezenta expertiză va fi completată cu date care să ateste starea tehnica reală în urma reparațiilor și modificărilor.

Execuția în continuare se va face cu respectarea prevederilor normativului P100-1/2013 a normelor, instrucțiunilor tehnice și a standardelor de calitate în construcții, aferente categoriilor de lucrări ce vor fi utilizate.

Toate lucrările se realizează cu firme specializate fiind urmărite și verificate de responsabilul tehnic cu execuția și dirigințele de șantier conform L10/1995.

Raportul de evaluare seismică, respectiv expertiza tehnică au fost elaborate pe baza legilor, a normativelor, codurilor și a standardelor de proiectare în vigoare:

- Legea 10/95 – republicată în 2007 privind “ Calitatea în construcții”, modificată și completată cu Legea 177/2015;

- HG 272/1994 – Regulamentul privind Controlul de stat în construcții;
- Ordinul 77/N/1996 al M.L.P.A.T. ;
- P130 – 1999 – Normativ pentru urmărirea comportării în timp a construcțiilor;
- P100-1/2013 – Cod de proiectare seismică;
- P100-3/2008 – Cod de proiectare seismică pentru construcții existente;
- STAS 10101/1-87 – Acțiuni în construcții;
- CR6-2013 – Cod de proiectare pentru construcții din zidărie;
- NP114-02 – Normativ pentru proiectarea fundații directe;
- CR1-1-4-2012 – Acțiunea Vântului;
- CR0-2012 – Cod de proiectare în construcții;
- CR1-1-3-2012 – Evaluarea încărcărilor din zăpadă;
- STAS 10107.0/90 – Calculul structurilor din beton armat;
- NE012-99 – Cod de practică pentru realizarea betoanelor, cofrajelor și a armăturilor;

- NE012-1-2007 – Cod de preparare betoane.

## 5. Identificarea scenariilor/opțiunilor 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:

Intervențiile sunt ilustrate și în planșele ce însoțesc proiectul - partea scrisă se va urmări împreună cu cea desenată.

#### a) Descrierea principalelor lucrări de intervenție:

| SOLUȚII DE INTERVENȚIE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Varianta 1 (minimala)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Varianta 2 (Medie)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p>Se propune reabilitarea corpurilor de clădire Corp C2 - Clădire administrativă și tribună și Corp C3 - Clădire administrativă – Pavilion spațiu cazare din Alba-Iulia.</p> <p>Aceasta soluție presupune:</p> <p><b>Corp C2 - Clădire administrativă și tribună:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>recompartimentări interioare la nivelurile Parter+Etaj1;</li> <li>creare scară de acces metalică pe fațadă laterală-stânga;</li> <li>creare goluri pentru ferestre și uși;</li> <li>închidere goluri pentru diferențierea fluxurilor interioare;</li> <li>termoizolarea interioară la nivelul tavanelor și pereții spre zonele neîncălzite, spre gradene, cu vată minerală bazaltică în grosime de 10cm;</li> <li>termoizolarea fațadelor parte opacă cu polistiren expandat în grosime de 10cm;</li> <li>termoizolarea fațadelor parte vitrată cu tâmplărie performantă din PVC cu sticlă triplustrat;</li> <li>hidroizolarea soclului cu membrane performante și termoizolarea acestuia cu polistiren extrudat de 10cm;</li> <li>hidroizolarea tribunei în partea exterioară spre gradene;</li> <li>refacerea instalațiilor electrice interioare;</li> <li>refacerea instalațiilor sanitare existente, și montarea celor noi în spațiile nou create;</li> <li>montarea instalațiilor specifice privind securitatea la incendiu;</li> <li>Înlocuirea pardoselilor existente;</li> <li>Refacerea tencuielilor, zugrăvelilor interioare și exterioare ale construcției.</li> </ul> | <p>Se propune reabilitarea și eficientizarea energetică a Corpurilor de clădire Corp C2 - Clădire administrativă și tribună și Corp C3 - Clădire administrativă – Pavilion spațiu cazare din Alba-Iulia.</p> <p>Aceasta soluție presupune:</p> <p><b>Corp C2 - Clădire administrativă și tribună:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>recompartimentări interioare la nivelurile Parter+Etaj1;</li> <li>creare scară de acces metalică pe fațadă laterală-stânga;</li> <li>creare goluri pentru ferestre și uși;</li> <li>închidere goluri pentru diferențierea fluxurilor interioare;</li> <li>termoizolarea interioară la nivelul tavanelor și pereții spre zonele neîncălzite, spre gradene, cu vată minerală bazaltică în grosime de 25cm;</li> <li>termoizolarea fațadelor parte opacă cu polistiren expandat în grosime de 20cm;</li> <li>termoizolarea fațadelor parte vitrată cu tâmplărie performantă din PVC cu sticlă triplustrat;</li> <li>hidroizolarea soclului cu membrane performante și termoizolarea acestuia cu polistiren extrudat de 10cm;</li> <li>hidroizolarea tribunei în partea exterioară spre gradene;</li> <li>Înlocuirea de tâmplării interioare și exterioare;</li> <li>refacerea instalațiilor electrice interioare;</li> <li>înlocuirea corpurilor de iluminat cu corpuri LED;</li> <li>instalații de curenți slabi, instalații video, de date, de automatizare performante pentru urmărire, contorizare și monitorizare privind economia de energie a clădirii;</li> <li>montarea unei instalații fotovoltaice;</li> <li>montarea unui sistem de încălzire/răcire cu unități (chiller) în pompa de căldură;</li> <li>instalații de încălzire în pardoseală pentru toate spațiile interioare;</li> <li>instalații de încălzire/răcire cu ventiloconvectoare, mai puțin grupuri sanitare, și magazine;</li> <li>instalații de ventilare cu centrala de tratarea aerului CTA – în birouri, săli de ședință, grupuri sanitare și vestiare;</li> <li>refacerea instalațiilor sanitare existente, și montarea celor noi în spațiile nou create;</li> <li>montarea instalațiilor specifice privind securitatea la</li> </ul> |

**Corp C3 - Clădire administrativă – Pavilion spațiu cazare:**

- recompartimentări interioare la nivelurile Parter+Etaj1;
- transformarea nivelului pod in mansardă locuibilă având in componență birouri;
- creare unor scări de acces metalice pe fațadele: secundară, lateral-dreaptă și laterală-stânga;
- crearea unui ascensor pe fațadă laterală-stânga;
- construirea unei rampe de acces pentru persoane cu dizabilități;
- refacerea scărilor laterale de acces la nivelul Etaj 1;
- creare goluri pentru ferestre și uși;
- închidere goluri pentru diferențierea fluxurilor interioare;
- termoizolarea interioară la nivelul mansardă;
- termoizolarea fațadelor parte opacă cu polistiren expandat în grosime de 10cm.;
- termoizolarea fațadelor parte vitrată cu tâmplărie performanță din PVC cu sticlă triplustrat;
- hidroizolarea soclului cu membrane performante și termoizolarea acestuia cu polistiren extrudat de 10cm.;
- înlocuirea învelitorii existente;
- refacerea parțială a șarpantei;
- refacerea instalațiilor electrice interioare în întregime;
- refacerea instalațiilor sanitare existente, și montarea celor noi in spațiile create la nivel mansardă;
- montarea instalațiilor specifice privind securitatea la incendiu;
- Înlocuirea pardoselilor existente;
- Refacerea tencuielilor, zugrăvelilor interioare și exterioare ale construcției.

In aceasta varianta, cu anumite costuri fata de o eventuala lipsa a intervenției, s-a constatat ca se ating doar unele dintre nevoile ce trebuie rezolvate din punct de vedere ale calităților contemporane pentru acest tip de clădiri, calități care pot fi considerate aproape indispensabile, putând fi realizate activități administrative.

incendiu;

- Înlocuirea pardoselilor existente;
- Refacerea tencuielilor, zugrăvelilor interioare și exterioare ale construcției.

**Corp C3 - Clădire administrativă – Pavilion spațiu cazare:**

- recompartimentări interioare la nivelurile Parter+Etaj1;
- transformarea nivelului pod in mansardă locuibilă având in componență birouri;
- creare unor scări de acces metalice pe fațadele: secundară, lateral-dreaptă și laterală-stânga;
- crearea unui ascensor pe fațadă laterală-stânga;
- construirea unei rampe de acces pentru persoane cu dizabilități;
- refacerea scărilor laterale de acces la nivelul Etaj 1;
- creare goluri pentru ferestre și uși;
- închidere goluri pentru diferențierea fluxurilor interioare;
- termoizolarea interioară la nivelul mansardă;
- termoizolarea fațadelor parte opacă cu polistiren expandat în grosime de 15cm.;
- termoizolarea fațadelor parte vitrată cu tâmplărie performanță din PVC cu sticlă triplustrat;
- hidroizolarea soclului cu membrane performante și termoizolarea acestuia cu polistiren extrudat de 10cm.;
- înlocuirea învelitorii existente;
- refacerea parțială a șarpantei;
- Înlocuirea de tâmplării interioare și exterioare;
- refacerea instalațiilor electrice interioare în întregime;
- înlocuirea corpurilor de iluminat cu corpuri LED;
- instalații de curenți slabi, instalații video, de date, de automatizare performante pentru urmărire, contorizare și monitorizare privind economia de energie a clădirii;
- montarea unei instalații de încălzire în pardoseală electrice la nivelul Parter în zonele de vestiare;
- montarea unei instalații fotovoltaice;
- montarea unui sistem de încălzire/răcire cu unități (chiller) în pompa de căldură;
- instalații de încălzire in pardoseală;
- instalații de încălzire/răcire cu ventiloconvectoare, mai puțin în grupuri sanitare, și magazii;
- instalații de ventilare cu centrala de tratarea aerului CTA – in birouri, săli de ședință, grupuri sanitare și vestiare;
- montarea unui sistem de încălzire/răcire VRV in pompa de căldură;
- instalații de încălzire/răcire in sistem VRV- in toate încăperile de la parter, etaj, mansardă mai puțin grupurile sanitare, holuri aferente grupurilor sanitare, magazii, spălătorie, centrala termică;
- instalații de ventilare cu centrala de tratarea aerului CTA – în camerele de cazare, grupuri sanitare, birouri vestiare etc.;
- instalații de încălzire cu radiatoare în grupurile sanitare;
- refacerea instalațiilor sanitare existente, și montarea celor noi in spațiile create la nivel mansardă;
- montarea instalațiilor specifice privind securitatea la incendiu;
- Înlocuirea pardoselilor existente;
- Refacerea tencuielilor, zugrăvelilor interioare și exterioare ale construcției.

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | In această variantă, cu anumite costuri față de o eventuală lipsă a intervenției, s-a constatat că se ating toate nevoile necesare din punct de vedere ale calităților contemporane pentru acest tip de clădiri, calități care pot fi considerate aproape indispensabile, putând fi realizate activități administrative. |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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

### **Corp C2 - Clădire administrativă și tribună:**

#### Lucrări de construcții:

- recompartimentări interioare la nivelurile Parter+Etaj1 conform programului administrativ si sportiv al construcției; La parter se propune o încăpăre cu destinația Grup sanitar pentru persoanele cu dizabilități în suprafață de 3,70mp. cu acces direct din exterior. De asemenea, încăpărea Vestiar 3 se va recompartimenta cu pereți nestructurali de rigips și se va transforma în Vestiar+GS. în suprafață de 17.75mp. Pentru etajul 1 se propune un nou grup sanitar în suprafață de 16,35 mp (G.S. 3) iar pentru o mai bună funcționalitate administrativă și pentru realizarea fluxurilor de evacuare necesare, se propune recompartimentarea zonei de sub tribune cu încăperi având destinația de Birouri, Sală de ședințe și Sală de primire.
- creare scară de acces metalica pe fațadă laterală-stânga pentru facilitarea accesului la nivelul etaj 1-zona birouri;
- creare goluri pentru ferestre si uși; Gabaritul unor uși se modifică pentru realizarea fluxului de evacuare din clădire. Totodată se renunță la ferestrele din dreptul scării principale de acces la etajul clădirii (cerințe ISU). Pentru etajul 1 se propune crearea unul noi ferestre pe fațada principală, pentru accesul luminii naturale în spațiile nou propuse.
- închidere goluri pentru diferențierea fluxurilor interioare;

- termoizolarea interioara la nivelul tavanelor si pereții spre zonele neîncălzite, spre gradene, pentru eficientizarea energetică a construcției cu vată minerală bazaltică în grosime de 25cm;
- termoizolarea fațadelor parte opacă cu polistiren expandat în grosime de 20cm, cu refacerea elementelor decorative ale construcției, deteriorate atât în urma intervențiilor cât și datorită impactului vremii. Rezistența termică a pereților exteriori este relativ slabă neîncadrându-se în normele în vigoare. Pentru creșterea confortului termic, în urma auditului energetic al clădirii, se propune termoizolarea întregii clădiri.
- termoizolarea fațadelor parte vitrată cu tâmplărie performantă din PVC cu sticlă triplustrat;
- hidroizolarea soclului cu membrane performante și termoizolarea acestuia cu polistiren extrudat de 10cm;
- hidroizolarea tribunei în partea exterioară spre gradene pentru prevenirea infiltrațiilor în zonele încălzite;
- înlocuirea de tâmplării interioare. Actualele tâmplării nu mai sunt etanșe și se pierde căldură.
- se vor monta indicatoare de îndrumare la accesurile în clădire.
- zugrăveli exterioare rezistente la apă. Totodată se vor executa lucrări de refacere a fațadelor în urma intervențiilor de eficientizare. Se vor reface toate ornamentele, ancadramentele etc. păstrând imaginea originală a clădirii și se vor folosi finisaje și culori asemănătoare celor originale.
- reparații tencuieli interioare în zonele de intervenție, se va reface stratul suport (tencuieli+glet) + stratul finit (zugrăveli cu lavabilă antimicrobiană) în zonele unde se vor efectua spargerii pentru instalații electrice, sanitare, termice, la șpaletii tâmplăriilor schimbate etc. Se interzice folosirea materialelor de finisaj care prin alcătuirea lor sau prin modul de punere în operă pot favoriza dezvoltarea de organisme parazite (artropode, acarieni, mucegiuri) sau a substanțelor nocive ce pot periclita sănătatea omului.
- -reparații pardoseli interioare în zonele de intervenție. Se vor reface pardoselile din zonele de intervenții. Se vor efectua lucrări de curățire și dezinfectare minuțioasă după care se va reface stratul suport + stratul finit, similar cu cel existent în prealabil.

## Lucrări de instalatii:

### **1. INSTALAȚII ELECTRICE**

#### **ALIMENTARE CU ENERGIE ELECTRICA**

Alimentarea cu energie electrică se va face în conformitate cu Avizul tehnic de racordare emis de Furnizorul de electricitate. De la postul de transformare propus în incinta se alimentează cele două corpuri de clădire propuse la modernizare. Corpul C2 și corpul C3 se vor alimenta cu cabluri subterane. Conform Normativului I7-2011 art. 3.1.5.2, soluția de racordare la rețeaua de distribuție publică se stabilește de către furnizorul de energie electrică sau alți consultanți de specialitate pe baza necesarului de putere rezultat în urma schimbării funcțiunii.

De la BMPT propus prin soluția de racordare se alimentează tabloul general TG amplasat la parterul CORPULUI C2, iar de la acesta tablourile de distribuție deservite și restul de consumatori de la parterul și etajul clădirii.

Instalația electrică este dimensionată pentru următoarele caracteristici:

- Putere instalată  $P_i = 72 \text{ kW}$ ;
- Putere absorbită  $P_a = 55 \text{ kW}$ ;
- Tensiune nominală  $U = 400 \text{ V}$ ;
- Frecvență nominală a rețelei  $f = 50 \text{ Hz}$ .

Cablurile de alimentare montate în exterior se vor poziționa în șanț, cu adâncimea minimă de 0.7 m, pe pat de nisip de 10 cm grosime acoperite apoi cu straturi succesive de pământ bătorit cu maul de mână. Pe tot traseul acestora se va îngloba în straturile de pământ două rânduri de folie de avertizare. Pe porțiunile în care acestea traversează zone carosabile sau în zonele în care ies din pământ se vor lua măsuri de protecție împotriva deteriorărilor mecanice prin montarea în țevă de protecție.

#### **Instalații electrice interioare**

Pentru obiectivul analizat au fost tratate următoarele tipuri de instalații electrice:

- Instalație interioară de iluminat general
- Instalație interioară de iluminat de siguranță de securitate

- Instalație interioară de prize de uz general
- Instalație interioară de putere;
- Instalație electrică de protecție împotriva șocurilor electrice
- Instalație de protecție împotriva trăsnetului

#### **Instalație interioară de iluminat general.**

Sistemul de iluminat proiectat îndeplinește condițiile impuse de normele în vigoare (NP 061/02) în ceea ce privește valoarea nivelului iluminării menținute  $E_m [lx]$ , astfel încât să se asigure o bună vizibilitate a sarcinilor vizuale specifice activității în condiții de confort vizual. Valorile nivelurilor iluminării medii normate pentru încăperile obiectivului sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Circuitele de lumină proiectate se vor realiza cu cablu N2XH (3,4,5)x1,5 mm<sup>2</sup> cu întârziere mărită la propagarea flăcării conform SR EN 50266-2-4, categoria C, temperatura maximă a conductorului în funcționare normală 70 °C montat în tub de protecție ignifug din PVC mm. Distribuția la consumatori se va face cu cabluri pozate în jgheab metalic pe structura clădirii și structura tavanului fals.

Pentru conectare se vor folosi aparate, montate îngropat, la o înălțime de 1,20 m de la pardoseala la muchia inferioară, grad de protecție min. IP20, având curentul nominal de minim 10 A.

Pentru iluminatul spațiilor interioare se vor folosi corpuri de iluminat cu lămpi cu consum redus de energie și randament ridicat tip LED, cu tensiuni de alimentare de 220V și grade de protecție specifice fiecărei încăperi. Pentru iluminatul grupurilor sanitare și a spațiilor convențional umede, se vor folosi corpuri de iluminat etanșe, cu grad de protecție mărit, minim IP 54.

#### **Instalație interioară de iluminat de siguranță;**

Iluminatul de securitate se face conform normativ I7/2011 modificat prin ORDIN nr. 959 din 18 mai 2023 privind modificarea și completarea reglementării tehnice "Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor". Timpul de

funcționare de la întreruperea alimentării cu energie electrică este de 3 h pentru toate corpurile de iluminat de siguranță (conform tabel 7.23.1 b)

Iluminat continuu de lucru – în încăperea în care este amplasată ECS – se realizează cu corpuri independente dotate cu acumulatori care asigură 10% din nivelul de iluminare, dar nu mai mic de 15 lx (intrare în funcțiune între 0.5 și 5 s și timp de funcționare 3 h)

Iluminat de intervenție (camere tehnice) – corpuri echipate cu acumulatori, nivel de iluminare 15 lx (intrare în funcțiune în 5 s și timp de funcționare 3 h)

Iluminat de siguranță pentru evacuare – pe căile de evacuare din clădire (minim 1 lx în orice punct de pe calea de evacuare) Distanța dintre corpurile de evacuare este minim determinată de reglementarea SR EN 1838.

Iluminat marcare hidranți – corpuri echipate cu acumulatori (nivel de iluminare 5 lx) montat alături sau deasupra hidrantului la maxim 2 m.

Iluminat local - Se prevede iluminat local pe holuri la (nivel de iluminare 5 lx). Iluminatul local se realizează cu kituri de urgență montate la panouri LED cu timp de funcționare 3h.

#### **Instalație interioară de prize de uz general.**

Tipul constructiv al aparatelor de priză, respectiv gradul de protecție va fi în concordanță cu categoria de influențe externe ale încăperilor în care sunt montate. Aparatele de prize prevăzute sunt de tip modular, bipolare, cu contact de protecție, 16 A, IP20, de uz general, alimentate cu energie electrică conform indicațiilor de pe planurile desenate. Prizele se vor monta aparent la înălțimi ale cotelor inferioare evidențiate pe planuri, fixate după caz în doza și rama de fixare pentru zidărie sau doza și rama de fixare pentru doze speciale de pardoseală. Circuitele de prize proiectate se vor realiza cu cablu N2XH 3x2,5 mm<sup>2</sup> cu întârziere mărită la propagarea flăcării conform SR EN 50266-2-4, categoria C, temperatura maximă a conductorului în funcționare normală 70 °C montat în tub de protecție ignifug din PVC Ø 20 mm.

#### **Instalație interioară de putere.**

Instalația interioară de putere cuprinde alimentare cu energie electrică a tablourilor secundare de distribuție, a echipamentelor celorlalte tipuri de instalații (convectoare electrice

pentru încălzire). Alimentarea tablourilor electrice secundare de distribuție se va realiza cu cablu N2XH montat în tuburi de protecție ignifuge, având secțiuni conforme.

### **Instalație electrică de protecție împotriva șocurilor electrice**

Protecția la defect (împotriva atingerilor indirecte) se va realiza prin întreruperea automata a alimentării cu energie electrică. Rețeaua de distribuție interioară se va realiza după schema de tip TN-S, în care conductorul de protecție distribuit este utilizat pentru întreaga schema, până la ultimul punct de consum. Barele PE a tablourilor electrice vor fi legate la priza de pământ, prin intermediul conductorului de protecție PE.

Priza de pământ artificială va fi alcătuită din electrozi verticali tip cruce 50x50x1500 mm și electrozi orizontali din bandă OI Zn 40x4 sudați la capetele electrozilor verticali. Electrozii vor fi îngropați la o adâncime a capătului superior de 500 mm față de nivelul solului și la o distanță de 1 m față de clădire. Se va verifica rezistența de dispersie a prizei de pământ propusă care nu poate depăși valoarea de 1  $\Omega$ . Dacă această valoare nu este respectată se va îmbunătăți rezistența de dispersie a prizei de pământ existente, prin adăugare de electrozi suplimentari, prin grija beneficiarului.

Protecția de bază (contra atingerilor directe) se asigură prin utilizarea de materiale și echipamente corespunzătoare categoriei de influențe externe, conductoare izolate, cabluri, tuburi de protecție, carcase, tablouri de distribuție având părțile active izolate (protecție completă). Ca măsură tehnică suplimentară se utilizează protecția cu dispozitive de curent diferențial rezidual (DDR), 30mA.

### **Instalație de protecție împotriva trăsnetului**

Conform Normativ I7-2011 cap. 6.2.2.6, corpurile de clădire studiate trebuie prevăzute în mod obligatoriu cu instalație de protecție împotriva trăsnetului. Componentele de protecție la trăsnet trebuie să îndeplinească cerințele EN 50164 (IEC 62651). Pentru protecția împotriva trăsnetului se va utiliza un dispozitiv PDA care se va monta pe un catarg din oțel galvanizat cu o înălțime de 4 m, fixat pe structura acoperișului clădirii. La acest dispozitiv se vor lega conductoarele de coborâre executate din conductor Al  $\Phi$  10 mm. Conform Normativ I7-2011 art. 6.3.3.1, PDA-ul se va lega la pământ prin două coborâri. Priza de pământ este separată de

cea a instalației electrice. Rezistența de dispersie a prizei de pământ artificiale nu trebuie să depășească valoarea de  $1 \Omega$ .

### **Instalație curenți slabi**

#### **Instalație de detectare, semnalizare și avertizare la incendiu IDSAI.**

Asigurarea alimentării cu energie electrică, în cazul căderii rețelei, se face de la acumulatorii tampon prevăzute. Sistemul de detecție și semnalizare la început de incendiu este alimentat din tablou electric de pe un circuit separat.

Structura sistemului este dată de tipul clădirii, localizare, compartimentarea și ocuparea clădirii, valorile adăpostite, gradul de protecție impus, posibilitățile de părăsire a clădirii, regulamentul intern de funcționare și programul de lucru. Sistemul propus este unul de tip adresabil și asigură protecția totală a clădirii. Sistemul adresabil identifică fiecare adresă și zonă în care s-a declanșat alarma. Butoanele de incendiu sunt repartizate pe zone având și acestea adresa cu posibilitatea identificării butonului de la care s-a declanșat alarma.

Instalația de detecție și semnalizare la incendiu se va realiza cu următoarele tipuri de cabluri:

- **JEH(St)H E30 2x2x0,8 mm – pentru conectare detectori de fum**
- **JEH(St)H E30 2x2x0,8 mm – pentru conectarea butoanelor acționate manual pentru avertizare incendiu**
- **NHXX 3x2.5 - pentru alimentarea centralei de detecție și semnalizare la incendiu.**

Distanța între traseele de cablu ale sistemului și cele electrice cu frecvența de 50 Hz și tensiuni până la 1000V trebuie să fie de minim 30 cm, cu condiția ca izolația să fie corespunzătoare și să nu existe înădări la conductoarele electrice pe porțiunea de paralelism. Pe traseele comune, circuitele sistemului se vor monta sub cele ale instalațiilor electrice.

### **Instalație supraveghere video**

Sistemul de supraveghere video este alcătuit din 2 unități de înregistrare NVR 8 canale, unitate de monitorizare LCD 27" și sursa de alimentare. Cablarea până la camerele video se va realiza cu cablu FTP CAT 6 montat îngropat. Camerele video propuse sunt de tip IP de tip digital. Sistemul este alimentat cu tehnologia PoE și care are următoarele componente:

- Camere video IP
- NVR pentru camere IP

Lucrările se vor executa de către instalatori electricieni autorizați, iar modificările aduse instalației cu ocazia execuției vor fi admise doar cu acordul scris al proiectantului.

### **Instalație de date**

Posturile in care au fost prevăzute prize de date interne au fost stabilite in tema de proiectare a beneficiarului. Se vor prevedea prize de date RJ45 cat. 6 de tip modular, amplasate conform planurilor, in canal de cablu din PVC sau îngropat. Pentru transmiterea datelor se va utiliza cablu UTP CAT6 montat in tub PVC îngropat.

Pentru nivelul studiat se prevede cate un rack, amplasat la parter care deservește clădirea respectivă. Cablarea se va realiza independent pentru fiecare priza de date pana la RACK.

### **Instalația electrica fotovoltaică:**

Se va amplasa o instalație fotovoltaică ON-GRID montata pe peluza nordica a stadionului, in funcție de producătorul ales cu toate elementele necesare de montaj si funcționare. În prezenta documentație instalația este prevăzută ca un kit cu puterea de 84 kw.

Amplasarea panourilor fotovoltaice se va face pe elementele prefabricate din beton, prin intermediul unor structuri metalice zincate sau aluminiu, fixate cu orientarea spre sud.

Instalația propusă are următoarele componente:

- Panouri fotovoltaice – eficienta 22%
- Invertor Solar,  $U_o = 400V_{ca}$ ,
- Structura montaj pe terasa
- Sistem de monitorizare SmarMetter
- Legături electrice ,optimizoare ,cabluri, mufe, tablou electric.

Numărul de circuite se va alege de furnizorul de echipamente in funcție de numărul de intrări la invertor si de parametrii invertorului propus. Soluția finală de montaj, funcționare si monitorizare se va alege de beneficiar si furnizor cu respectarea puterii din prezenta documentație.

### **Instalații de încălzire / răcire**

La execuția lucrărilor de instalații de climatizare se vor respecta prevederile din caietele de sarcini. Orice modificare a documentației tehnice se va efectua numai cu avizul proiectantului.

Instalația de climatizare s-a proiectat avându-se în vedere parametrii de calcul exteriori și interiori normați, caracteristicile clădirii și exigentele beneficiarului.

Pentru realizarea temperaturilor solicitate de beneficiar s-a propus realizarea unei instalații de încălzire în pardoseala pentru toate spațiile și climatizarea cu ventiloconvectoare de tavan. Asigurarea agentului de încălzire / răcire se realizează prin intermediul a două unități (chiller) în pompa de căldură.

### **Încălzire în pardoseală**

În toate încăperile aferente Corp C2 s-a proiectat o instalație de încălzire în pardoseala pe placă cu nuturi. Aceasta instalație se va realiza prin montarea în pardoseala special amenajată de conducte - polietilena reticulată cu strat de protecție la difuziunea vaporilor de oxigen având diametrul  $\varnothing 16 \times 2$  mm PE-Xb. Așezarea țevii de polietilena reticulată se realizează pe o placă izolantă din polistiren expandat cu grosimea de 34 mm. Placa multifuncțională din polistiren a plăcii cu nuturi asigură o susținere sigură a țevii, accesibilă și etanșează împotriva apei din șapă și umezelii. Profilul fălțuit permite o tăiere rapidă și dreaptă. Conturul special al nuturilor face posibilă o distanță de pozare de 5 cm și o dirijare a țevelor multiplă și sigură chiar și în zonele de curbura ale țevii. Nuturile de îmbinare prevăzute la ambele capete ale plăcii permit o asamblare sigură, fără formarea de punți fonice sau termice. Cu ajutorul sistemului cu nuturi, țevile cu unghi de curbare de  $45^\circ$  vor fi sigur fixate. Elementul de susținere a plăcii permite o fixare sigură a plăcii cu nuturi fără folie fonoizolatoare pe partea inferioară. Tuburile se aplică derulându-se de pe colac și fixându-le pe placă cu nuturi, la pasul prevăzut în proiect, adică la 10 cm. Pentru a se împiedica formarea punților termice spre planșeu sau sapa perimetrală se va monta o bandă izolantă din polietilenă. Folia din PE rezistentă la rupere împiedică pătrunderea umidității din sapa și împiedică formarea punților fonice și termice. Banda perimetrală asigură spațiul de minim 5 mm necesar pentru dilatarea sapei. Peste sistemul de încălzire în pardoseala se va turna o sapa de beton slab armată având grosimea de

minim 45 mm peste țeavă, care va conține un aditiv special care îmbunătățește proprietățile de curgere, proprietățile termice, proprietățile portante și elastice ale sapei.

Încălzirea în pardoseala va avea în componenta 12 casete de distribuție. La casetele de distribuție se racordează circuitele de încălzire din pardoseală. Caseta de distribuție este alcătuită din distribuitor/ colector, ventil de reglaj fin pe tur, ventil termostat pe retur, robinet sferic pe tur și retur, piesa de capăt cu rol de aerisire/golire, debitmetru pe tur, ventil termostat pe retur. Kiturile de pompare se vor monta în centrala termică. Kitul cuprinde următoarele elemente: pompa cu senzor de temperatură de adiacență și întrerupător de temperatură pentru limitarea temperaturii, robinet termostatic ½" cu cap și senzor de temperatură - domeniul de utilizare 20-50 °C; robinet de reglare a debitului ½"; termometru; supapă de aerisire și evacuare. Kitul de reglaj funcționează pe baza principiului de amestec. Temperatura de tur dorită se reglează prin ventilul termostatat. Senzorul imersat de temperatură măsoară temperatura apei care vine din colectorul de retur. Gradul de deschidere a ventilului termostatat se stabilește în funcție de temperatura măsurată. Limitatorul de temperatură decuplează pompa de circulație la depășirea valorii temperaturii maxime fixate. Pompa repornește automat după răcirea sub nivelul maxim de temperatură.

Distribuția agentului termic în instalație se va realiza de la centrala prin intermediul conductelor din Cu până la fiecare casetă de distribuție. Conductele de agent termic se vor monta îngropat în șapă. Conductele de agent termic se vor izola cu tuburi termoizolante cu grosimea de 13 mm.

### **Încălzire / răcire cu ventiloconvectoare**

Instalația de încălzire/ răcire cu ventiloconvectoare se va realiza în sistem de 2 țevi. În încăperile aferente corpului C2, mai puțin grupuri sanitare, centrala termică, magazii sau propus ventiloconvectoare carcasate montate în tavanul fals. Ventiloconvectoarele au fost alese astfel încât să asigure o distribuție optimă a debitului de aer și implicit a sarcinii de răcire/încălzire. Toate încăperile unde s-au propus ventiloconvectoare sunt dotate cu telecomandă de perete cu fir, de la acestea putând să fie realizat reglajul temperaturii, pornirea/oprirea unității, setarea turăției ventilatorului. Distribuția agentului termic în instalație se va realiza de la centrala prin intermediul conductelor din PP-R. Conductele de agent termic se vor monta mascat în tavanul



fals. Conductele de agent termic se vor izola cu tuburi termoizolante cu grosimea de 13 mm. Evacuarea condensului de la unitățile interioare se va realiza cu conducte de PP de canalizare, fiecare ventiloconvector va fi dotat cu pompa de condens.

### **Centrala termică**

Corpul C2 va fi alimentat cu agent termic pentru încălzire/răcire de la două unități în pompa de căldură amplasate în exteriorul centralei termice. Unitățile vor fi livrate cu automatizare care să permită cascada acestora.

Unitățile exterioare vor fi amplasate pe o platformă betonată în exterior conform pieselor desenate. Unitățile vor fi montate corespunzător cu cerințele producătorului și având toate condițiile necesare pentru realizarea serviciului și întreținerea echipamentelor. Acestea se vor ridica de la sol cel puțin 30 cm pentru evitarea depunerii zăpezii și realizarea fără probleme a degivrării.

Utilizarea echipamentelor de climatizare/încălzire este admisă numai dacă acestea au marcaj CE sau agrement tehnic, sau care au performanțe echivalente și sunt comercializate legal într-un stat Membru al Uniunii Europene, ori sunt fabricate legal într-un stat EFTA, parte la codul privind Spațiul Economic European. Sistemul de încălzire/răcire asigură puterea disponibilă pe cald la -18 °C, iar pe răcire, la o temperatură exterioară de 35°C.

Unitățile exterioare au compresorul cu inverter astfel încât puterea disponibilă să fie în permanență corelată cu puterea cerută. Inverterul reglează continuu randamentul de răcire și de încălzire pentru a se corela cu temperatura dorită la interior.

Pe lângă unitățile în pompa de căldură în centrala termică se vor prevedea următoarele utilaje:

- Schimbător de căldură în plăci;
- Vas tampon pe circuitul unităților în pompa de căldură;
- Vase de expansiune;
- Boiler preparare apă caldă de consum;
- Distribuitoare/colectoare;
- Electropompe de înaltă eficiență;
- Kituri de pompare cu vană de amestec

Asigurarea instalației se face cu supape de siguranță și vase de expansiune închise.

Amplasarea echipamentelor în centrala termică se va realiza cu respectarea normativului I13 și a indicațiilor producătorului.

În centrala termică s-au prevăzut aparate de măsură și control, în conformitate cu normativul I 13.

Pe circuitele de încălzire, în punctele cele mai înalte se vor monta robinete automate de aerisire.

### **Corp C3 - Clădire administrativă – Pavilion spațiu cazare:**

#### Lucrări de construcții:

- reconfigurări interioare la nivelurile Parter+Etaj1 conform programului administrativ și sportiv al construcției; Pentru parter se propune reconfigurarea încăperii cu destinația Birou 3 în două spații cu destinația Grup Sanitar 5 și Grup Sanitar 6. La etajul 1 se propune închiderea unor goluri aflate în zona Oficiului și a unor ferestre ce apar în dreptul scării noi propuse.
- transformarea nivelului pod în mansardă locuibilă având în componență birouri privind programul administrativ al complexului; Se propun 13 Birouri, fiecare fiind dotat cu câte un Grup Sanitar. Pentru pătrunderea luminii naturale la nivelul mansardei se propune realizarea atât a unor ferestre pe fațada principală, cât și a unor ferestre de mansardă montate pe șarpanta construcției.
- crearea unor scări de acces metalice pe fațadele: secundară, lateral-dreaptă și laterală-stânga pentru facilitarea accesului și evacuarea personalului de la nivelul mansardă-zona birouri;
- crearea unui ascensor pe fațadă laterală-stânga pentru facilitarea accesului în clădire al persoanelor cu dizabilități;
- construirea unei rampe de acces pentru persoane cu dizabilități la nivelul Parter;
- refacerea scărilor laterale de acces la nivelul Etaj 1;

- creare goluri pentru ferestre și uși. Gabaritul unor uși se modifică pentru realizarea fluxului de evacuare din clădire;
- închidere goluri pentru diferențierea fluxurilor interioare;
- termoizolarea interioară la nivelul mansardă pentru eficientizarea energetică a construcției cu vată bazaltică de 20 cm.;
- termoizolarea fațadelor parte opacă cu polistiren expandat în grosime de 15cm, cu refacerea elementelor decorative ale construcției, deteriorate atât în urma intervențiilor cât și datorită impactului vremii; Rezistența termică a pereților exteriori este relativ slabă neîncadrându-se în normele în vigoare. Pentru creșterea confortului termic, în urma auditului energetic al clădirii, se propune termoizolarea întregii clădiri.
- termoizolarea fațadelor parte vitrată cu tâmplărie performanță din PVC cu sticlă triplustrat;
- hidroizolarea soclului cu membrane performante și termoizolarea acestuia cu polistiren extrudat de 10cm.;
- înlocuirea învelitorii existente datorită performanței scăzute a celei existente. Se va reface sistemul de colectare și evacuare a apelor meteorice.
- refacerea parțială a șarpantei pentru utilizarea eficientă a spațiului interior de la nivelul mansardă;
- înlocuirea de tâmplării interioare. Actualele tâmplării nu mai sunt etanșe și se pierde căldură;
- zugrăveli exterioare rezistente la apă. Totodată se vor executa lucrări de refacere a fațadelor în urma intervențiilor de eficientizare. Se vor reface toate ornamentele, ancadramentele etc. păstrând imaginea originală a clădirii și se vor folosi finisaje și culori asemănătoare celor originale.

#### Lucrări de instalații:

### **1. INSTALAȚII ELECTRICE**

De la PT propus prin soluția de racordare se alimentează tabloul general TG amplasat la parterul CORPULUI C3 ,iar de la acesta tablourile de distribuție de nivel si restul de consumatori de la parterul ,etajul si mansarda clădirii. Fiecare nivel se alimentează independent.

Instalația electrica este dimensionata pentru următoarele caracteristici:

- Putere instalata  $P_i = 92 \text{ kW}$ ;
- Putere absorbita  $P_a = 75 \text{ kW}$ ;
- Tensiune nominala  $U = 400 \text{ V}$ ;
- Frecventa nominala a rețelei  $f = 50 \text{ Hz}$ .

Cablurile de alimentare montate în exterior se vor poza în șanț, cu adâncimea minimă de 0.7 m, pe pat de nisip de 10 cm grosime acoperite apoi cu straturi succesive de pământ bătătorit cu maiul de mana. Pe tot traseul acestora se va îngloba în straturile de pământ două rânduri de folie de avertizare. Pe porțiunile în care acestea traversează zone carosabile sau în zonele în care ies din pământ se vor lua masuri de protecție împotriva deteriorărilor mecanice prin montarea în țeavă de protecție.

#### **Instalații electrice interioare**

Pentru obiectivul analizat au fost tratate următoarele tipuri de instalații electrice:

- Instalație interioara de iluminat general
- Instalație interioara de iluminat de siguranță de securitate
- Instalație interioara de prize de uz general
- Instalație interioara de putere;
- Instalație electrica de protecție împotriva șocurilor electrice
- Instalație de protecție împotriva trăsnetului.

#### **Instalație interioară de iluminat general.**

Sistemul de iluminat proiectat îndeplinește condițiile impuse de normele în vigoare (NP 061/02) în ceea ce privește valoarea nivelului iluminării menținute  $E_m [lx]$ , astfel încât să se asigure o bună vizibilitate a sarcinilor vizuale specifice activității în condiții de confort vizual. Valorile nivelurilor iluminării medii normate pentru încăperile obiectivului sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Circuitele de lumina proiectate se vor realiza cu cablu N2XH (3,4,5)x1,5 mm<sup>2</sup> cu întârziere mărită la propagarea flăcării conform SR EN 50266-2-4, categoria C, temperatura maximă a conductorului în funcționare normală 70 °C montat în tub de protecție ignifug din PVC mm.

Distribuția la consumatori se va face cu cabluri pozate în jgheab metalic pe structura clădirii și structura tavanului fals.

Pentru conectare se vor folosi aparate, montate îngropat, la o înălțime de 1,20 m de la pardoseala la muchia inferioară, grad de protecție min. IP20, având curentul nominal de minim 10 A.

Pentru iluminatul spațiilor interioare se vor folosi corpuri de iluminat cu lămpi cu consum redus de energie și randament ridicat tip LED, cu tensiuni de alimentare de 220V și grade de protecție specifice fiecărei încăperi. Pentru iluminatul grupurilor sanitare și a spațiilor convențional umede, se vor folosi corpuri de iluminat etanșe, cu grad de protecție mărit, minim IP 54.

#### **Instalație interioară de iluminat de siguranță;**

Iluminatul de securitate se face conform normativ I7/2011 modificat prin ORDIN nr. 959 din 18 mai 2023 privind modificarea și completarea reglementării tehnice "Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor". Timpul de funcționare de la întreruperea alimentării cu energie electrică este de 3 h pentru toate corpurile de iluminat de siguranță (conform tabel 7.23.1 b)

Iluminat continuare lucru, în încăperea în care este amplasată ECS, se realizează cu corpuri independente dotate cu acumulatori care asigură 10% din nivelul de iluminare, dar nu mai mic de 15 lx (intrare în funcțiune între 0.5 și 5 s și timp de funcționare 3 h)

Iluminat de intervenție (camere tehnice) – corpuri echipate cu acumulatori, nivel de iluminare 15 lx (intrare în funcțiune în 5 s și timp de funcționare 3 h)

Iluminat de siguranță pentru evacuare – pe căile de evacuare din clădire (minim 1 lx în orice punct de pe calea de evacuare) Distanța dintre corpurile de evacuare este minim determinată de reglementarea SR EN 1838 .

Iluminat marcare hidranți - corpuri echipate cu acumulatori (nivel de iluminare 5 lx) montat alături sau deasupra hidrantului la maxim 2 m.

Iluminat local - Se prevede iluminat local pe holuri la (nivel de iluminare 5 lx). Iluminatul local se realizează cu kituri de urgență montate la panouri LED cu timp de funcționare 3h.

### **Instalație interioară de prize de uz general**

Tipul constructiv al aparatelor de priza, respectiv gradul de protecție va fi în concordanță cu categoria de influențe externe ale încăperilor în care sunt montate. Aparatele de prize prevăzute sunt de tip modular, bipolare, cu contact de protecție, 16 A, IP20, de uz general, alimentate cu energie electrică conform indicațiilor de pe planurile desenate. Prizele se vor monta aparent la înălțimi ale cotelor inferioare evidențiate pe planuri, fixate după caz în doza și rama de fixare pentru zidărie sau doza și rama de fixare pentru doze speciale de pardoseală. Circuitele de prize proiectate se vor realiza cu cablu N2XH 3x2,5 mm<sup>2</sup> cu întârziere mărită la propagarea flăcării conform SR EN 50266-2-4, categoria C, temperatura maximă a conductorului în funcționare normală 70 °C montat în tub de protecție ignifug din PVC Ø 20 mm.

### **Instalație interioară de putere**

Instalația interioară de putere cuprinde alimentare cu energie electrică a tablourilor secundare de distribuție, a echipamentelor celorlalte tipuri de instalații (convectoare electrice pentru încălzire). Alimentarea tablourilor electrice secundare de distribuție se va realiza cu cablu N2XH montat în tuburi de protecție ignifuge, având secțiuni conforme.

Clădirea se prevede la parter cu un sistem de încălzire în pardoseala cu curent electric. Alimentarea termostaților se va realiza cu cablu N2XH montat în tuburi de protecție ignifuge, având secțiuni conforme. Fiecare încăpere va fi deservită de termostate independente care comută la atingerea temperaturii stabilite. Încăperile în care se prevede acest sistem sunt evidențiate pe planurile anexate.

### **Instalație electrică de protecție împotriva șocurilor electrice**

Protecția la defect (împotriva atingerilor indirecte) se va realiza prin întreruperea automată a alimentării cu energie electrică. Rețeaua de distribuție interioară se va realiza după schema de tip TN-S, în care conductorul de protecție distribuit este utilizat pentru întreaga

schema, pana la ultimul punct de consum. Barele PE a tablourilor electrice vor fi legate la priza de pământ, prin intermediul conductorului de protecție PE.

Priza de pământ artificiala va fi alcătuită din electrozi verticali tip cruce 50x50x1500 mm si electrozi orizontali din banda Ol Zn 40x4 sudați la capetele electrozilor verticali. Electrozii vor fi îngropați la o adâncime a capătului superior de 500 mm fata de nivelul solului si la o distanta de 1 m fata de clădire. Se va verifica rezistenta de dispersie a prizei de pământ propusa care nu poate depăși valoarea de 1  $\Omega$ . Daca aceasta valoare nu este respectata se va îmbunătăți rezistenta de dispersie a prizei de pământ existente, prin adăugare de electrozi suplimentari, prin grija beneficiarului.

Protecția de bază (contra atingerilor directe) se asigura prin utilizarea de materiale si echipamente corespunzătoare categoriei de influente externe, conductoare izolate, cabluri, tuburi de protecție, carcase, tablouri de distribuție având părțile active izolate (protecție completa). Ca măsură tehnica suplimentara se utilizează protecția cu dispozitive de curent diferențial rezidual (DDR), 30mA. In încăperile de cazare conform I7 se prevăd ,in tablourile de distribuite întrerupătoare de protecție la arc electric (AFDD) .Dispozitivele AFDD se prevăd pentru toate circuitele cu valoarea curentului mai mica de 32 A

### **Instalație de protecție împotriva trăsnetului**

Conform Normativ I7-2011 cap. 6.2.2.6, corpurile de clădire studiate trebuie prevăzute in mod obligatoriu cu instalație de protecție împotriva trăsnetului. Componentele de protecție la trăsnet trebuie sa îndeplinească cerințele EN 50164 (IEC 62651). Pentru protecția împotriva trăsnetului se va utiliza un dispozitiv PDA care se va monta pe un catarg din otel galvanizat cu o înălțime de 5 m, fixat pe structura acoperișului clădirii. La acest dispozitiv se vor lega conductoarele de coborâre executate din conductor Al  $\Phi$  10 mm. Conform Normativ I7-2011 art. 6.3.3.1, PDA-ul se va lega la pământ prin două coborâri. Priza de pământ este separata de cea a instalației electrice. Rezistența de dispersie a prizei de pământ artificiale nu trebuie sa depășească valoarea de 1  $\Omega$ .

## **Instalație curenți slabi**

### Instalație de detectare, semnalizare și avertizare la incendiu IDSAI.

Asigurarea alimentării cu energie electrică, în cazul căderii rețelei, se face de la acumulatele tampon prevăzute. Sistemul de detecție și semnalizare la început de incendiu este alimentat din tablou electric de pe un circuit separat.

Structura sistemului este dată de tipul clădirii, localizare, compartimentarea și ocuparea clădirii, valorile adăpostite, gradul de protecție impus, posibilitățile de părăsire a clădirii, regulamentul intern de funcționare și programul de lucru. Sistemul propus este unul de tip adresabil și asigură protecția totală a clădirii. Sistemul adresabil identifică fiecare adresă și zona în care s-a declanșat alarma. Butoanele de incendiu sunt repartizate pe zone având și acestea adresa cu posibilitatea identificării butonului de la care s-a declanșat alarma.

Instalația de detecție și semnalizare la incendiu se va realiza cu următoarele tipuri de cabluri:

- **JEH(St)H E30 2x2x0,8 mm – pentru conectare detectori de fum**
- **JEH(St)H E30 2x2x0,8 mm – pentru conectarea butoanelor acționate manual pentru avertizare incendiu**
- **NHXX 3x2.5 - pentru alimentarea centralei de detecție și semnalizare la incendiu.**

Distanța între traseele de cablu ale sistemului și cele electrice cu frecvența de 50 Hz și tensiuni până la 1000V trebuie să fie de minim 30 cm, cu condiția ca izolația să fie corespunzătoare și să nu existe înădări la conductoarele electrice pe porțiunea de paralelism. Pe traseele comune, circuitele sistemului se vor monta sub cele ale instalațiilor electrice.

## **Instalație supraveghere video**

Sistemul de supraveghere video este alcătuit din 3 unități de înregistrare NVR 8 canale, unitate de monitorizare LCD 27" și sursa de alimentare. Cablarea până la camerele video se va realiza cu cablu FTP CAT 6 montat îngropat. Camerele video propuse șanț de tip IP de tip digital. Sistemul este alimentat cu tehnologia PoE și care are următoarele componente:

- Camere video IP
- NVR pentru camere IP

Lucrările se vor executa de către instalatori electricieni autorizați, iar modificările aduse instalației cu ocazia execuției vor fi admise doar cu acordul scris al proiectantului.

### **Instalație de date**

Posturile în care au fost prevăzute prize de date interne au fost stabilite în tema de proiectare a beneficiarului. Se vor prevedea prize de date RJ45 cat. 6 de tip modular, amplasate conform planurilor, în canal de cablu din PVC sau îngropat. Pentru transmiterea datelor se va utiliza cablu UTP CAT6 montat în tub PVC îngropat.

Pentru nivelul studiat se prevede câte un rack, amplasat la parter care deservește clădirea respectivă. Cablarea se va realiza independent pentru fiecare priza de date până la RACK.

## **2. INSTALAȚII DE ÎNCĂLZIRE/RĂCIRE**

La execuția lucrărilor de instalații de climatizare se vor respecta prevederile din caietele de sarcini. Orice modificare a documentației tehnice se va efectua numai cu avizul proiectantului.

Instalația de climatizare s-a proiectat avându-se în vedere parametrii de calcul exteriori și interiori normați, caracteristicile clădirii și exigentele beneficiarului.

Pentru realizarea temperaturilor solicitate de beneficiar s-a propus realizarea unei instalații de climatizare cu funcționare în detenta directă, compuse din unități interioare și din unități exterioare, acestea fiind conectate între ele cu conducte de cupru prin care circula freon R410A. Instalația se va realiza în sistem VRV. Acest sistem permite răcirea/sau încălzirea spațiilor.

Dimensionarea sistemului de climatizare s-a realizat pe încălzire. Unitățile interioare au fost alese astfel încât să asigure o distribuție optimă a debitului de aer și implicit a sarcinii de răcire/încălzire. Dimensionarea conductelor instalației interioare de climatizare s-a realizat conform specificațiilor tehnice ale furnizorului de sistem.

În încăperile aferente pavilionului și tribunei oficiale s-au propus unități interioare de tip caseta cu refulare pe 4 direcții, caseta cu refulare pe 2 direcții, unități de perete și unități necarcasate montate în tavanul fals. Toate încăperile unde s-a propus sistem VRV sunt dotate cu telecomanda de perete cu fir, de la acestea putând să fie realizat reglajul temperaturii,

pornirea/oprirea unității, setarea turației ventilatorului, ajustarea direcției jetului de aer, verificarea alarmelor, instrucțiuni de service (curățare filtre). În zona de birouri, vestiare, Săli de ședințe, ateliere sau prevăzut unități cu senzor de prezenta pentru reducerea consumului când nu sunt ocupanți.

Racordarea unităților interioare la cele exterioare se va realiza în sistem de 2 țevi. Ramificațiile se vor realiza cu ajutorul pieselor de tipul refnetilor confecționați din Cu, rețeaua este din țevi de cupru, având dimensiunile conform planurilor și schemelor din proiect.

Evacuarea condensului de la unitățile interioare se va realiza cu conducte de PP de canalizare.

Unitățile exterioare vor fi amplasate pe o platforma betonată în exterior conform pieselor desenate. Unitățile vor fi montate corespunzător cu cerințele producătorului și având toate condițiile necesare pentru realizarea serviciului și întreținerea echipamentelor. Acestea se vor ridica de la sol cel puțin 30 cm pentru evitarea depunerii zăpezii și realizarea fără probleme a degivrării.

Utilizarea echipamentelor de climatizare/încălzire este admisă numai dacă acestea au marcat CE sau agrement tehnic, sau care au performanțe echivalente și sunt comercializate legal într-un stat Membru al Uniunii Europene, ori sunt fabricate legal într-un stat EFTA, parte la codul privind Spațiul Economic European.

În cadrul proiectului s-a propus un număr de 5 sisteme VRV care deservește un etaj sau o zonă comună astfel:

- Sistem VRV 1 mansardă Corp C3;
- Sistem VRV 2 mansardă Corp C3;
- Sistem VRV 3 etaj Corp C3
- Sistem VRV 4 etaj Corp C3;
- Sistem VRV 5 parter Corp C3;

Sistemul de climatizare asigură puterea disponibilă pe cald la -18 °C, iar pe răcire, la o temperatură exterioară de 35°C.

Unitățile exterioare au compresorul cu inverter astfel încât puterea disponibilă să fie în permanență corelată cu puterea cerută. Inverterul reglează continuu randamentul de răcire și de încălzire pentru a corela cu temperatura dorită la interior. Unitățile exterioare au funcția de

reglare automata a temperaturii de vaporizare a agentului frigorific astfel încât eficiența sezonieră să fie cât mai mare, ele fiind răcite/încălzite cu aer. Domeniul de funcționare pe încălzire este de la  $-20^{\circ}\text{C}$  până la  $+15.5^{\circ}\text{C}$ , iar pe răcire sistemul funcționează de  $-5^{\circ}\text{C}$ , până la  $+43^{\circ}\text{C}$ .

Conductele de distribuție cât și cele de racord se vor poziționa în tavanul fals și se vor izola termic cu tub termoizolant având grosimea de 13 mm pentru cele din interiorul clădirii, respectiv de 25 mm pentru cele din exterior. Țevile izolate pozate la exterior vor fi prevăzute cu protecție din tablă zincată de 0.3 mm, astfel încât intemperiiile, razele UV sau alți factori externi să nu distrugă izolația.

Traseul frigorific între unitatea exterioară și unitățile interioare va fi format din: conductă din cupru pentru freon în stare lichidă, conductă de cupru pentru freon în stare gazoasă și cablu de alimentare și comandă.

Prinderea conductelor se va realiza cu ajutorul brățărilor, a dispozitivelor de prindere și a suporturilor.

### **Instalații de încălzire cu radiatoare**

Pentru realizarea microclimatului interior s-a proiectat o instalație de încălzire cu radiatoare astfel:

- zona de pavilion în toate grupurile sanitare de la mansarda propuse prin proiect;
- zona de tribună în toate grupurile sanitare propuse prin proiect;

Radiatoarele au fost dimensionate astfel încât să acopere necesarul de căldură pentru încălzire, în fiecare încăpere deservită.

Puterea termică a acestora a fost corectată cu factori de corecție ce depind de:

- temperatura agentului termic pe conductă de ducere și întoarcere;
- temperatura încălții în care se montează;
- modul de racordare;
- locul de amplasare al radiatorului (perete exterior sau perete interior);
- mascare
- altitudine;

- vopsea.

Radiatoarele vor fi cu racordare mediana, echipate cu robinet dublu colțar tip H cu  $\emptyset$  3/4" si cap termostatic. Fixarea radiatoarelor se va realiza cu ajutorul consolelor de fixare pe perete. Fiecare radiator va fi livrat cu robinet de aerisire.

Distribuția agentului termic in instalație se va realiza prin intermediul conductelor din cupru. Conductele de cupru se vor îmbina prin presare si vor montate in tavanul fals, având diametrele specificate in piesele desenate. De asemenea, conductele din cupru se vor termoizola cu tuburi flexibile de 19 mm. Pentru conductele de cupru montate aparent se vor prevedea masuri de mascare. Circuitele care pornesc din distribuitoare spre radiatoare se vor realiza cu conducte de Cu la colac izolate montate în șapă. Golurile de trecere prin pereți se vor realiza prin carotare.

Dilatările conductelor de distribuție a agentului termic se vor prelua prin schimbări de direcții sau prin compensatori de dilatare.

La trecerea conductelor de distribuție aferente instalației de încălzire cu radiatoare, prin pereți si planșee, se prevăd țevi de protecție, cu doua diametre mai mari. Golurile rezultate se vor etanșa cu material moale.

Aerisirea instalației de încălzire se va realiza prin intermediul robinetilor de aerisire de pe radiatoare si a robinetilor de aerisire automați.

Asigurarea agentului termic se va realiza de la centrala termica existenta. Circulația apei in instalație se realizează cu electropompe simple , de înaltă eficienta.

### **Instalații de ventilare**

Cele doua corpuri de clădire vor fi dotate cu doua sisteme de ventilare independente astfel:

- Sistem de ventilare 1 cu recuperare de căldură pentru Corp C2;
- Sistem de ventilare 2 cu recuperare de căldură pentru Corp C3;

Calculul debitelor de aer proaspăt si evacuat.

Calculul debitelor de aer pentru fiecare încăpere s-a făcut conform formulei:

$$Q=N \times q_p + A \times q_B$$



unde:  $N$  = numărul de persoane

$q_p$  = debitul de aer proaspăt pentru o persoană

$A$  = suprafața pardoselii

$q_B$  = debit de aer proaspăt pentru un mp. de pardoseală.

### **Distribuția aerului**

Tubulatura de ventilare a fost dimensionată respectând prevederile impuse de normativul I5 legate de viteza aerului în canale de aer și nivelul de zgomot precum și în funcție de pierderile de presiune induse. Echilibrarea aerulică se va face la punerea în funcțiune a instalației, prin intermediul clapetelor de reglaj, manevrate manual, de aceleași dimensiuni cu cele ale tubulaturii montate în pozițiile indicate pe planurile de ventilare. În dreptul clapetelor de reglaj se recomandă ca elementele de construcție să aibă elemente demontabile.

Sistemul de tubulaturi și fittinguri circulare va îndeplini obligatoriu clasa de etanșeitate D, ceea ce înseamnă că toate fittingurile vor avea racorduri cu garnitura dublă din cauciuc EPDM. Sistemul de distribuție rectangular va avea clasa de etanșeitate minimă C iar îmbinarea tronșoanelor se va realiza prin bandă de etanșare și strângere cu cleme de îmbinare dându-se importanță maximă realizării cât mai etanșe și mai precise a acestora. Materialul din care vor fi realizate tubulaturile este oțelul zincat Z 275. Tronșoanele de tubulatură de introducere vor fi izolate cu plăci autoadezive din elastomer având grosimea de minim 10 mm, sau cu alte materiale cu performanțe similare.

Pe plecățile din centrala de tratare aer au fost prevăzute atenuatoare de zgomot pentru a reduce la valori normale nivelul de zgomot din încăperi. Deflectoarele acestora vor fi realizate astfel încât să nu se desprindă fibre din materialul fonoabsorbant care să ducă la înfundarea filtrelor sau alte avarii.

Din bai se realizează evacuarea aerului viciat iar pentru asigurarea aerului de compensare se vor prevedea fie grile de transfer cu montaj în uși fie ușile vor fi scurtate pentru a asigura trecerea aerului pe sub acestea.

## Echipamente

Centralele de tratare aer sunt echipamente complexe cu recuperator de căldură si are in componenta filtre atât pe introducere cat si pe evacuare, ventilatoare de introducere si evacuare de tip EC si baterie de preîncălzire, baterie de încălzire/răcire in detenta directa alimentate de la unități de condensare, atenuatoare de zgomot, tablou electric, automatizare etc.

Amplasarea centralelor de tratare aer se va face in exteriorul clădirii pe o placa de beton si o structura de susținere confecționată. Centralele de tratare a aerului vor fi comandata de un sistem de automatizare care va asigura funcționarea echipamentului in funcție de temperatura interioara, temperatura exterioara, debitul de aer si pierderea de presiune din sistem.

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

Nu este cazul. Investiția este amplasată în zonă de deal-podiș, unde nu s-au înregistrat factori de risc, antropici și naturali, sau de schimbări climatice, care ar putea afecta investiția.

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

|                        | <b>Riscuri interne</b>                                                                                                                                                                      | <b>Riscuri externe</b>                                                                     |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Riscuri tehnice</b> | Executarea necorespunzătoare a unora dintre lucrările de construcții;<br>Nerespectarea graficului de execuție;<br>Nerespectarea clauzelor contractuale a unor contractanți/subcontractanți. | Deteriorarea infrastructurii cauzata de o întreținere si/sau exploatare necorespunzătoare; |

|                               |                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Riscuri de mediu</b>       | Poluarea factorilor de mediu, pe durata lucrărilor de construcții;                                                                                                                                   | Deteriorarea obiectului de investiție cauzată de calamități (ex: seism);                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Riscuri financiare</b>     | Valoare subdimensionată a lucrărilor de execuție și de întreținere și/sau apariția unor cheltuieli neprevăzute;<br>Lipsa capacității financiare a beneficiarului de a suporta costurile operaționale | Scăderea numărului de beneficiari sub valoarea prognoată;<br>Creșterea inflației și/sau deprecierea monedei naționale;<br>Creșterea preturilor la materiile prime și energie;<br>Creșterea costurilor forței de muncă.                                                                                                                |
| <b>Riscuri instituționale</b> | Organizarea deficitară a fluxului informațional între diferitele entități implicate în implementarea proiectului;<br>Riscuri legale:<br>Nu este cazul (sunt riscuri de tip extern).                  | Nefuncționalitatea aranjamentelor instituționale pentru exploatarea și întreținerea corespunzătoare a investiției;                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Riscuri legale</b>         |                                                                                                                                                                                                      | Modificări legislative în domeniul administrației publice care pot afecta și reorganiza activitatea consiliilor locale. Restructurarea unor compartimente, modificarea sarcinilor și atribuțiilor personalului etc.;<br>Potențiale modificări ale prescripțiilor tehnice (legate de soluția tehnică etc) și standardelor de calitate. |

În timp ce riscurile interne pot fi atenuate/prevenite prin intermediul măsurilor de natură administrativă - cum ar fi: selectarea adecvată a companiei de construcții, întocmirea unui contract clar și strict, selectarea unui inginer cu experiență în domeniu și cu o reputație excelentă etc. - riscurile externe sunt dificil de anihilat, cu atât mai mult cu cât ele se produc independent de acțiunile întreprinse de managerul de proiect (beneficiarul) sau de celelalte entități implicate.

Din punctul de vedere al atenuării (neutralitatea climatică) proiectul propune unele lucrări de reabilitare și eficientizare energetică pentru cele două corpuri de clădire. Pentru acest lucru se va ține cont de următoarele măsuri:

- folosirea unor materiale adecvate pentru izolarea termică a clădirilor (vegetale: plută, fibre de lemn etc.; minerale: vată de sticlă, vată minerală; argilă expandată etc.; materiale sintetice: polistiren expandat, spumă fenolică etc.);

- materiale hi-tech (cu rezistență termică ridicată și coeficient de conductivitate termică redus) pentru optimizarea dispersiei căldurii;

- soluții de înaltă tehnologie: senzori pentru monitorizarea condițiilor termice și pentru optimizarea aerului condiționat/ventilației, senzori pentru orientarea optimă a panourilor de umbrire (dacă acestea există);

- utilizarea de vopseli cu un grad mare de reflectivitate termică (pentru pereții exteriori);

- acoperișuri albe (vopsire, acoperire cu folie reflectorizantă etc.) și verzi pentru a reduce efectul de insulă de căldură, menținând în mod natural suprafețele clădirilor reci prin reflectarea radiației solare și răcirea evaporativă de către apă și vegetație;

- utilizarea unor materiale de construcție ignifuge;

- instalarea de supape de refulare în sistemele de canalizare pentru a proteja spațiile interioare de inundațiile cauzate de refluxul de ape reziduale;

- adaptarea sistemelor de colectare a apei pluviale;

- implementarea unui sistem eficient de drenaj a apei pe amplasament, care să fie supradimensionat, pentru a face față unor situații extreme;

- etanșarea rosturilor dintre trotuar (alte structuri) și clădire cu materiale hidrofuge elastice.

- folosirea unor materiale de construcție mai rezistente poate reduce daunele provocate de vântul și furtunile mai frecvente și intense, cum ar fi alegerea materialelor pentru acoperiș rezistente la căderile de grindină.

Măsurile de atenuare (faza de construcție)/compensare (faza de operare):

- utilizarea de utilaje eficiente din punct de vedere energetic;
- reducerea timpului de mers în gol al motoarelor utilajelor și mijloacelor de transport;
- eșalonarea lucrărilor etc.
- utilizarea de materiale de construcție reciclate / recuperate și cu emisii scăzute de dioxid

de carbon (eco-eficiente).

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

Nu este cazul.

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

Din punct de vedere funcțional se menține funcțiunea imobilelor, funcțiuni administrative. În urma intervențiilor se propune o creștere a eficienței energetice și gestionarea eficientă a energiei, totodată se propun o serie de modificări pentru a îndeplini cerințele de securitate la incendiu, respectiv cea de igienă, sănătate și mediul înconjurător.

**Funcțiunile EXISTENTE și finisajele lor sunt detaliate după cum urmează:**

| <i><b>Cod încăpere</b></i>                                    | <i><b>Suprafața</b></i> | <i><b>Funcțiunea</b></i> | <i><b>Finisaje</b></i> |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|------------------------|
| <b>CORP C2 – CLĂDIRE ADMINISTRATIVĂ ȘI TRIBUNĂ (EXISTENT)</b> |                         |                          |                        |
| <b>PARTER</b>                                                 |                         |                          |                        |
| <b>P01</b>                                                    | 16.40 mp                | G.S. femei               | Gresie                 |
| <b>P02</b>                                                    | 4.20 mp                 | Sală lavoare             | Gresie                 |
| <b>P03</b>                                                    | 2.30 mp                 | Wc 1                     | Gresie                 |
| <b>P04</b>                                                    | 2.65 mp                 | Wc 2                     | Gresie                 |
| <b>P05</b>                                                    | 28.80 mp                | Magazie 1                | Ciment sclivisit       |
| <b>P06</b>                                                    | 13.50 mp                | Magazie 2                | Ciment sclivisit       |
| <b>P07</b>                                                    | 106.95 mp               | Sală de forță 1          | Linoleum               |
| <b>P08</b>                                                    | 6.45 mp                 | Birou                    | Linoleum               |
| <b>P09</b>                                                    | 9.00 mp                 | Vestiar 1                | Gresie                 |
| <b>P10</b>                                                    | 7.80 mp                 | Vestiar 2                | Gresie                 |
| <b>P11</b>                                                    | 19.50 mp                | Hol                      | Gresie                 |
| <b>P12</b>                                                    | 4.15 mp                 | G.S. 1                   | Gresie                 |
| <b>P13</b>                                                    | 2.50 mp                 | Dușuri 1                 | Gresie                 |
| <b>P14</b>                                                    | 3.00 mp                 | Saună                    | Gresie                 |
| <b>P15</b>                                                    | 5.15 mp                 | Dușuri 2                 | Gresie                 |
| <b>P16</b>                                                    | 4.70 mp                 | C.T.                     | Gresie                 |
| <b>P17</b>                                                    | 3.10 mp                 | G.S. 2                   | Gresie                 |
| <b>P18</b>                                                    | 194.65 mp               | Zonă sub tribune         | Ciment sclivisit       |
| <b>P19</b>                                                    | 109.90 mp               | Sală de forță 2          | Mochetă                |
| <b>P20</b>                                                    | 17.75 mp                | Vestiar 3                | Gresie                 |

|               |                  |                               |                  |
|---------------|------------------|-------------------------------|------------------|
| <b>P21</b>    | 14.25 mp         | Vestiar 4                     | Gresie           |
| <b>P22</b>    | 28.55 mp         | Atelier reparații 1           | Ciment sclivisit |
| <b>P23</b>    | 56.40 mp         | Atelier reparații 2           | Ciment sclivisit |
| <b>P24</b>    | 39.60 mp         | G.S. Bărbați                  | Gresie           |
| <b>P25</b>    | 5.50 mp          | G.S. Femei                    | Gresie           |
| <b>P26</b>    | 5.60 mp          | Hol acces                     | Gresie           |
| <b>P27</b>    | 7.50 mp          | G.S. Persoane cu dizabilități | Gresie           |
| <b>Au</b>     | <b>719.85 mp</b> | <b>TOTAL SUPRAFAȚĂ UTILĂ</b>  |                  |
| <b>Ac</b>     | <b>824.00 mp</b> | <b>SUPRAFAȚĂ CONSTRUITĂ</b>   |                  |
| <b>ETAJ 1</b> |                  |                               |                  |
| <b>E01</b>    | 125.20 mp        | Zonă sub tribune 1            | Ciment sclivisit |
| <b>E02</b>    | 25.90 mp         | Birou 1                       | Mochetă          |
| <b>E03</b>    | 5.40 mp          | G.S.1                         | Gresie           |
| <b>E04</b>    | 2.90 mp          | G.S.2                         | Gresie           |
| <b>E05</b>    | 33.45 mp         | Birou 2                       | Mochetă          |
| <b>E06</b>    | 16.00 mp         | Hol                           | Ciment sclivisit |
| <b>E07</b>    | 6.90 mp          | Magazie                       | Ciment sclivisit |
| <b>E08</b>    | 29.30 mp         | Birou 3                       | Ciment sclivisit |
| <b>E09</b>    | 53.00 mp         | Zonă sub tribune 2            | Ciment sclivisit |
| <b>E10</b>    | 179.80 mp        | Zonă sub tribune 3            | Ciment sclivisit |
| <b>Au</b>     | <b>477.85 mp</b> | <b>TOTAL SUPRAFAȚĂ UTILĂ</b>  |                  |
| <b>Ac</b>     | <b>547.00 mp</b> | <b>SUPRAFAȚĂ CONSTRUITĂ</b>   |                  |
| <b>ETAJ 2</b> |                  |                               |                  |
| <b>E01</b>    | 15.00 mp         | Sector V.I.P.                 | Parchet laminat  |
| <b>E02</b>    | 7.80 mp          | Hol acces                     | Mochetă          |
| <b>E03</b>    | 5.40 mp          | Comentatori TV                | Parchet laminat  |
| <b>E04</b>    | 2.90 mp          | Comentatori Radio             | Parchet laminat  |
| <b>E05</b>    | 7.40 mp          | Punct de observație 1         | Tablă amprentată |
| <b>E06</b>    | 7.40 mp          | Punct de observație 2         | Tablă amprentată |
| <b>Au</b>     | <b>45.90 mp</b>  | <b>TOTAL SUPRAFAȚĂ UTILĂ</b>  |                  |
| <b>Ac</b>     | <b>220.00 mp</b> | <b>SUPRAFAȚĂ CONSTRUITĂ</b>   |                  |

| <i><b>Cod încăpere</b></i>                                                  | <i><b>Suprafața</b></i> | <i><b>Funcțiunea</b></i>    | <i><b>Finisaje</b></i> |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------|------------------------|
| <b>CORP C3 – CLĂDIRE ADMINISTRATIVĂ – PAVILION SPAȚIU CAZARE (EXISTENT)</b> |                         |                             |                        |
| <b>PARTER</b>                                                               |                         |                             |                        |
| <b>P01</b>                                                                  | 23.95 mp                | G.S.1                       | Gresie                 |
| <b>P02</b>                                                                  | 7.25 mp                 | Saună                       | Lemn                   |
| <b>P03</b>                                                                  | 4.45 mp                 | Sală masaj                  | Gresie                 |
| <b>P04</b>                                                                  | 6.50 mp                 | Bazin recuperare            | Gresie                 |
| <b>P05</b>                                                                  | 6.10 mp                 | Hol 1                       | Gresie                 |
| <b>P06</b>                                                                  | 1.90 mp                 | Duș (2 încăperi de 0,95mp.) | Gresie                 |
| <b>P07</b>                                                                  | 38.15 mp                | Vestiar gazde               | Gresie                 |

|      |                  |                                 |                  |
|------|------------------|---------------------------------|------------------|
| P08  | 17.95 mp         | G.S. 2                          | Gresie           |
| P09  | 34.60 mp         | Hol 3                           | Gresie           |
| P10  | 9.20 mp          | Cabinet medical                 | Gresie           |
| P11  | 9.55 mp          | Vestiar arbitrii                | Gresie           |
| P12  | 4.80 mp          | Hol 2                           | Gresie           |
| P13  | 4.10 mp          | Baie                            | Gresie           |
| P14  | 8.70 mp          | Magazie 1 + ECS                 | Gresie           |
| P15  | 5.15 mp          | Tunel acces stadion             | Tartan           |
| P16  | 12.50 mp         | Magazie 2                       | Ciment sclivisit |
| P17  | 38.95 mp         | Hol 4                           | Gresie           |
| P18  | 20.00 mp         | Hol acces                       | Gresie           |
| P19  | 37.00 mp         | Birou 1                         | Gresie           |
| P20  | 1.55 mp          | G.S. 3                          | Gresie           |
| P21  | 19.75 mp         | Vestiar 1                       | Gresie           |
| P22  | 17.20 mp         | Hol 5                           | Gresie           |
| P23  | 17.85 mp         | G.S. 4                          | Gresie           |
| P24  | 19.75 mp         | Vestiar 2                       | Gresie           |
| P25  | 16.70 mp         | Birou 2                         | Gresie           |
| P26  | 8.30 mp          | Chicinetă                       | Gresie           |
| P27  | 17.20 mp         | Hol 5                           | Gresie           |
| P28  | 25.15 mp         | Hol acces primire               | Gresie           |
| P29  | 12.55 mp         | Birou 3                         | Gresie           |
| P30  | 12.95 mp         | Birou 4                         | Gresie           |
| P31  | 26.25 mp         | Spălătorie                      | Gresie           |
| P32  | 25.90 mp         | Centrală termică                | Gresie           |
| Au   | <b>511.90 mp</b> | <b>TOTAL SUPRAFAȚĂ UTILĂ</b>    |                  |
| Ac   | <b>623.00 mp</b> | <b>SUPRAFAȚĂ CONSTRUITĂ</b>     |                  |
| ETAJ |                  |                                 |                  |
| E01  | 18.90 mp         | Hol 1 (9 încăperi de 2,10 mp.)  | Mochetă          |
| E02  | 27.20 mp         | Baie 1 (8 încăperi de 3,40 mp.) | Gresie           |
| E03  | 25.60 mp         | Birou director                  | Mochetă          |
| E04  | 13.85 mp         | Cameră 1                        | Mochetă          |
| E05  | 13.80 mp         | Cameră 2                        | Mochetă          |
| E06  | 13.85 mp         | Cameră 3                        | Mochetă          |
| E07  | 13.85 mp         | Cameră 4                        | Mochetă          |
| E08  | 13.85 mp         | Cameră 5                        | Mochetă          |
| E09  | 13.70 mp         | Bucătărie                       | Gresie           |
| E10  | 6.20 mp          | Spălător                        | Gresie           |
| E11  | 16.65 mp         | Oficiu                          | Gresie           |
| E12  | 3.00 mp          | Magazie veselă                  | Gresie           |
| E13  | 39.55 mp         | Hol 2                           | Gresie           |
| E14  | 39.85 mp         | Hol 3                           | Gresie           |
| E15  | 8.00 mp          | Hol 4 (4 încăperi de 2,00 mp.)  | Mochetă          |

|            |                  |                                 |         |
|------------|------------------|---------------------------------|---------|
| <b>E16</b> | 14.00 mp         | Baie 2 (4 încăperi de 3,50 mp.) | Gresie  |
| <b>E17</b> | 105.75 mp        | Spațiu activități interactive   | Gresie  |
| <b>E18</b> | 13.85 mp         | Cameră 6                        | Mochetă |
| <b>E19</b> | 13.85 mp         | Cameră 7                        | Mochetă |
| <b>E20</b> | 13.85 mp         | Cameră 8                        | Mochetă |
| <b>E21</b> | 13.85 mp         | Cameră 9                        | Mochetă |
| <b>E22</b> | 13.85 mp         | Cameră 10                       | Mochetă |
| <b>E23</b> | 13.85 mp         | Cameră 11                       | Mochetă |
| <b>E24</b> | 13.85 mp         | Cameră 12                       | Mochetă |
| <b>E25</b> | 13.70 mp         | Cameră 13                       | Mochetă |
| <b>E26</b> | 3.25 mp          | Baie 3                          | Gresie  |
| <b>E27</b> | 2.25 mp          | Hol 5                           | Mochetă |
| <b>E28</b> | 5.30 mp          | Hol 6                           | Gresie  |
| <b>Au</b>  | <b>509.05 mp</b> | <b>TOTAL SUPRAFAȚĂ UTILĂ</b>    |         |
| <b>Ac</b>  | <b>623.00 mp</b> | <b>SUPRAFAȚĂ CONSTRUITĂ</b>     |         |

**Funcțiunile PROPUSE și finisajele lor sunt detaliate după cum urmează:**

| <i><b>Cod încăpere</b></i>                                   | <i><b>Suprafața</b></i> | <i><b>Funcțiunea</b></i>      | <i><b>Finisaje</b></i> |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------|------------------------|
| <b>CORP C2 – CLĂDIRE ADMINISTRATIVĂ ȘI TRIBUNĂ (PROPUSE)</b> |                         |                               |                        |
| <b>PARTER</b>                                                |                         |                               |                        |
| <b>P01</b>                                                   | 13.10 mp                | G.S. femei                    | Gresie                 |
| <b>P01`</b>                                                  | 3.70 mp                 | G.S. persoane cu dizabilități | Gresie                 |
| <b>P02</b>                                                   | 4.20 mp                 | Sală lavoare                  | Gresie                 |
| <b>P03</b>                                                   | 2.30 mp                 | Wc 1                          | Gresie                 |
| <b>P04</b>                                                   | 2.65 mp                 | Wc 2                          | Gresie                 |
| <b>P05</b>                                                   | 27.50 mp                | Magazie 1                     | Gresie                 |
| <b>P06</b>                                                   | 12.80 mp                | Magazie 2                     | Gresie                 |
| <b>P07</b>                                                   | 106.95 mp               | Sală de forță 1               | Tartan                 |
| <b>P08</b>                                                   | 6.45 mp                 | Birou                         | Parchet laminat        |
| <b>P09</b>                                                   | 9.00 mp                 | Vestiar 1                     | Gresie                 |
| <b>P10</b>                                                   | 7.80 mp                 | Vestiar 2                     | Gresie                 |
| <b>P11</b>                                                   | 19.50 mp                | Hol                           | Gresie                 |
| <b>P12</b>                                                   | 4.15 mp                 | G.S. 1                        | Gresie                 |
| <b>P13</b>                                                   | 2.50 mp                 | Dușuri 1                      | Gresie                 |
| <b>P14</b>                                                   | 3.00 mp                 | Saună                         | Gresie                 |
| <b>P15</b>                                                   | 5.15 mp                 | Dușuri 2                      | Gresie                 |
| <b>P16</b>                                                   | 4.70 mp                 | C.T.                          | Gresie                 |
| <b>P17</b>                                                   | 3.10 mp                 | G.S. 2                        | Gresie                 |
| <b>P18</b>                                                   | 186.00 mp               | Zone activități sportive      | Tartan                 |
| <b>P19</b>                                                   | 109.90 mp               | Sală de sport                 | Tartan                 |
| <b>P20</b>                                                   | 17.25 mp                | Vestiar + G.S.                | Gresie                 |

|               |                  |                                          |                  |
|---------------|------------------|------------------------------------------|------------------|
| <b>P21</b>    | 13.60 mp         | Hol + Vestiar                            | Gresie           |
| <b>P22</b>    | 28.55 mp         | Atelier reparații 1                      | Gresie           |
| <b>P23</b>    | 56.40 mp         | Atelier reparații 2                      | Gresie           |
| <b>P24</b>    | 39.60 mp         | G.S. Bărbați                             | Gresie           |
| <b>P25</b>    | 5.50 mp          | G.S. Femei                               | Gresie           |
| <b>P26</b>    | 5.60 mp          | Hol acces                                | Gresie           |
| <b>P27</b>    | 6.75 mp          | G.S. Persoane cu dizabilități            | Gresie           |
| <b>Au</b>     | <b>707.70 mp</b> | <b>TOTAL SUPRAFAȚĂ UTILĂ</b>             |                  |
| <b>Ac</b>     | <b>824.00 mp</b> | <b>SUPRAFAȚĂ CONSTRUITĂ</b>              |                  |
| <b>ETAJ 1</b> |                  |                                          |                  |
| <b>E01</b>    | 48.80 mp         | Spațiu neutilizabil 1 - Zonă sub tribune | Ciment sclivisit |
| <b>E02</b>    | 57.40 mp         | Birou – Zonă sub tribune                 | Parchet laminat  |
| <b>E03</b>    | 34.00 mp         | Birou 1                                  | Parchet laminat  |
| <b>E04</b>    | 5.40 mp          | G.S.1                                    | Gresie           |
| <b>E05</b>    | 2.90 mp          | G.S.2                                    | Gresie           |
| <b>E06</b>    | 37.75 mp         | Birou 2                                  | Parchet laminat  |
| <b>E07</b>    | 6.00 mp          | Magazie                                  | Parchet laminat  |
| <b>E08</b>    | 13.50 mp         | Hol                                      | Gresie           |
| <b>E09</b>    | 59.85 mp         | Sală primire                             | Parchet laminat  |
| <b>E10</b>    | 16.35 mp         | G.S.3                                    | Gresie           |
| <b>E11</b>    | 96.50 mp         | Sală ședințe                             | Parchet laminat  |
| <b>E12</b>    | 74.80 mp         | Spațiu neutilizabil 2 - Zonă sub tribune | Ciment sclivisit |
| <b>Au</b>     | <b>453.25 mp</b> | <b>TOTAL SUPRAFAȚĂ UTILĂ</b>             |                  |
| <b>Ac</b>     | <b>547.00 mp</b> | <b>SUPRAFAȚĂ CONSTRUITĂ</b>              |                  |
| <b>ETAJ 2</b> |                  |                                          |                  |
| <b>E01</b>    | 15.00 mp         | Sector V.I.P.                            | Parchet laminat  |
| <b>E02</b>    | 7.80 mp          | Hol acces                                | Parchet laminat  |
| <b>E03</b>    | 5.40 mp          | Comentatori TV                           | Parchet laminat  |
| <b>E04</b>    | 2.90 mp          | Comentatori Radio                        | Parchet laminat  |
| <b>E05</b>    | 7.40 mp          | Punct de observație 1                    | Tablă amprentată |
| <b>E06</b>    | 7.40 mp          | Punct de observație 2                    | Tablă amprentată |
| <b>Au</b>     | <b>45.90 mp</b>  | <b>TOTAL SUPRAFAȚĂ UTILĂ</b>             |                  |
| <b>Ac</b>     | <b>220.00 mp</b> | <b>SUPRAFAȚĂ CONSTRUITĂ</b>              |                  |

| <i>Cod încăpere</i>                                                       | <i>Suprafața</i> | <i>Funcțiunea</i> | <i>Finisaje</i> |
|---------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|-----------------|
| <b>CORP C3 – CLĂDIRE ADMINISTRATIVĂ – PAVILION SPAȚIU CAZARE (PROPUȘ)</b> |                  |                   |                 |
| <b>PARTER</b>                                                             |                  |                   |                 |
| <b>P01'</b>                                                               | 3.90 mp          | Ascensor exterior | Tartan          |
| <b>P01</b>                                                                | 23.95 mp         | G.S.1             | Gresie          |
| <b>P02</b>                                                                | 7.25 mp          | Saună             | Lemn            |

|      |           |                                 |                 |
|------|-----------|---------------------------------|-----------------|
| P03  | 4.45 mp   | Sală masaj                      | Gresie          |
| P04  | 6.50 mp   | Bazin recuperare                | Gresie          |
| P05  | 6.10 mp   | Hol 1                           | Gresie          |
| P06  | 1.90 mp   | Duș (2 încăperi de 0,95mp.)     | Gresie          |
| P07  | 38.15 mp  | Vestiar gazde                   | Gresie          |
| P08  | 17.95 mp  | G.S. 2                          | Gresie          |
| P09  | 34.60 mp  | Hol 3                           | Gresie          |
| P10  | 9.20 mp   | Cabinet medical                 | Gresie          |
| P11  | 9.55 mp   | Vestiar arbitrii                | Gresie          |
| P12  | 4.80 mp   | Hol 2                           | Gresie          |
| P13  | 4.10 mp   | Baie                            | Gresie          |
| P14  | 8.70 mp   | Magazie 1 + ECS                 | Gresie          |
| P15  | 5.15 mp   | Tunel acces stadion             | Tartan          |
| P16  | 12.50 mp  | Magazie 2                       | Gresie          |
| P17  | 38.95 mp  | Hol 4                           | Gresie          |
| P18  | 39.00 mp  | Hol acces                       | Gresie          |
| P19  | 15.20 mp  | Recepție                        | Gresie          |
| P20  | 1.55 mp   | G.S. 3                          | Gresie          |
| P21  | 19.75 mp  | Vestiar 1                       | Gresie          |
| P22  | 17.20 mp  | Hol 5                           | Gresie          |
| P23  | 17.85 mp  | G.S. 4                          | Gresie          |
| P24  | 19.75 mp  | Vestiar 2                       | Gresie          |
| P25  | 16.70 mp  | Birou 2                         | Gresie          |
| P26  | 8.30 mp   | Chicinetă                       | Gresie          |
| P27  | 17.20 mp  | Hol 5                           | Gresie          |
| P28  | 12.95 mp  | Hol acces primire               | Gresie          |
| P24  | 12.05 mp  | Vestiar 3                       | Gresie          |
| P29  | 6.10 mp   | G.S. 5                          | Gresie          |
| P29  | 6.10 mp   | G.S. 6                          | Gresie          |
| P30  | 12.95 mp  | Vestiar 4                       | Gresie          |
| P31  | 26.25 mp  | Spălătorie                      | Gresie          |
| P32  | 25.90 mp  | Centrală termică                | Gresie          |
| Au   | 512.50 mp | <b>TOTAL SUPRAFAȚĂ UTILĂ</b>    |                 |
| Ac   | 623.00 mp | <b>SUPRAFAȚĂ CONSTRUITĂ</b>     |                 |
| ETAJ |           |                                 |                 |
| E01' | 3.90 mp   | Ascensor exterior               | Tartan          |
| E01  | 18.90 mp  | Hol 1 (9 încăperi de 2,10 mp.)  | Parchet laminat |
| E02  | 27.20 mp  | Baie 1 (8 încăperi de 3,40 mp.) | Gresie          |
| E03  | 25.60 mp  | Birou director                  | Parchet laminat |
| E04  | 13.85 mp  | Cameră 1                        | Parchet laminat |
| E05  | 13.80 mp  | Cameră 2                        | Parchet laminat |
| E06  | 13.85 mp  | Cameră 3                        | Parchet laminat |
| E07  | 13.85 mp  | Cameră 4                        | Parchet laminat |

|                 |                  |                                 |                 |
|-----------------|------------------|---------------------------------|-----------------|
| <b>E08</b>      | 13.85 mp         | Cameră 5                        | Parchet laminat |
| <b>E09</b>      | 13.70 mp         | Bucătărie                       | Gresie          |
| <b>E10</b>      | 6.20 mp          | Spălător                        | Gresie          |
| <b>E11</b>      | 16.65 mp         | Oficiu                          | Gresie          |
| <b>E12</b>      | 3.00 mp          | Magazie veselă                  | Gresie          |
| <b>E13</b>      | 39.55 mp         | Hol 2                           | Gresie          |
| <b>E14</b>      | 45.15 mp         | Hol 3                           | Gresie          |
| <b>E15</b>      | 8.00 mp          | Hol 4 (4 încăperi de 2,00 mp.)  | Parchet laminat |
| <b>E16</b>      | 14.00 mp         | Baie 2 (4 încăperi de 3,50 mp.) | Gresie          |
| <b>E17</b>      | 105.75 mp        | Spațiu activități interactive   | Gresie          |
| <b>E18</b>      | 13.85 mp         | Cameră 6                        | Parchet laminat |
| <b>E19</b>      | 13.85 mp         | Cameră 7                        | Parchet laminat |
| <b>E20</b>      | 13.85 mp         | Cameră 8                        | Parchet laminat |
| <b>E21</b>      | 13.85 mp         | Cameră 9                        | Parchet laminat |
| <b>E22</b>      | 13.85 mp         | Cameră 10                       | Parchet laminat |
| <b>E23</b>      | 13.85 mp         | Cameră 11                       | Parchet laminat |
| <b>E24</b>      | 13.85 mp         | Cameră 12                       | Parchet laminat |
| <b>E25</b>      | 13.70 mp         | Cameră 13                       | Parchet laminat |
| <b>E26</b>      | 3.25 mp          | Baie 3                          | Gresie          |
| <b>E27</b>      | 2.25 mp          | Hol 5                           | Parchet laminat |
| <b>Au</b>       | <b>512.95 mp</b> | <b>TOTAL SUPRAFAȚĂ UTILĂ</b>    |                 |
| <b>Ac</b>       | <b>623.00 mp</b> | <b>SUPRAFAȚĂ CONSTRUITĂ</b>     |                 |
| <b>MANSARDĂ</b> |                  |                                 |                 |
| <b>M01'</b>     | 3.90 mp          | Ascensor exterior               | Tartan          |
| <b>M01</b>      | 19.60 mp         | Hol 1                           | Gresie          |
| <b>M02</b>      | 134.30 mp        | Hol 2                           | Gresie          |
| <b>M03</b>      | 19.50 mp         | Birou 1                         | Parchet laminat |
| <b>M04</b>      | 19.50 mp         | Birou 2                         | Parchet laminat |
| <b>M05</b>      | 19.30 mp         | Birou 3                         | Parchet laminat |
| <b>M06</b>      | 19.80 mp         | Birou 4                         | Parchet laminat |
| <b>M07</b>      | 19.50 mp         | Birou 5                         | Parchet laminat |
| <b>M08</b>      | 16.00 mp         | G.S. 1                          | Gresie          |
| <b>M09</b>      | 16.00 mp         | Chicinetă                       | Gresie          |
| <b>M10</b>      | 16.30 mp         | Hol 3                           | Gresie          |
| <b>M11</b>      | 20.60 mp         | Secretariat                     | Parchet laminat |
| <b>M12</b>      | 53.70 mp         | Birou director                  | Parchet laminat |
| <b>M13</b>      | 14.20 mp         | G.S. 2 (4 încăperi de 3.55 mp.) | Gresie          |
| <b>M14</b>      | 14.00 mp         | G.S. 3 (4 încăperi de 3.50 mp.) | Gresie          |
| <b>M15</b>      | 15.30 mp         | Birou 6                         | Parchet laminat |
| <b>M16</b>      | 15.30 mp         | Birou 7                         | Parchet laminat |
| <b>M17</b>      | 15.10 mp         | Birou 8                         | Parchet laminat |
| <b>M18</b>      | 15.10 mp         | Birou 9                         | Parchet laminat |
| <b>M19</b>      | 16.30 mp         | Birou 10                        | Parchet laminat |

|            |                  |                              |                 |
|------------|------------------|------------------------------|-----------------|
| <b>M20</b> | 14.20 mp         | Birou 11                     | Parchet laminat |
| <b>M21</b> | 15.30 mp         | Birou 12                     | Parchet laminat |
| <b>M22</b> | 15.10 mp         | Birou 13                     | Parchet laminat |
| <b>Au</b>  | <b>527.90 mp</b> | <b>TOTAL SUPRAFAȚĂ UTILĂ</b> |                 |
| <b>Ac</b>  | <b>623.00 mp</b> | <b>SUPRAFAȚĂ CONSTRUITĂ</b>  |                 |

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

Ca urmare a intervențiilor propuse, din punct de vedere al utilităților se au în vedere următoarele situații:

### **Corp C2 - Clădire administrativă și tribună:**

#### Consumul anual de energie pentru încălzire

În urma calculelor efectuate cu programul DOSET-PEC v.1.007. pentru clădiri, rezultă consumul anual de energie pentru încălzire:

$$Q_{fh} = 630132,12 \text{ [kWh/an]}$$

#### Consumul anual de energie pentru preparare apă caldă de consum

În urma calculelor efectuate cu programul Doset-PEC versiunea: v1.0.0.7. pentru clădiri, rezultă consumul anual de energie pentru preparare apă caldă de consum:

$$Q_{acc} = 15296,28 \text{ [kWh/an]}$$

#### Consumul anual de energie pentru iluminat

În urma calculelor efectuate cu programul Doset-PEC versiunea: v1.0.0.7. pentru clădiri, rezultă consumul anual de energie pentru iluminat:

$$W_{lum} = 22136,08 \text{ [kWh/an]}$$

#### Calculul emisiilor de CO<sub>2</sub>

În urma calculelor efectuate cu programul Doset-PEC versiunea: v1.0.0.7. pentru clădiri, rezultă emisia de CO<sub>2</sub>:

$$E_{CO_2} = 132729,43 \text{ [kg/an]}$$

Indicele de emisie echivalent CO<sub>2</sub> este

$$I_{CO_2} = E_{CO_2} / A_{inc} = 106,73 \text{ [kgCO}_2\text{/m}^2\text{an]}$$

Calculul Performanței energetice a Clădirii și Breviarul de calcul este atașat prezentei documentații în Raportul de audit energetic și Certificat energetic nr 39/22.01.2024 întocmit de auditor energetic Ing. Macarie Ioan – AE Ic,i.

### **Efectul soluțiilor de construcții asupra performanței de izolare termică a clădirii**

Prin aplicarea soluțiilor propuse, se îndeplinește criteriul de satisfacere a exigenței de performanță termoenergetică globală a clădirii. În concluzie, nivelul de izolare termic global este corespunzător.

### **Efectul soluțiilor de construcții și instalații asupra consumului de energie**

| Analiza energetica |                |                                  |                                 |                                            |                                  |                       |                          |                     |                 |                            |
|--------------------|----------------|----------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------|--------------------------|---------------------|-----------------|----------------------------|
| Nr                 | Varianta       | Necesar caldura cladire [kWh/an] | Consum anual incalzire [kWh/an] | Consum anual specific incalzire [kWh/m2an] | Consum total specific [kWh/m2an] | Consum total [kWh/an] | Economia anuala [kWh/an] | Economia anuala [%] | Nota energetica | Durata de incalzire [zile] |
| 1                  | Cladirea Reală | 472828,43                        | 538598,21                       | 433,10                                     | 450,72                           | 560510,44             | 0                        | 0                   | 66,6            | 264                        |
| 2                  | S1             | 358163,19                        | 407983,19                       | 328,07                                     | 345,69                           | 429900,08             | 130602,88                | 23,30               | 75,5            | 247                        |
| 3                  | S2             | 235014,26                        | 267704,41                       | 215,27                                     | 232,89                           | 289622,00             | 270880,96                | 48,33               | 86,4            | 223                        |
| 4                  | S1+S3          | 121360,56                        | 138241,65                       | 111,16                                     | 128,78                           | 160150,81             | 400352,15                | 71,43               | 97,8            | 206                        |

### **Analiza eficienței economice a măsurilor de reabilitare / modernizare energetică propuse**

| Analiza economica |          |                          |                                   |                       |                                    |                                                   |                   |
|-------------------|----------|--------------------------|-----------------------------------|-----------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------|
| Nr                | Varianta | Economia anuala [kWh/an] | Cost aproximativ investitie [Lei] | Durata de viata [ani] | Durata recuperare investitie [ani] | Costul specific al economiei de energie [Lei/kWh] | Solutie eficienta |
| 1                 | S1       | 130602,88                | 77511,00                          | 30                    | 1,80                               | 0,01978                                           | DA                |
| 2                 | S2       | 270880,96                | 75915,00                          | 30                    | 0,85                               | 0,00934                                           | DA                |
| 3                 | S1+S3    | 400352,15                | 153426,00                         | 30                    | 1,16                               | 0,01277                                           | DA                |

### **Centralizator al soluțiilor de reabilitare energetică**

| Centralizator al solutiilor de reabilitare energetica |                        |                                      |                                |                                  |                              |                         |                       |                          |                                          |                                      |
|-------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|------------------------------|-------------------------|-----------------------|--------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------|
| Nr                                                    | Solutia/Pachet solutii | Consum specific incalzire [kWh/m2an] | Consum specific acm [kWh/m2an] | Consum specific total [kWh/m2an] | Economia de energie [kWh/an] | Economia de energie [%] | Durata de viata [ani] | Costul investitiei [Lei] | Durata de recuperare a investitiei [ani] | Costul energie economisite [Lei/kWh] |
| 1                                                     | S1                     | 328,07                               | 10,52                          | 345,69                           | 130602,88                    | 23,30                   | 30                    | 77511,00                 | 1,80                                     | 0,01978                              |
| 2                                                     | S2                     | 215,27                               | 10,52                          | 232,89                           | 270880,96                    | 48,33                   | 30                    | 75915,00                 | 0,85                                     | 0,00934                              |
| 3                                                     | S1+S3                  | 111,16                               | 10,52                          | 128,78                           | 400352,15                    | 71,43                   | 30                    | 153426,00                | 1,16                                     | 0,01277                              |

Variantele de reabilitare S1+S2 implica o economie de energie anuala pentru încălzire de 71,43%.

✚ Corp C3 - Clădire administrativă – Pavilion spațiu cazare:

### **Consumul anual de energie pentru încălzire**

În urma calculelor efectuate cu programul DOSET-PEC v.1.007. pentru cladiri, rezultă consumul anual de energie pentru încălzire:

$$Q_{fh} = 407461,15 \text{ [kWh/an]}$$

### **Consumul anual de energie pentru preparare apă caldă de consum**

În urma calculelor efectuate cu programul Doset-PEC versiunea: v1.0.0.7. pentru cladiri, rezultăconsumul anual de energiepentru preparare apă caldă de consum:

$$Q_{acc} = 15314,25 \text{ [kWh/an]}$$

### Consumul anual de energie pentru iluminat

În urma calculelor efectuate cu programul Doset-PEC versiunea: v1.0.0.7. pentru cladiri, rezultă consumul anual de energie pentru iluminat:

$$W_{lum} = 181729,91 \text{ [kWh/an]}$$

### Calculul emisiilor de CO2

În urma calculelor efectuate cu programul Doset-PEC versiunea: v1.0.0.7. pentru cladiri, rezultă emisia de CO2:

$$ECO_2 = 87342,27 \text{ [kg/an]}$$

Indicele de emisie echivalent CO2 este

$$ICO_2 = ECO_2 / A_{inc} = 85,55 \text{ [kgCO}_2\text{/m}^2\text{an]}$$

Calculul Performanței energetice a Clădirii și Breviarul de calcul este atașat prezentei documentații în Raportul de audit energetic și Certificat energetic nr 50/24.01.2024 întocmit de auditor energetic Ing. Macarie Ioan – AE Ic,i.

### **Efectul soluțiilor de construcții asupra performanței de izolare termică a clădirii**

Prin aplicarea soluțiilor propuse, se îndeplinește criteriul de satisfacere a exigenței de performanță termooenergetică globală a clădirii. În concluzie, nivelul de izolare termic global este corespunzător.

### Efectul soluțiilor de construcții și instalații asupra consumului de energie

| Analiza energetica |                |                                  |                                 |                                            |                                  |                       |                          |                     |                 |                            |
|--------------------|----------------|----------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------|--------------------------|---------------------|-----------------|----------------------------|
| Nr                 | Varianta       | Necesar caldura cladire [kWh/an] | Consum anual incalzire [kWh/an] | Consum anual specific incalzire [kWh/m2an] | Consum total specific [kWh/m2an] | Consum total [kWh/an] | Economia anuala [kWh/an] | Economia anuala [%] | Nota energetica | Durata de incalzire [zile] |
| 1                  | Cladirea Reala | 305725,95                        | 348252,00                       | 341,11                                     | 361,02                           | 368579,11             | 0                        | 0                   | 74,1            | 243                        |
| 2                  | S1             | 269559,63                        | 307055                          | 300,75                                     | 320,66                           | 327377,83             | 41205,54                 | 11,18               | 77,8            | 235                        |
| 3                  | S2             | 134116,14                        | 152771,50                       | 149,64                                     | 169,55                           | 173102,07             | 195481,30                | 53,04               | 93,2            | 207                        |
| 4                  | S1+S2          | 99172,76                         | 112967,56                       | 110,65                                     | 130,56                           | 133295,23             | 235288,14                | 63,84               | 97,6            | 206                        |

### Analiza eficienței economice a măsurilor de reabilitare / modernizare energetică propuse

| Analiza economica |          |                          |                                   |                       |                                    |                                                   |                   |
|-------------------|----------|--------------------------|-----------------------------------|-----------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------|
| Nr                | Varianta | Economia anuala [kWh/an] | Cost aproximativ investitie [Lei] | Durata de viata [ani] | Durata recuperare investitie [ani] | Costul specific al economiei de energie [Lei/kWh] | Solutie eficienta |
| 1                 | S1       | 41205,54                 | 75274,50                          | 30                    | 5,54                               | 0,06089                                           | DA                |
| 2                 | S2       | 195481,30                | 54915,00                          | 30                    | 0,85                               | 0,00936                                           | DA                |
| 3                 | S1+S2    | 235288,14                | 130189,50                         | 30                    | 1,68                               | 0,01844                                           | DA                |

### Centralizator al soluțiilor de reabilitare energetică

| Centralizator al soluțiilor de reabilitare energetică |                        |                                      |                                |                                  |                              |                         |                       |                          |                                          |                                      |                   |
|-------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|------------------------------|-------------------------|-----------------------|--------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------|
| Nr                                                    | Soluția/Pachet soluții | Consum specific incalzire [kWh/m2an] | Consum specific acm [kWh/m2an] | Consum specific total [kWh/m2an] | Economia de energie [kWh/an] | Economia de energie [%] | Durata de viață [ani] | Costul investiției [Lei] | Durata de recuperare a investiției [ani] | Costul energie economisite [Lei/kWh] | Soluție eficientă |
| 1                                                     | S1                     | 300,75                               | 12,81                          | 320,66                           | 41205,54                     | 11,18                   | 30                    | 75274,50                 | 5,54                                     | 0,06089                              | DA                |
| 2                                                     | S2                     | 149,64                               | 12,81                          | 169,55                           | 195481,30                    | 53,04                   | 30                    | 54915,00                 | 0,85                                     | 0,00936                              | DA                |
| 3                                                     | S1+S2                  | 110,65                               | 12,81                          | 130,56                           | 235288,14                    | 63,84                   | 30                    | 130189,50                | 1,68                                     | 0,01844                              | DA                |

Variantele de reabilitare S1+S2 implica o economie de energie anuala pentru încălzire de 63,84%.

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

**Proiectul se va implementa in 24 luni iar lucrările se vor desfășura după următorul grafic:**



| Nr. Crt.  | Denumire activitate                                                                                                                                                               | Nr. luni | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | Alocare buget |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---------------|
| <b>1.</b> | <b>Activități realizate pana la începerea lucrărilor de construcții</b>                                                                                                           |          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |               |
| 1.1       | Derularea procedurii de licitație de servicii și selectarea proiectantului                                                                                                        | 1        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 100%          |
| 1.2       | Expertiza tehnica si Auditul termic al clădirii existente                                                                                                                         | 1        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |               |
| 1.3       | Elaborare DALI                                                                                                                                                                    | 2        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 100%          |
| 1.4       | Consultanta                                                                                                                                                                       | 24       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 100%          |
| 1.5       | Realizarea proiectului tehnic inclusiv doc. avize și DTAC                                                                                                                         | 3        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 100%          |
| 1.6       | Verificarea proiectului tehnic                                                                                                                                                    | 1        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 100%          |
| 1.7       | Obținere avize și acorduri                                                                                                                                                        | 3        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 100%          |
| 1.8       | Derularea procedurii de licitație de lucrări și selecționarea executantului lucrărilor                                                                                            | 1        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 100%          |
| 1.9       | Selectarea dirigintelui de șantier                                                                                                                                                | 1        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 100%          |
| <b>2</b>  | <b>Activități pentru Elaborare documentație DALI și DTAC privind: „Eficientizare energetică în clădirile administrative din complexul stadionului Victoria-Cetate Alba Iulia”</b> |          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |               |
| 2.1.      | Organizarea de șantier                                                                                                                                                            | 20       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 100%          |
| 2.2       | Execuția lucrărilor de construcție                                                                                                                                                | 20       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 100%          |
| 2.3       | Dirigenția de șantier                                                                                                                                                             | 20       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 100%          |
| 2.4       | Asistența tehnica pe perioada execuției lucrărilor                                                                                                                                | 20       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 100%          |

**Obs. Durata de execuție se va micșora dacă există posibilitatea execuției în paralel a categoriilor de lucrări mai sus menționate. Execuția se va face fără exploatarea clădirii.**

#### **5.4. Costurile estimative ale investiției:**

- costurile estimate pentru realizarea investiției, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare;
- costurile estimative de operare pe durata normată de viață/amortizare a investiției.

| <b>TOTAL GENERAL</b> | <b>VALOARE<br/>(fără TVA)</b> | <b>TVA</b>   | <b>VALOARE<br/>(cu TVA)</b> |
|----------------------|-------------------------------|--------------|-----------------------------|
|                      | 19.641.436,30                 | 3.731.872,90 | 23.373.309,20               |
| <b>DIN CARE C+M</b>  | 11.250.272,49                 | 2.137.551,77 | 13.387.824,26               |

#### **5.5. Sustenabilitatea realizării investiției:**

##### **a. Impactul social si cultural;**

Proiectul este cu impact social major, având în vedere necesitatea reabilitării și eficientizării energetice a corpurilor de clădire Corp C2 - Clădire administrativă și tribună și Corp C3 - Clădire administrativă – Pavilion spațiu cazare din Oraș Alba-Iulia. Această investiție aduce un plus comunității prin îmbunătățirea atât a serviciilor oferite de către Complexul Stadionului Victoria-Cetate Alba Iulia, cât și un confort mărit al utilizatorilor din punct de vedere termic, acustic și vizual.

##### **b. Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;**

- Se estimează că în faza de execuție vor fi angajați în lucrările necesare atingerii obiectivelor cca. 20 de oameni.
- Personalul angajat va beneficia de un loc de muncă reabilitat, cu un grad crescut de confort.

##### **c. Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz.**

Prin realizarea investiției propuse se va realiza încadrarea în mod corespunzător în cerințele privind protecția mediului conform reglementarilor în vigoare. Impactul negativ va fi

minim nefiind afectata sănătatea si siguranța populației. Astfel, la executarea lucrărilor de construcții se vor lua toate măsurile privind protecția mediului înconjurător prin întreținerea curenta a utilajelor, depozitarea materialelor de construcții in locuri special amenajate.

Lucrările de realizare a proiectului nu vor afecta regimul apelor subterane sau de suprafața.

In cadrul activității de constructive a investiției vor rezulta emisii minore in atmosfera de la utilajele de construcții in profilul de activitate desfășurat emisiile din aceasta faza sunt nesemnificative.

Toate echipamentele mecanice vor respecta standardele în vigoare referitoare la emisiile de zgomot în natura.

Nu este cazul protecției împotriva radiațiilor.

Nu exista poluanți si activități care sa afecteze negative ecosistemele terestre si acvatic.

Nu se vor utiliza substanțe toxice si periculoase.

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

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

#### **INVESTIȚIA: ELABORARE DOCUMENTAȚIE DALI ȘI DTAC PRIVIND: „EFICIENTIZARE ENERGETICĂ ÎN CLĂDIRILE ADMINISTRATIVE DIN COMPLEXUL STADIONULUI VICTORIA-CETATE ALBA IULIA”**

Obiectivul general al investiției propuse îl constituie reabilitarea și eficientizarea energetică a corpurilor de clădire Corp C2 - Clădire administrativă și tribună și Corp C3 - Clădire administrativă – Pavilion spațiu cazare din cadrul complexului Stadionului Victoria-Cetate Alba Iulia.

Reabilitarea din punct de vedere energetic a construcției este importantă atât pentru utilizatorii clădirii cât și pentru întregul municipiu și alte localități învecinate. Prin această reabilitare și eficientizare energetică se dorește îmbunătățirea calității desfășurării activității în

complex, cât și îmbunătățirea calității mediului prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră prin reducerea consumului anual de energie.

Proiectul propus contribuie la dezvoltare locală prin următoarele:

- Crearea condițiilor adecvate pentru desfășurarea actului administrativ;
- Creșterea calității vieții și calității administrative a complexului.
- Reducerea costurilor de întreținere și funcționare;
- Analizarea diferitor tehnologii, materiale, moduri de furnizare etc. pentru a evita sau

a reduce emisiile:

✓ integrarea eficienței energetice în conceperea unui proiect (inclusiv de elemente precum izolația, ferestre orientate spre sud pentru energia solară, ventilația pasivă, becurile cu consum redus de energie și durată mare de viață);

✓ utilizarea de materiale izolante cu eficiență energetică ridicată care reduc consumul de energie necesar pentru încălzirea sau răcirea clădirii și implicit, emisiile de gaze cu efect de seră;

✓ utilizarea de materiale de construcții eco-eficiente;

✓ implementarea de sisteme de control al climei și de automatizare a iluminatului, pentru a reduce consumul de energie prin ajustarea sistemelor de încălzire, răcire și iluminat în funcție de nevoile utilizatorilor;

✓ utilizarea de surse regenerabile de energie pentru alimentarea cu electricitate a clădirilor (panouri fotovoltaice);

### **Investiția de capital**

Investiția în valoare de **19.641.436,30 RON**, valoare fără TVA, va contribui la creșterea gradului de acoperire cu servicii de bază și implicit la îmbunătățirea accesului la serviciile administrative, factor de bază pentru regenerare urbană.

Sursele de finanțare ale investiției constau în **PROGRAMUL REGIUNEA CENTRU 2021-2027 REGIO. În cadrul apelului de proiecte PRC/41/PRC\_P3/OP2/RSO2.1/PRC\_A24 – PRIORITATEA 3, ACTIUNEA 3.2 EFICIENTA ENERGETICA IN CLADIRILE PUBLICE se intenționează**

***depunerea acestui obiectiv de investiții.” și fonduri proprii ale CLUBULUI SPORTIV MUNICIPAL  
UNIREA ALBA IULIA.***

Realizarea proiectului presupune următoarele categorii de cheltuieli:

- a. cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului
- b. cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică
- c. cheltuieli pentru realizarea investiției de bază
- d. alte cheltuieli

Efectuarea acestor cheltuieli vor urma strategia de contractare pentru proiectul de fata care va respecta procedura legala a achizițiilor publice din Romania, reglementate de Legea 98/2016 privind atribuirea contractelor de achiziție publică, a contractelor de concesiune de lucrări publice și a contractelor de concesiune de servicii.

Analiza proiectelor investiționale presupune, pe lângă analiza financiară, și efectuarea analizei economice, privită din două perspective:

- aspectul economic, în care se urmărește administrarea cu eficiență maximă a resurselor în mod deosebit cele disponibile, efectuarea analizelor comparative a efectelor economice previzibile cu eforturile investiționale, precum și influența sau interacțiunea cu alți factori;
- aspectul socio-economic când accentul este pus pe impactul proiectului asupra diferitelor grupuri țintă.

În vederea analizării alternativelor propuse se vor pune în balanță costurile de realizare a investiției așa cum au fost ele evaluate în studiul de fezabilitate și costurile de întreținere și operare în raport cu beneficiile prezumate să le aducă proiectul într-un orizont de timp de 20 ani care este durata de analiză recomandată pentru un astfel de obiectiv.

| Sector                | Perioada de referinta (ani) |
|-----------------------|-----------------------------|
| Energie               | 15-25                       |
| Apa si mediu          | 30                          |
| Cai ferate            | 30                          |
| Poduri si aeroporturi | 30                          |
| Drumuri               | 25-30                       |
| Industrie             | 10                          |
| Alte servicii         | 20                          |

### **Orizontul de timp**

Anul 2024 este considerat anul de începere a derulării proiectului, fiind preconizat ca an de începere a proiectului, iar anul 2023 este considerat anul 0, întrucât s-au desfășurat unele etape preliminare (elaborarea studiului documentației tehnice, obținere de avize și acorduri).

Unitatea monetară în care vom face analiza este RON întrucât se pot cuantifica mai bine costurile și beneficiile proiectului.

Rata de actualizare aleasă este de 5 %, recomandată pentru acest tip de investiție.

După contractarea finanțării nerambursabile se va elabora proiectul tehnic și documentațiile tehnice pentru organizarea licitației pentru achiziția lucrărilor. Execuția lucrărilor de construcție sunt estimate pentru anii 2024-2025. Analiza va avea ca orizont de timp 2024-2041.

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

În situația actuală, serviciile oferite sunt limitate și nu acoperă piața de necesități și nici numărul de beneficiari. Varianta fără proiect este numai una dezavantajoasă, care duce la adâncirea disparităților.

Reabilitarea din punct de vedere energetic a celor două corpuri de clădiri studiate (Corp C2 - Clădire administrativă și tribună și Corp C3 - Clădire administrativă – Pavilion spațiu cazare) este importantă atât pentru utilizatorii lor cât și pentru întregul municipiu. Prin această reabilitare și eficientizare energetică se dorește îmbunătățirea calității desfășurării activității în complexul stadionului Victoria – Cetate Alba-Iulia, cât și îmbunătățirea calității mediului prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră prin reducerea consumului anual de energie.

În varianta cu proiect au fost proiectate două scenarii și evaluate:

**Varianta 1 (minimala) – Menținerea și reabilitarea clădirilor** (Corp C2 - Clădire administrativă și tribună și Corp C3 - Clădire administrativă – Pavilion spațiu cazare)

**Varianta 2 (medie) – Menținerea, reabilitarea și eficientizarea energetică a clădirilor** (Corp C2 - Clădire administrativă și tribună și Corp C3 - Clădire administrativă – Pavilion spațiu cazare)

|                         |             |
|-------------------------|-------------|
| <b>Varianta 1</b>       |             |
| Costul investitiei      | 14.634.057  |
| Costuri de operare      | 5.270.190   |
| Valoarea reziduala      | -26.034.057 |
| Costuri totale          | 19.904.247  |
| VNA a costurilor totale | 16.510.168  |
| Rezultat                | -9.523.889  |
| VNA costuri/ rezultat   | -1,73       |
| <b>Varianta 2</b>       |             |
| Costul investitiei      | 19.641.436  |
| Costuri de operare      | 5.270.190   |
| Valoarea reziduala      | -31.041.436 |
| costuri totale          | 24.911.626  |
| VNA a costurilor totale | 21.279.196  |
| Rezultat                | -9.762.240  |
| VNA costuri/ rezultat   | -2,18       |

### c) analiza financiară; sustenabilitatea financiară;

Scopul analizei de față este acela de a calcula rentabilitatea definită a proiectului. Rata rentabilității proiectului exprimă randamentul global al proiectului și facilitează analiza variantelor de proiect propuse sub aspect tehnic.

Pentru proiectul de față vom folosi analize bazate pe actualizare. Aceste metode se bazează pe valoarea în timp a banilor investiți, considerând că o unitate monetară are astăzi o valoare diferită față de cea de peste un an sau o perioadă îndelungată de timp.

Viabilitatea financiară a unui proiect poate fi apreciată prin calculul următorilor parametri: venitul net actualizat (VNA) și rata internă de rentabilitate economică (RIRE).

#### a. Venitul net actualizat (VNA)

Valoarea netă actuală reprezintă surplusul de numerar generat de proiect, exprimat în valoarea actuală. VNA reflectă rentabilitatea unui proiect dar nu este asociat valorii investiției necesare, de aceea pot exista situații când proiecte cu același VNA pot necesita sume de investiții diferite.

Formula de calcul VNA:

$$VNA = \sum_{t=1}^D \frac{V_t}{(1+i)^t} - \sum_{t=1}^D \frac{(I_t + C_t)}{(1+i)^t}$$

$V_t$  = venitul net în anul  $t$

$I_t$  = costul de investiție

$C_t$  = cheltuieli de exploatare

$i$  = rata de actualizare

$D$  = durata pentru care se face actualizarea

Pentru acest proiect, pe lângă fluxurile de venituri cuantificate, se vor genera și alte beneficii soci-economice din care putem aminti următoarele:

- beneficiile propagate prin creșterea calității actului administrativ;
- beneficii propagate prin creșterea confortului vieții în general;
- veniturile acumulate din creșterea impozitelor și taxelor locale;
- asigurarea distribuției uniforme în comunitate a efectelor pozitive generate de proiect;
- dezvoltarea socio-economică și sportivă locală;
- creșterea atractivității localității;
- valorificarea eficientă a potențialului local și a infrastructurilor edilitare.

### **Evoluția prezumată a veniturilor (beneficiilor)**

Evaluarea beneficiilor în varianta “fără” proiect.

În varianta fără proiect serviciile oferite sunt minimale și nu asigură necesarul. În plus nu există premisele dezvoltării de servicii noi datorită infrastructurii neadecvate. În situația actuală beneficiile sunt la limita costurilor de aceea varianta o putem considera cu rezultat “0” și nu mai necesită analiză.



## Determinare valoarea actualizata neta

### Varianta 1

| An | Cost investitie   | Cheltuieli de exploatare | Total      | Total venituri    | Flux venituri | VNA<br>i=5         |
|----|-------------------|--------------------------|------------|-------------------|---------------|--------------------|
| 0  | <b>14.634.057</b> |                          | 14.634.057 |                   | -14.634.057   | -13.937.476        |
| 1  |                   | 175.673                  | 175.673    | 380.000           | 204.327       | 185.330            |
| 2  |                   | 175.673                  | 175.673    | 380.000           | 204.327       | 176.508            |
| 3  |                   | 175.673                  | 175.673    | 380.000           | 204.327       | 168.106            |
| 4  |                   | 175.673                  | 175.673    | 380.000           | 204.327       | 160.104            |
| 5  |                   | 175.673                  | 175.673    | 380.000           | 204.327       | 152.483            |
| 6  |                   | 175.673                  | 175.673    | 380.000           | 204.327       | 145.225            |
| 7  |                   | 175.673                  | 175.673    | 380.000           | 204.327       | 138.312            |
| 8  |                   | 175.673                  | 175.673    | 380.000           | 204.327       | 131.729            |
| 9  |                   | 175.673                  | 175.673    | 380.000           | 204.327       | 125.458            |
| 10 |                   | 175.673                  | 175.673    | 380.000           | 204.327       | 119.487            |
| 11 |                   | 175.673                  | 175.673    | 380.000           | 204.327       | 113.799            |
| 12 |                   | 175.673                  | 175.673    | 380.000           | 204.327       | 108.382            |
| 13 |                   | 175.673                  | 175.673    | 380.000           | 204.327       | 103.223            |
| 14 |                   | 175.673                  | 175.673    | 380.000           | 204.327       | 98.310             |
| 15 |                   | 175.673                  | 175.673    | 380.000           | 204.327       | 93.630             |
| 16 |                   | 175.673                  | 175.673    | 380.000           | 204.327       | 89.173             |
| 17 |                   | 175.673                  | 175.673    | 380.000           | 204.327       | 84.929             |
| 18 |                   | 175.673                  | 175.673    | 380.000           | 204.327       | 80.886             |
| 19 |                   | 175.673                  | 175.673    | 380.000           | 204.327       | 77.036             |
| 20 |                   | 175.673                  | 175.673    | 380.000           | 204.327       | 73.369             |
| 21 |                   | 175.673                  | 175.673    | 380.000           | 204.327       | 69.877             |
| 22 |                   | 175.673                  | 175.673    | 380.000           | 204.327       | 66.551             |
| 23 |                   | 175.673                  | 175.673    | 380.000           | 204.327       | 63.383             |
| 24 |                   | 175.673                  | 175.673    | 380.000           | 204.327       | 60.366             |
| 25 |                   | 175.673                  | 175.673    | 380.000           | 204.327       | 57.492             |
| 26 |                   | 175.673                  | 175.673    | 380.000           | 204.327       | 54.756             |
| 27 |                   | 175.673                  | 175.673    | 380.000           | 204.327       | 52.149             |
| 28 |                   | 175.673                  | 175.673    | 380.000           | 204.327       | 49.667             |
| 29 |                   | 175.673                  | 175.673    | 380.000           | 204.327       | 47.303             |
| 30 |                   | 175.673                  | 175.673    | 380.000           | 204.327       | 45.051             |
|    |                   |                          |            | <b>26.034.057</b> |               | <b>-10.945.400</b> |



În varianta fără actualizare la o rată de actualizare de 5% pentru un orizont de timp de 20 de ani, VNA = -10.945,400 valoare negativa ce sugerează necesitatea investiției pentru a fi finanțate din resurse atrase, de la bugetul local sau alte finanțări.

## Varianta 2

| An+CC2:135        | Cost<br>investitie | Cheltuieli de<br>exploatare | Total      | Total<br>venituri | Flux<br>venituri | VNA                |
|-------------------|--------------------|-----------------------------|------------|-------------------|------------------|--------------------|
|                   |                    |                             |            |                   |                  | i=5                |
| 0                 | <b>19.641.436</b>  |                             | 19.641.436 |                   | -19.641.436      | -18.706.504        |
| 1                 |                    | 175.673                     | 175.673    | 380.000           | 204.327          | 185.330            |
| 2                 |                    | 175.673                     | 175.673    | 380.000           | 204.327          | 176.508            |
| 3                 |                    | 175.673                     | 175.673    | 380.000           | 204.327          | 168.106            |
| 4                 |                    | 175.673                     | 175.673    | 380.000           | 204.327          | 160.104            |
| 5                 |                    | 175.673                     | 175.673    | 380.000           | 204.327          | 152.483            |
| 6                 |                    | 175.673                     | 175.673    | 380.000           | 204.327          | 145.225            |
| 7                 |                    | 175.673                     | 175.673    | 380.000           | 204.327          | 138.312            |
| 8                 |                    | 175.673                     | 175.673    | 380.000           | 204.327          | 131.729            |
| 9                 |                    | 175.673                     | 175.673    | 380.000           | 204.327          | 125.458            |
| 10                |                    | 175.673                     | 175.673    | 380.000           | 204.327          | 119.487            |
| 11                |                    | 175.673                     | 175.673    | 380.000           | 204.327          | 113.799            |
| 12                |                    | 175.673                     | 175.673    | 380.000           | 204.327          | 108.382            |
| 13                |                    | 175.673                     | 175.673    | 380.000           | 204.327          | 103.223            |
| 14                |                    | 175.673                     | 175.673    | 380.000           | 204.327          | 98.310             |
| 15                |                    | 175.673                     | 175.673    | 380.000           | 204.327          | 93.630             |
| 16                |                    | 175.673                     | 175.673    | 380.000           | 204.327          | 89.173             |
| 17                |                    | 175.673                     | 175.673    | 380.000           | 204.327          | 84.929             |
| 18                |                    | 175.673                     | 175.673    | 380.000           | 204.327          | 80.886             |
| 19                |                    | 175.673                     | 175.673    | 380.000           | 204.327          | 77.036             |
| 20                |                    | 175.673                     | 175.673    | 380.000           | 204.327          | 73.369             |
| 21                |                    | 175.673                     | 175.673    | 380.000           | 204.327          | 69.877             |
| 22                |                    | 175.673                     | 175.673    | 380.000           | 204.327          | 66.551             |
| 23                |                    | 175.673                     | 175.673    | 380.000           | 204.327          | 63.383             |
| 24                |                    | 175.673                     | 175.673    | 380.000           | 204.327          | 60.366             |
| 25                |                    | 175.673                     | 175.673    | 380.000           | 204.327          | 57.492             |
| 26                |                    | 175.673                     | 175.673    | 380.000           | 204.327          | 54.756             |
| 27                |                    | 175.673                     | 175.673    | 380.000           | 204.327          | 52.149             |
| 28                |                    | 175.673                     | 175.673    | 380.000           | 204.327          | 49.667             |
| 29                |                    | 175.673                     | 175.673    | 380.000           | 204.327          | 47.303             |
| 30                |                    | 175.673                     | 175.673    | 380.000           | 204.327          | 45.051             |
| <b>31.041.436</b> |                    |                             |            |                   |                  | <b>-15.714.428</b> |

În varianta fără actualizare la o rată de actualizare de 5% pentru un orizont de timp de 20 de ani, VNA = -15.714.428 valoare negativă ce sugerează necesitatea investiției pentru a fi finanțate din resurse atrase, de la bugetul local sau alte finanțări.

Deși ambele variante generează un VNA negativ, totuși varianta 2 este mai rentabila de aceea aceasta este recomandată.

### 1. Rata internă de rentabilitate financiară (RIRF)

Această metodă este cea mai folosită pentru aprecierea viabilității financiare a unui proiect. RIRF reprezintă acea rată de actualizare pentru care VNA = 0.

$$\sum_{t=1}^D \frac{V_t}{(1+i)^t} - \sum_{t=1}^D \frac{(I_t + C_t)}{(1+i)^t} = 0$$

În vederea determinării ratei interne de rentabilitate financiară alegem un orizont de timp de 30 de ani și determinăm rata de actualizare a investiției pentru care VNA = 0.

#### Varianta cu proiect- varianta recomandată 2

| An | Total venituri | Total costuri | Flux numerar net | Flux numerar actualizat | Venituri actualizate | Costuri actualizate |
|----|----------------|---------------|------------------|-------------------------|----------------------|---------------------|
| 0  | 0              | 19.641.436    | -19.641.436      | -18.706.504             | 0                    | 18706504            |
| 1  | 380.000        | 175.673       | 204.327          | 185.345                 | 344.698              | 159.353             |
| 2  | 380.000        | 175.673       | 204.327          | 176.523                 | 328.290              | 151.768             |
| 3  | 380.000        | 175.673       | 204.327          | 168.120                 | 312.664              | 144.544             |
| 4  | 380.000        | 175.673       | 204.327          | 160.118                 | 297.781              | 137.663             |
| 5  | 380.000        | 175.673       | 204.327          | 152.496                 | 283.607              | 131.111             |
| 6  | 380.000        | 175.673       | 204.327          | 145.237                 | 270.107              | 124.870             |
| 7  | 380.000        | 175.673       | 204.327          | 138.324                 | 257.250              | 118.926             |
| 8  | 380.000        | 175.673       | 204.327          | 131.740                 | 245.005              | 113.265             |
| 9  | 380.000        | 175.673       | 204.327          | 125.469                 | 233.343              | 107.874             |
| 10 | 380.000        | 175.673       | 204.327          | 119.497                 | 222.235              | 102.739             |
| 11 | 380.000        | 175.673       | 204.327          | 113.809                 | 211.657              | 97.848              |
| 12 | 380.000        | 175.673       | 204.327          | 108.391                 | 201.582              | 93.191              |
| 13 | 380.000        | 175.673       | 204.327          | 103.232                 | 191.987              | 88.755              |
| 14 | 380.000        | 175.673       | 204.327          | 98.318                  | 182.848              | 84.530              |

|                           |         |         |         |                    |         |        |
|---------------------------|---------|---------|---------|--------------------|---------|--------|
| 15                        | 380.000 | 175.673 | 204.327 | 93.638             | 174.145 | 80.507 |
| 16                        | 380.000 | 175.673 | 204.327 | 89.181             | 165.855 | 76.675 |
| 17                        | 380.000 | 175.673 | 204.327 | 84.936             | 157.961 | 73.025 |
| 18                        | 380.000 | 175.673 | 204.327 | 80.893             | 150.442 | 69.549 |
| 19                        | 380.000 | 175.673 | 204.327 | 77.042             | 143.281 | 66.238 |
| 20                        | 380.000 | 175.673 | 204.327 | 73.375             | 136.461 | 63.085 |
| 21                        | 380.000 | 175.673 | 204.327 | 69.883             | 129.965 | 60.082 |
| 22                        | 380.000 | 175.673 | 204.327 | 66.556             | 123.779 | 57.223 |
| 23                        | 380.000 | 175.673 | 204.327 | 63.388             | 117.887 | 54.499 |
| 24                        | 380.000 | 175.673 | 204.327 | 60.371             | 112.275 | 51.905 |
| 25                        | 380.000 | 175.673 | 204.327 | 57.497             | 106.931 | 49.434 |
| 26                        | 380.000 | 175.673 | 204.327 | 54.760             | 101.841 | 47.081 |
| 27                        | 380.000 | 175.673 | 204.327 | 52.154             | 96.994  | 44.840 |
| 28                        | 380.000 | 175.673 | 204.327 | 49.671             | 92.377  | 42.705 |
| 29                        | 380.000 | 175.673 | 204.327 | 47.307             | 87.980  | 40.673 |
| 30                        | 380.000 | 0       | 380.000 | 45.055             | 83.792  | 38.737 |
| <b>VANF</b>               |         |         |         | <b>-15.714.180</b> |         |        |
| <b>RIRF</b>               |         |         |         | <b>-4,25</b>       |         |        |
| <b>Total venituri (B)</b> |         |         |         | <b>5.565.017</b>   |         |        |
| <b>Total costuri (C)</b>  |         |         |         | <b>21.279.196</b>  |         |        |
| <b>B/C</b>                |         |         |         | <b>0,26</b>        |         |        |

Rata internă de rentabilitate internă este negativă situată între 4,25 % și 4,26%, pentru care a VNA este 0. Raportul cost beneficiu <1.

Valorile rezultate din analiza demonstrează că investiția este benefică social și prin urmare se justifică finanțarea ei. RIRF = -4,25 % ceea ce face ca eficiența investiției să fie poate fi una optimă.

#### **d) analiza economică; analiza cost-eficacitate;**

Conform HG nr. 907/2016, în cazul obiectivelor de investiții 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. Pragul pentru care documentația tehnico-economică se aprobă prin hotărâre a Guvernului este de 30 milioane de lei, potrivit articolului 42, alineatul 1 din legea nr. 500/2002, cu modificările și completările ulterioare, în vigoare la data întocmirii prezentei documentații.

Având în vedere că valoarea totală de investiție pentru prezentul obiectiv nu depășește pragul amintit, se elaborează în continuare analiza cost-eficacitate.

Pentru analiza cost-eficacitate vom evalua investiția din perspectiva numărului de beneficiari la care se adresează investiția.

|   | Parametri                    |             |
|---|------------------------------|-------------|
| 1 | Perioada de referinta (ani)  | 5           |
| 2 | Rata financiara (%)          | 5           |
| 3 | VAN pentru 5 ani consecutivi | -18.016.456 |
| 4 | Valoarea investitiei         | 19.641.436  |
| 5 | VAN/VI                       | -0,92       |
| 6 | Rata cofinantarii            | 100,92      |

Din analiza cost eficacitate se observă faptul că investiția este rentabilă pentru un număr de minim 393 de beneficiari. Creșterea numărului de beneficiari este recomandată, întrucât investiția generează un rezultat tot mai bun. Se poate observa că în orice situație, creșterea numărului de beneficiari conduce la indicatori mai buni pentru investiția analizată. Prin urmare investiția care va avea un număr tot mai mare de beneficiari si a populație deservită va fi una rentabilă.

Realizarea investițiilor va avea un impact pozitiv asupra îmbunătățirii calității vieții grupului țintă identificat ca localitatea Alba-Iulia.

#### **e) analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor.**

Procesul de management a riscului comportă șase etape principale:

1. Conceperea unui plan de management a riscurilor;
2. Identificarea riscurilor;
3. Analiza calitativă a riscurilor;
4. Analiza cantitativă a riscurilor;
5. Elaborarea unui plan de răspuns la riscuri;
6. Monitorizarea riscurilor cunoscute și cercetarea posibilității de apariție a unor noi riscuri.

Tehnicile de control a riscului recunoscute în literatura de specialitate se împart în următoarele categorii:

- Evitarea riscului – implică schimbări ale planului de management cu scopul de a elimina apariția riscului;
- Transferul riscului – împărțirea impactului negativ al riscului cu o terță parte (contracte de asigurare, garanții);
- Reducerea riscului – tehnici care reduc probabilitatea și/sau impactul negativ al riscului;
- Planuri de contingență – planuri de rezervă care vor fi puse în aplicare în momentul apariției riscului.

a. Evaluarea riscurilor tehnice / surse de **risc tehnic**

| Nr. | Risc / Sursă de risc tehnic existentă                 | Impactul potențial negativ (min.0-max.100) %                     | Probabilitate de apariție (min.0-max.100) % | Strategie de reducere efecte negative                              | Perioada de apariție în cadrul proiectului | Risc acoperit contractual (Da/Nu) |
|-----|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------|
| 1   | Intirzieri ale ofertantilor in furnizarea serviciilor | Intirzirea lucrarilor 80                                         | 50                                          | Stabilirea de penalitati/ zi de intirziere (proponere 250 Ron/ zi) | In implementare                            | da                                |
| 2   | Calitatea necorespunzatoare a lucrarilor executate    | Lucrarile trebuie reluate, durabilitate scazuta a proiectului 50 | 20                                          | Conditii de garantie impuse contractual                            | In implementare                            | da                                |

b. Evaluarea riscurilor financiare / surse de **risc financiar** în proiect

| Nr. | Risc / Sursă de risc financiar existentă               | Impactul potențial negativ (min.0-max.100) %                              | Probabilitate de apariție (min.0-max.100) % | Strategie de reducere efecte negative          | Perioada de apariție în cadrul proiectului | Risc acoperit contractual (Da/Nu) |
|-----|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------|
| 1   | Fluctuații de preț la materiale                        | Scăderea calității lucrărilor, alegerea materialelor mai ieftine 5        | 5                                           | Impunerea standardelor de calitate             | Perioada execuției lucrărilor              | nu                                |
| 2   | Fluctuații la cursul valutar pe perioada implementării | Redimensionarea bugetului, forțarea de economii pe alte linii bugetare 10 | 10                                          | Creșterea cotei de cofinanțare a promotorului, | Perioada achizițiilor                      | nu                                |

|          |                                                          |                                                  |          |                                     |                          |           |
|----------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------|-------------------------------------|--------------------------|-----------|
| <b>3</b> | Dezechilibre ale bugetelor instituțiilor implementatoare | Dificultăți privind cofinanțarea proiectului, 10 | <b>5</b> | Evidențierea contribuției în buget; | Perioada de implementare | <b>da</b> |
|----------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------|-------------------------------------|--------------------------|-----------|

### c. Evaluarea riscurilor instituționale

| <b>Nr.</b> | <b>Risc / Sursă de risc instituțional existentă</b>              | <b>Impactul potențial negativ (min.0-max.100) %</b> | <b>Probabilitate de apariție (min.0-max.100) %</b> | <b>Strategie de reducere efecte negative</b>                                                      | <b>Perioada de apariție în cadrul proiectului</b> | <b>Risc acoperit contactual (Da/Nu)</b> |
|------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| <b>1</b>   | Intirzieri în obținerea autorizațiilor, avizelor și acordurilor; | Intirzieri în implementare, 10                      | 5                                                  | Atribuirea de responsabilități legat de avize și acorduri ; Solicitarea în timp util a acestora ; | Perioada de implementare                          | <b>da</b>                               |
| <b>2</b>   | Lipsa ofertanților la licitații                                  | Reluarea licitațiilor, intirziri 10                 | <b>40</b>                                          | Invitații la toate firmele din zona                                                               | Perioada de achiziții                             | <b>nu</b>                               |
| <b>3</b>   | Contestații în urma selecțiilor                                  | Intirzirea începerii lucrărilor 20                  | <b>60</b>                                          | Caiete de sarcini clare, criterii de evaluare obiective                                           | Perioada de achiziții                             | <b>nu</b>                               |
| <b>4</b>   | Modificări ale legislației privind achizițiile publice           | Intirzieri, proceduri anuale                        | <b>50</b>                                          | Actualizarea permanentă a informațiilor privind legislația, consultarea specialiștilor în domeniu | Perioada de achiziții                             | <b>nu</b>                               |

Analiza de sensibilitate este o tehnică de evaluare cantitativă a impactului modificării unor variabile de intrare asupra rentabilității proiectului investițional.

(iii) Instabilitatea mediului economic caracteristic României presupune existența unei palete variate de factori de risc care mai mult sau mai puțin probabil pot influența performanța previzionată a proiectului.

Scopul analizei de sensibilitate este:

- (iv) - identificarea variabilelor critice ale proiectului, adică acele variabile care au cel mai mare impact asupra rentabilității sale. Variabilele critice sunt considerate acei parametri pentru care o variație de 5% provoacă creșterea cu 5% a ratei interne de rentabilitate sau cu 5% a valorii actuale nete;
- (v) - evaluarea generală a robusteții și eficienței proiectului;
- (vi) - aprecierea gradului de risc: cu cât numărul de variabile critice este mai mare, cu atât proiectul este mai riscant;
- (vii) - sugerează măsurile care ar trebui luate în vederea reducerii riscurilor proiectului.

Indicatorii analizați sunt Valoarea Neta Actualizata si Rata Interna de Rentabilitate, iar variabilele de influenta sunt veniturile si cheltuielile operaționale. Se presupune o variație a acestora in intervalul +-10%, luându-se in considerare mai multe combinații posibile.

| Nr. crt. | Specificatie                                      |                   | RIR          |
|----------|---------------------------------------------------|-------------------|--------------|
| <b>0</b> | <b>Varianta de baza</b>                           | <b>19.641.436</b> | <b>-4,25</b> |
| <b>1</b> | <b>Reducerea veniturilor cu 5 %</b>               |                   |              |
| 1.1      | mentinerea constanta a cheltuielilor operationale | 20.623.508        | -4,30%       |
| 1.2      | cresterea cheltuielilor cu 5%                     | 21.654.684        | -4,35%       |
| 1.3      | cresterea cheltuielilor cu 10%                    | 22.685.859        | -4,41%       |
| 1.4      | scadere cheltuieli cu 5 %                         | 19.592.333        | -4,25%       |
| 1.5      | scadere cheltuieli cu 10 %                        | 18.561.157        | -4,20%       |
| <b>2</b> | <b>Reducerea veniturilor cu 10 %</b>              |                   |              |
| 2.1      | mentinerea constanta a cheltuielilor operationale | 21.605.579,93     | -4,35%       |
| 2.2      | cresterea cheltuielilor cu 5%                     | 22.685.858,93     | -4,41%       |
| 2.3      | cresterea cheltuielilor cu 10%                    | 23.766.137,92     | -4,46%       |
| 2.4      | scadere cheltuieli cu 5 %                         | 20.525.300,93     | -4,30%       |
| 2.5      | scadere cheltuieli cu 10 %                        | 19.445.021,94     | -4,24%       |
| <b>3</b> | <b>Cresterea veniturilor cu 5 %</b>               |                   |              |
| 3.1      | mentinerea constanta a cheltuielilor operationale | 18.659.364,49     | -4,20%       |
| 3.2      | cresterea cheltuielilor cu 5%                     | 19.592.332,71     | -4,25%       |
| 3.3      | cresterea cheltuielilor cu 10%                    | 20.525.300,93     | -4,30%       |
| 3.4      | scadere cheltuieli cu 5 %                         | 17.726.396,26     | -4,15%       |
| 3.5      | scadere cheltuieli cu 10%                         | 16.793.428,04     | -4,11%       |

Creșterea veniturilor, situație previzibilă după finalizarea investiției ar duce la creșterea rentabilității cea ce va face ca investiția să devină una sustenabilă iar rata internă generată să fie una peste cea de bază care face ca investiția să se auto-susțină si să-și poată finanța întreținerea și costurile de operare.

#### **6. Scenariul/Optiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)**

Obiectivul general al investiției propuse este acela de a satisface necesitățile privind dezvoltarea durabilă locală, prin îndeplinirea unui obiectiv din planul de dezvoltare socio-economică al Mun. Alba-Iulia. În mod specific investiția urmărește satisfacerea cerințelor de consum și a exigențelor de calitate impuse de normele interne și europene, reducerea

disparităților între comunități și regiuni, cât și crearea premiselor dezvoltării sectorului economic, a activităților productive a turismului și agroturismului.

Obiectivul general al proiectului este reprezentat de asigurarea unei modernizări și eficientizări energetice a corpurilor de clădire Corp C2 - Clădire administrativă și tribună și Corp C3 - Clădire administrativă – Pavilion spațiu cazare din cadrul complexului Stadionului Victoria-Cetate Alba Iulia.

Obiectivul specific al proiectului îl reprezintă reabilitarea și eficientizarea energetică a Corpurilor de clădire Corp C2 - Clădire administrativă și tribună în suprafață utilă existentă de 1243,60 mp și Corp C3 - Clădire administrativă – Pavilion spațiu cazare, în suprafață utilă existentă de 1020,95 mp., Oraș Alba-Iulia Jud. Alba, în scopul oferirii unor servicii sportive de calitate la standardele UE.

Proiectul contribuie la dezvoltare locală prin următoarele:

- Îmbunătățirea confortului de servicii administrative a cetățenilor Mun. Alba-Iulia;
- Îmbunătățirea gestionării factorilor de mediu;
- Echiparea teritoriului cu infrastructurile de bază, respectiv rețea sportivă și administrativă;
- Asigurarea accesului cetățenilor la serviciile sociale de bază;
- Atenuarea (neutralitatea climatică)

Proiectul vizează implementarea unor soluții avantajoase care să răspundă tuturor cerințelor social administrative ale locuitorilor Mun. Alba-Iulia.

### **Investiția de capital**

Prezentul proiect a urmărit identificarea unei soluții tehnice optime pentru realizarea unei investiții prin reabilitarea și eficientizarea energetică a corpurilor de clădire Corp C2 - Clădire administrativă și tribună și Corp C3 - Clădire administrativă – Pavilion spațiu cazare din cadrul complexului Stadionului Victoria-Cetate Alba Iulia.

Prezentul DALI propune dezvoltarea capacității locale de optimizare a serviciilor menite să sprijine furnizarea serviciilor social administrative de calitate necesare, oferind un mediu liniștit, plăcut și confortabil atât de necesar locuitorilor urbei.

Lucrările de intervenție la construcții și instalații vor crea o locație care să asigure buna desfășurare a actului administrativ.

Oportunitatea investiției este dată în general de facilitățile asigurate de anumite programe operaționale, strategii de modernizare a infrastructurilor.

Realizarea investiției propuse va favoriza dezvoltarea localității Alba-Iulia, va crea premisele unor servicii administrative de calitate.

Investiția în valoare de 19.641.436,30 RON fără TVA, va duce la îmbunătățirea nivelului de trai și a confortului locuitorilor, oferind infrastructura modernă și fezabilă, care va asigura condiții optime pentru serviciile administrative.

Realizarea proiectului presupune următoarele categorii de cheltuieli:

- cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului
- cheltuieli pentru proiectare și asistența tehnică
- cheltuieli pentru realizarea investiției de bază
- alte cheltuieli (organizare de șantier, comisioane, taxe)

Efectuarea acestor cheltuieli vor urma strategia de contractare pentru proiectul de față care va respecta procedura legală a achizițiilor publice din Romania.

Analiza proiectelor investiționale presupune, pe lângă analiza financiară, și efectuarea analizei economice, privită din două perspective:

- aspectul economic, în care se urmărește administrarea cu eficiență maximă a resurselor în mod deosebit cele disponibile, efectuarea analizelor comparative a efectelor economice previzibile cu eforturile investiționale, precum și influența sau interacțiunea cu alți factori;
- aspectul socio-economic când accentul este pus pe impactul proiectului asupra diferitelor grupuri țintă.

În vederea analizării alternativelor propuse se vor pune în balanță costurile de realizare a investiției așa cum au fost ele evaluate în studiul de fezabilitate și costurile de întreținere și operare în raport cu beneficiile prezumate să le aducă proiectul într-un orizont de timp de 15 ani care este durata de analiză recomandată pentru un astfel de obiectiv.

Anul 2024 este considerat anul de începere a derulării proiectului, fiind preconizat ca an de începere a proiectului, iar anul 2023 este considerat anul 0, întrucât s-au desfășurat unele etape preliminare (elaborarea studiului documentației tehnice, obținere de avize și acorduri).

Unitatea monetară în care vom face analiza este RON întrucât se pot cuantifica mai bine costurile și beneficiile proiectului.

Rata de actualizare aleasă este de 5 %, recomandată pentru acest tip de investiție.

După contractarea finanțării nerambursabile se va elabora proiectul tehnic și documentațiile tehnice pentru organizarea licitației pentru achiziția lucrărilor. Execuția lucrărilor de construcție sunt estimate pentru anii 2024-2025. Analiza va avea ca orizont de timp 2024-2041.

#### **6.1. Compararea scenariilor/opțiunilor propuse, vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor**

În situația actuală, serviciile oferite sunt limitate și nu acoperă piața de necesități și nici numărul de beneficiari. Varianta fără proiect este numai una dezavantajoasă, care duce la adâncirea disparităților.

Varianta cu proiect aduce beneficii însemnate localității și în special complexului stadionului Victoria.

În varianta cu proiect au fost proiectate două scenarii și evaluate:

**Varianta 1 (minimală) – Menținerea și reabilitarea clădirilor** (Corp C2 - Clădire administrativă și tribună și Corp C3 - Clădire administrativă – Pavilion spațiu cazare)

**Varianta 2 (medie) – Menținerea, reabilitarea și eficientizarea energetică a clădirilor** (Corp C2 - Clădire administrativă și tribună și Corp C3 - Clădire administrativă – Pavilion spațiu cazare)

Varianta 2 este mai eficientă decât varianta 1 din punct de vedere al costurilor/rezultat. Varianta care presupune reabilitarea și eficientizarea energetică a clădirilor generează rezultat pozitiv, prin urmare este cea recomandată.

### **Din punct de vedere a soluției tehnice**

**Varianta 1 (minimala) – Menținerea si reabilitarea clădirilor** (Corp C2 - Clădire administrativă și tribună și Corp C3 - Clădire administrativă – Pavilion spațiu cazare)

**Varianta 2 (medie) – Menținerea, reabilitarea si eficientizarea energetică a clădirilor** (Corp C2 - Clădire administrativă și tribună și Corp C3 - Clădire administrativă – Pavilion spațiu cazare)

**Varianta 1. Menținerea si reabilitarea clădirilor** (Corp C2 - Clădire administrativă și tribună și Corp C3 - Clădire administrativă – Pavilion spațiu cazare).

Varianta 1 pentru realizarea investiției în termenii tehnici și economici propuși nu este una aleasă de noi deoarece reabilitarea unei clădiri fără modernizare prin eficientizare energetică nu reprezintă o investiție avantajoasă tehnic si economic.

Varianta 1 propune următoarele:

Corp C2 - Clădire administrativă și tribună:

- re compartimentări interioare la nivelurile Parter+Etaj1;
- creare scară de acces metalica pe fațadă laterală-stânga;
- creare goluri pentru ferestre si uși;
- închidere goluri pentru diferențierea fluxurilor interioare;
- termoizolarea interioara la nivelul tavanelor si pereții spre zonele neîncălzite, spre gradene, cu vată minerală bazaltică in grosime de 10cm;
- termoizolarea fațadelor parte opacă cu polistiren expandat în grosime de 10cm;
- termoizolarea fațadelor parte vitrată cu tâmplărie performantă din PVC cu sticlă triplustrat;
- hidroizolarea soclului cu membrane performante și termoizolarea acestuia cu polistiren extrudat de 10cm;
- hidroizolarea tribunei în partea exterioară spre gradene;
- refacerea instalațiilor electrice interioare;
- refacerea instalațiilor sanitare existente, si montarea celor noi in spațiile nou create;
- montarea instalațiilor specifice privind securitatea la incendiu;
- înlocuirea pardoselilor existente;
- Refacerea tencuielilor, zugrăvelilor interioare și exterioare ale construcției.

• Corp C3 - Clădire administrativă – Pavilion spațiu cazare:

- re compartimentări interioare la nivelurile Parter+Etaj1;
- transformarea nivelului pod in mansardă locuibilă având in componență birouri;
- creare unor scări de acces metalice pe fațadele: secundară, lateral-dreaptă și laterală-stânga;
- crearea unui ascensor pe fațadă laterală-stânga;
- construirea unei rampe de acces pentru persoane cu dizabilități;
- refacerea scărilor laterale de acces la nivelul Etaj 1;
- creare goluri pentru ferestre și uși;
- închidere goluri pentru diferențierea fluxurilor interioare;
- termoizolarea interioară la nivelul mansardă;
- termoizolarea fațadelor parte opacă cu polistiren expandat în grosime de 10cm.;

- termoizolarea fațadelor parte vitrată cu tâmplărie performanță din PVC cu sticlă triplustrat;
- hidroizolarea soclului cu membrane performante și termoizolarea acestuia cu polistiren extrudat de 10cm.;
- înlocuirea învelitorii existente;
- refacerea parțială a șarpantei;
- refacerea instalațiilor electrice interioare în întregime;
- refacerea instalațiilor sanitare existente, și montarea celor noi în spațiile create la nivel mansardă;
- montarea instalațiilor specifice privind securitatea la incendiu;
- Înlocuirea pardoselilor existente;
- Refacerea tencuielilor, zugrăvelilor interioare și exterioare ale construcției.

Din punct de vedere al costurilor, Scenariul 1 implică următoarele investiții cuprinse în Devizul General:

| <b>DG - DEVIZ GENERAL</b><br><b>al obiectivului de investiții</b>                    |                                                                                                           |                    |             |                |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------|----------------|
| 18/01/2024<br>Conform H.G. nr. 1116 din 2023                                         |                                                                                                           |                    |             |                |
| Nr. crt.                                                                             | Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli                                                     | Valoare (fara TVA) | TVA         | Valoare cu TVA |
|                                                                                      |                                                                                                           | lei                | lei         | lei            |
| 1                                                                                    | 2                                                                                                         | 3                  | 4           | 5              |
| <b>CAPITOL 1</b>                                                                     |                                                                                                           |                    |             |                |
| <b>Cheltuieli pentru obtinerea și amenajarea terenului</b>                           |                                                                                                           |                    |             |                |
| 1.1                                                                                  | Obținerea terenului                                                                                       | 0,00               | 0,00        | 0,00           |
| 1.2                                                                                  | Amenajarea terenului                                                                                      | 0,00               | 0,00        | 0,00           |
| 1.3                                                                                  | Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială                              | 0,00               | 0,00        | 0,00           |
| 1.4                                                                                  | Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilitatilor                                                        | 0,00               | 0,00        | 0,00           |
|                                                                                      | <b>TOTAL CAPITOL 1</b>                                                                                    | <b>0,00</b>        | <b>0,00</b> | <b>0,00</b>    |
| <b>CAPITOL 2</b>                                                                     |                                                                                                           |                    |             |                |
| <b>Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investiții</b> |                                                                                                           |                    |             |                |
|                                                                                      | <b>TOTAL CAPITOL 2</b>                                                                                    | <b>0,00</b>        | <b>0,00</b> | <b>0,00</b>    |
| <b>CAPITOL 3</b>                                                                     |                                                                                                           |                    |             |                |
| <b>Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică</b>                             |                                                                                                           |                    |             |                |
| 3.1                                                                                  | Studii                                                                                                    | 1.500,00           | 285,00      | 1.785,00       |
| 3.1.1                                                                                | Studii de teren                                                                                           | 1.500,00           | 285,00      | 1.785,00       |
| 3.1.2                                                                                | Raport privind impactul asupra mediului                                                                   | 0,00               | 0,00        | 0,00           |
| 3.1.3                                                                                | Alte studii specifice                                                                                     | 0,00               | 0,00        | 0,00           |
| 3.2                                                                                  | Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații                      | 6.500,00           | 1.235,00    | 7.735,00       |
| 3.3                                                                                  | Expertizare tehnică                                                                                       | 25.000,00          | 4.750,00    | 29.750,00      |
| 3.4                                                                                  | Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor, auditul pentru siguranța rutieră | 10.000,00          | 1.900,00    | 11.900,00      |



|                                             |                                                                                                                                                              |                     |                   |                     |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------|---------------------|
| 3.5                                         | Proiectare                                                                                                                                                   | 616.872,16          | 117.205,71        | 734.077,87          |
| 3.5.1                                       | Tema de proiectare                                                                                                                                           | 0,00                | 0,00              | 0,00                |
| 3.5.2                                       | Studiu de prefezabilitate                                                                                                                                    | 0,00                | 0,00              | 0,00                |
| 3.5.3                                       | Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general                                                                  | 141.080,00          | 26.805,20         | 167.885,20          |
| 3.5.4                                       | Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor                                                                     | 25.500,00           | 4.845,00          | 30.345,00           |
| 3.5.5                                       | Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie                                                                             | 42.500,00           | 8.075,00          | 50.575,00           |
| 3.5.6                                       | Proiect tehnic si detalii de executie                                                                                                                        | 407.792,16          | 77.480,51         | 485.272,67          |
| 3.6                                         | Organizarea procedurilor de achizitie                                                                                                                        | 150.000,00          | 28.500,00         | 178.500,00          |
| 3.7                                         | Consultanta                                                                                                                                                  | 250.000,00          | 47.500,00         | 297.500,00          |
| 3.7.1                                       | Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii                                                                                                      | 250.000,00          | 47.500,00         | 297.500,00          |
| 3.7.2                                       | Auditul financiar                                                                                                                                            | 0,00                | 0,00              | 0,00                |
| 3.8                                         | Asistenta tehnica                                                                                                                                            | 154.961,03          | 29.442,59         | 184.403,62          |
| 3.8.1                                       | Asistenta tehnica din partea proiectantului                                                                                                                  | 57.090,91           | 10.847,27         | 67.938,18           |
| 3.8.1.1                                     | pe perioada de executie a lucrarilor                                                                                                                         | 40.779,22           | 7.748,05          | 48.527,27           |
| 3.8.1.2                                     | pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat în Constructii | 16.311,69           | 3.099,22          | 19.410,91           |
| 3.8.2                                       | Dirigentie de santier                                                                                                                                        | 81.558,43           | 15.496,10         | 97.054,53           |
| 3.8.3                                       | Coordonator in materie de securitate si sanatate - conform Hotararii Guvernului nr. 300/2006, cu modificarile si completarile ulterioare                     | 16.311,69           | 3.099,22          | 19.410,91           |
|                                             | <b>TOTAL CAPITOL 3</b>                                                                                                                                       | <b>1.214.833,19</b> | <b>230.818,30</b> | <b>1.445.651,49</b> |
| <b>CAPITOL 4</b>                            |                                                                                                                                                              |                     |                   |                     |
| <b>Cheltuieli pentru investitia de baza</b> |                                                                                                                                                              |                     |                   |                     |
| 4.1                                         | Constructii si instalatii                                                                                                                                    | 7.920.205,82        | 1.504.839,10      | 9.425.044,92        |
| 4.1.1                                       | [0010.1] LUCRARI DE REABILITARE TERMICA A ELEMENTELOR DE ANVELOPA A CLADIRII                                                                                 | 1.917.222,40        | 364.272,26        | 2.281.494,66        |
| 4.1.2                                       | [0010.2] LUCRARI DE REABILITARE/MODERNIZARE TERMICA A SISTEMULUI DE INCALZIRE/A SISTEMULUI DE FURNIZARE A APEI CALDE DE CONSUM                               | 116.135,32          | 22.065,71         | 138.201,03          |
| 4.1.3                                       | [0010.3] INSTALAREA UNOR SISTEME ALTERNATIVE DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE SI/SAU TERMICE PENTRU CONSUM PROPRIU                                          | 1.023.663,21        | 194.496,01        | 1.218.159,22        |
| 4.1.4                                       | [0010.4] LUCRARILE DE INSTALARE/REABILITARE/ MODERNIZARE A SISTEMELOR DE CLIMATIZARE, VENTILARE NATURALA                                                     | 1.636.503,09        | 310.935,59        | 1.947.438,68        |



|        |                                                                                                                                                                |              |            |              |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------|--------------|
|        | SI VENTILARE MECANICA PENTRU ASIGURAREA CALITATII AERULUI INTERIOR                                                                                             |              |            |              |
| 4.1.5  | [0010.5] LUCRARILE DE REABILITARE/ MODERNIZARE A INSTALATIEI DE ILUMINAT AFERENTE CLADIRII                                                                     | 555.439,81   | 105.533,56 | 660.973,37   |
| 4.1.6  | [0010.6] LUCRARILE DE MANAGEMENT ENERGETIC INTEGRAT PENTRU CLADIRI SI ALTE ACTIVITATI CARE CONDUC LA REALIZAREA OBIECTIVELOR PROIECTULUI                       | 34.881,02    | 6.627,39   | 41.508,41    |
| 4.1.7  | [0010.7] MASURILE AUXILIARE CARE CONTRIBUIE LA IMPLEMENTAREA PROIECTULUI                                                                                       | 1.616.363,83 | 307.109,13 | 1.923.472,96 |
| 4.1.8  | [0010.8] MASURI AUXILIARE - INSTALATII PRIVIND SECURITATEA LA INCENDIU                                                                                         | 73.425,70    | 13.950,88  | 87.376,58    |
| 4.1.9  | [0010.9] LUCRARI DE CONSTRUCTII - NEELIGIBIL                                                                                                                   | 112.777,63   | 21.427,75  | 134.205,38   |
| 4.1.10 | [0010.10] LUCRARI DE INSTALATII ELECTRICE EXTERIOARE SI SANITARE - NEELIGIBIL                                                                                  | 833.793,81   | 158.420,82 | 992.214,63   |
| 4.2    | Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale                                                                                                         | 193.137,44   | 36.696,12  | 229.833,56   |
| 4.2.1  | [0010.11] MONTAJ UTILAJ - NEELIGIBIL                                                                                                                           | 6.727,88     | 1.278,30   | 8.006,18     |
| 4.2.2  | [0010.13] MASURI DE CRESTERE A EFICIENTEI ENERGETICE - MONTAJ UTILAJE CLIMATIZARE/VENTILARE/UTILAJE IN CT/INCALZIRE-RACIRE                                     | 186.409,56   | 35.417,82  | 221.827,38   |
| 4.3    | Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj                                                                                           | 1.441.821,96 | 273.946,17 | 1.715.768,13 |
| 4.3.1  | [0010.12] UTILAJE, ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE - NEELIGIBIL                                                                                                        | 22.233,76    | 4.224,41   | 26.458,17    |
| 4.3.2  | [0010.14] MASURI DE CRESTERE A EFICIENTEI ENERGETICE - UTILAJE SI ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE - INSTALATII CLIMATIZARE/VENTILARE/INCALZIRE-RACIRE/INSTALATII IN CT | 1.419.588,20 | 269.721,76 | 1.689.309,96 |
| 4.4    | Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport                                                            | 0,00         | 0,00       | 0,00         |
| 4.5    | Dotari                                                                                                                                                         | 220.766,82   | 41.945,70  | 262.712,52   |
| 4.5.1  | [0010.15] MASURI DE CRESTERE A EFICIENTEI ENERGETICE - DOTARI - LUCRARI DE MANAGEMENT ENERGETIC INTEGRAT PENTRU CLADIRI                                        | 56.467,98    | 10.728,92  | 67.196,90    |
| 4.5.2  | [0010.16] MASURI AUXILIARE - DOTARI - UTILAJE SI ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE - ASCENSOR                                                                            | 164.298,84   | 31.216,78  | 195.515,62   |
| 4.6    | Active necorporale                                                                                                                                             | 0,00         | 0,00       | 0,00         |



|                                                                                                                                             |                                                                                                                                           |                      |                     |                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|----------------------|
|                                                                                                                                             | <b>TOTAL CAPITOL 4</b>                                                                                                                    | <b>9.775.932,04</b>  | <b>1.857.427,09</b> | <b>11.633.359,13</b> |
| <b>CAPITOL 5</b><br><b>Alte cheltuieli</b>                                                                                                  |                                                                                                                                           |                      |                     |                      |
| 5.1                                                                                                                                         | Organizare de santier                                                                                                                     | 34.280,00            | 6.513,20            | 40.793,20            |
| 5.1.1                                                                                                                                       | Lucrari de constructii si instalatii<br>afere organizarii de santier                                                                      | 34.280,00            | 6.513,20            | 40.793,20            |
| 5.1.2                                                                                                                                       | Cheltuieli conexe organizarii<br>santierului                                                                                              | 0,00                 | 0,00                | 0,00                 |
| 5.2                                                                                                                                         | Comisioane, cote, taxe, costul creditului                                                                                                 | 89.714,28            | 0,00                | 89.714,28            |
| 5.2.1                                                                                                                                       | Comisioanele si dobanzile aferente<br>creditului bancii finantatoare                                                                      | 0,00                 | 0,00                | 0,00                 |
| 5.2.2                                                                                                                                       | Cota aferenta ISC pentru controlul<br>calitatii lucrarilor de constructii                                                                 | 40.779,22            | 0,00                | 40.779,22            |
| 5.2.3                                                                                                                                       | Cota aferenta ISC pentru controlul<br>statului in amenajarea teritoriului,<br>urbanism si pentru autorizarea lucrarilor<br>de constructii | 8.155,84             | 0,00                | 8.155,84             |
| 5.2.4                                                                                                                                       | Cota aferenta Casei Sociale a<br>Constructorilor - CSC                                                                                    | 40.779,22            | 0,00                | 40.779,22            |
| 5.2.5                                                                                                                                       | Taxe pentru acorduri, avize conforme<br>si autorizatia de construire/desfiintare                                                          | 0,00                 | 0,00                | 0,00                 |
| 5.3                                                                                                                                         | Cheltuieli diverse si neprevazute                                                                                                         | 792.035,91           | 150.486,82          | 942.522,73           |
| 5.4                                                                                                                                         | Cheltuieli pentru informare si publicitate                                                                                                | 11.000,00            | 2.090,00            | 13.090,00            |
|                                                                                                                                             | <b>TOTAL CAPITOL 5</b>                                                                                                                    | <b>927.030,19</b>    | <b>159.090,02</b>   | <b>1.086.120,21</b>  |
| <b>CAPITOL 6</b><br><b>Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste</b>                                                                     |                                                                                                                                           |                      |                     |                      |
| 6.1                                                                                                                                         | Pregatirea personalului de exploatare                                                                                                     | 0,00                 | 0,00                | 0,00                 |
| 6.2                                                                                                                                         | Probe tehnologice si teste                                                                                                                | 0,00                 | 0,00                | 0,00                 |
|                                                                                                                                             | <b>TOTAL CAPITOL 6</b>                                                                                                                    | <b>0,00</b>          | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>          |
| <b>CAPITOL 7</b><br><b>Cheltuieli aferente marjei de buget si pentru constituirea rezervei de implementare pentru<br/>ajustarea de pret</b> |                                                                                                                                           |                      |                     |                      |
| 7.1                                                                                                                                         | Cheltuieli aferente marjei de buget 25%<br>din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 +<br>3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)                   | 2.716.261,31         | 516.089,65          | 3.232.350,96         |
| 7.2                                                                                                                                         | Cheltuieli aferente marjei de buget si<br>pentru constituirea rezervei de<br>implementare pentru ajustarea de pret                        | 0,00                 | 0,00                | 0,00                 |
|                                                                                                                                             | <b>TOTAL CAPITOL 7</b>                                                                                                                    | <b>2.716.261,31</b>  | <b>516.089,65</b>   | <b>3.232.350,96</b>  |
| <b>TOTAL GENERAL</b>                                                                                                                        |                                                                                                                                           | <b>14.634.056,73</b> | <b>2.763.425,06</b> | <b>17.397.481,79</b> |
| <b>din care: C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)</b>                                                                                          |                                                                                                                                           | <b>8.147.623,26</b>  | <b>1.548.048,42</b> | <b>9.695.671,68</b>  |

**Varianta 2. Menținerea, reabilitarea si eficientizarea energetică a clădirilor** (Corp C2 - Clădire administrativă și tribună și Corp C3 - Clădire administrativă – Pavilion spațiu cazare)

Varianta optimă pentru realizarea investiției în termenii tehnici și economici propuși este cea aleasa de noi. Avantajele scenariului recomandat se regăsesc atât în aspectul economic cât și în cel tehnic, așadar reabilitarea si eficientizarea energetică a corpurilor de clădire Corp C2 - Clădire administrativă și tribună și Corp C3 - Clădire administrativă – Pavilion spațiu cazare

din cadrul complexului Stadionului Victoria-Cetate Alba Iulia, cu funcțiunile propuse nu vor afecta structural și nici funcțional construcțiile existente, volumetria și plastica arhitecturală aleasă va urmări o integrare stilistică și o armonizare cu construcțiile existente în zonă. Lucrările de modernizare și eficientizare energetică propuse sunt firești având în vedere nevoile dorite și evoluția continuă a nevoilor și necesităților oamenilor, nevoia de adaptare a condițiilor la standardele europene.

Astfel propunem următoarele:

**Corp C2 - Clădire administrativă și tribună:**

- reconfigurări interioare la nivelurile Parter+Etaj1;
- creare scară de acces metalică pe fațadă laterală-stânga;
- creare goluri pentru ferestre și uși;
- închidere goluri pentru diferențierea fluxurilor interioare;
- termoizolarea interioară la nivelul tavanelor și pereții spre zonele neîncălzite, spre gradene, cu vată minerală bazaltică în grosime de 25cm;
- termoizolarea fațadelor parte opacă cu polistiren expandat în grosime de 20cm;
- termoizolarea fațadelor parte vitrată cu tâmplărie performantă din PVC cu sticlă triplustrat;
- hidroizolarea soclului cu membrane performante și termoizolarea acestuia cu polistiren extrudat de 10cm;
- hidroizolarea tribunei în partea exterioară spre gradene;
- înlocuirea tâmplăriei interioare;
- refacerea instalațiilor electrice interioare;
- înlocuirea corpurilor de iluminat cu corpuri LED;
- instalații de curenți slabi, instalații video, de date, de automatizare performante pentru urmărire, contorizare și monitorizare privind economia de energie a clădirii;
- montarea unei instalații fotovoltaice;
- montarea unui sistem de încălzire/răcire cu unități (chiller) în pompa de căldură;
- instalații de încălzire în pardoseală pentru toate spațiile interioare;
- instalații de încălzire/răcire cu ventiloconvectoare, mai puțin grupuri sanitare, și magazine;
- instalații de ventilare cu centrala de tratarea aerului CTA – în birouri, săli de ședință, grupuri sanitare și vestiare;
- refacerea instalațiilor sanitare existente, și montarea celor noi în spațiile nou create;
- montarea instalațiilor specifice privind securitatea la incendiu;
- Înlocuirea pardoselilor existente;
- Refacerea tencuielilor, zugrăvelilor interioare și exterioare ale construcției.

**Corp C3 - Clădire administrativă – Pavilion spațiu cazare:**

- reconfigurări interioare la nivelurile Parter+Etaj1;
- transformarea nivelului pod în mansardă locuibilă având în componență birouri;
- creare unor scări de acces metalice pe fațadele: secundară, lateral-dreaptă și laterală-stânga;
- crearea unui ascensor pe fațadă laterală-stânga;
- construirea unei rampe de acces pentru persoane cu dizabilități;
- refacerea scărilor laterale de acces la nivelul Etaj 1;
- creare goluri pentru ferestre și uși;
- închidere goluri pentru diferențierea fluxurilor interioare;
- termoizolarea interioară la nivelul mansardă;
- termoizolarea fațadelor parte opacă cu polistiren expandat în grosime de 15cm.;
- termoizolarea fațadelor parte vitrată cu tâmplărie performantă din PVC cu sticlă triplustrat;
- hidroizolarea soclului cu membrane performante și termoizolarea acestuia cu polistiren extrudat de 10cm.;
- înlocuirea învelitorii existente;
- refacerea parțială a șarpantei;
- înlocuirea tâmplăriei interioare;
- refacerea instalațiilor electrice interioare în întregime;
- înlocuirea corpurilor de iluminat cu corpuri LED;
- instalații de curenți slabi, instalații video, de date, de automatizare performante pentru urmărire,

- contorizare și monitorizare privind economia de energie a clădirii;
- montarea unei instalații de încălzire în pardoseală electrice la nivelul Parter în zonele de vestiare;
  - montarea unei instalații fotovoltaice;
  - montarea unui sistem de încălzire/răcire cu unități (chiller) în pompa de caldura;
  - instalații de încălzire în pardoseală;
  - instalații de încălzire/răcire cu ventiloconvectoare, mai puțin în grupuri sanitare, și magazii;
  - instalații de ventilare cu centrala de tratarea aerului CTA – în birouri, săli de ședință, grupuri sanitare și vestiare;
  - montarea unui sistem de încălzire/răcire VRV în pompa de caldura;
  - instalații de încălzire/răcire în sistem VRV- în toate încăperile de la parter, etaj, mansardă mai puțin grupurile sanitare, holuri aferente grupurilor sanitare, magazii, spălătorie, centrala termică;
  - instalații de ventilare cu centrala de tratarea aerului CTA – în camerele de cazare, grupuri sanitare, birouri vestiare etc.;
  - instalații de încălzire cu radiatoare în grupurile sanitare;
  - refacerea instalațiilor sanitare existente, și montarea celor noi în spațiile create la nivel mansardă;
  - montarea instalațiilor specifice privind securitatea la incendiu;
  - Înlocuirea pardoselilor existente;
  - Refacerea tencuielilor, zugrăvelilor interioare și exterioare ale construcției.

Din punct de vedere al costurilor, Scenariul 2 (scenariul ales de noi) implică următoarele investiții cuprinse în Devizul General:

| <b>DG - DEVIZ GENERAL</b><br><b>al obiectivului de investitii</b><br><b>EFICIENTIZARE ENERGETICĂ ÎN CLĂDIRILE ADMINISTRATIVE DIN COMPLEXUL STADIONULUI VICTORIA-<br/>                     CETATE ALBA IULIA</b> |                                                                                      |                    |             |                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------|----------------|
| Nr. crt.                                                                                                                                                                                                        | Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli                                | Valoare (fara TVA) | TVA         | Valoare cu TVA |
|                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                      | lei                | lei         | lei            |
| 1                                                                                                                                                                                                               | 2                                                                                    | 3                  | 4           | 5              |
| <b>CAPITOL 1</b>                                                                                                                                                                                                |                                                                                      |                    |             |                |
| <b>Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului</b>                                                                                                                                                      |                                                                                      |                    |             |                |
| 1.1                                                                                                                                                                                                             | Obtinerea terenului                                                                  | 0,00               | 0,00        | 0,00           |
| 1.2                                                                                                                                                                                                             | Amenajarea terenului                                                                 | 0,00               | 0,00        | 0,00           |
| 1.3                                                                                                                                                                                                             | Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala         | 0,00               | 0,00        | 0,00           |
| 1.4                                                                                                                                                                                                             | Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor                                   | 0,00               | 0,00        | 0,00           |
|                                                                                                                                                                                                                 | <b>TOTAL CAPITOL 1</b>                                                               | <b>0,00</b>        | <b>0,00</b> | <b>0,00</b>    |
| <b>CAPITOL 2</b>                                                                                                                                                                                                |                                                                                      |                    |             |                |
| <b>Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii</b>                                                                                                                            |                                                                                      |                    |             |                |
|                                                                                                                                                                                                                 | <b>TOTAL CAPITOL 2</b>                                                               | <b>0,00</b>        | <b>0,00</b> | <b>0,00</b>    |
| <b>CAPITOL 3</b>                                                                                                                                                                                                |                                                                                      |                    |             |                |
| <b>Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica</b>                                                                                                                                                        |                                                                                      |                    |             |                |
| 3.1                                                                                                                                                                                                             | Studii                                                                               | 1.500,00           | 285,00      | 1.785,00       |
| 3.1.1                                                                                                                                                                                                           | Studii de teren                                                                      | 1.500,00           | 285,00      | 1.785,00       |
| 3.1.2                                                                                                                                                                                                           | Raport privind impactul asupra mediului                                              | 0,00               | 0,00        | 0,00           |
| 3.1.3                                                                                                                                                                                                           | Alte studii specifice                                                                | 0,00               | 0,00        | 0,00           |
| 3.2                                                                                                                                                                                                             | Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii | 6.500,00           | 1.235,00    | 7.735,00       |



|                                             |                                                                                                                                                                             |                     |                   |                     |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------|---------------------|
| 3.3                                         | Expertizare tehnica                                                                                                                                                         | 25.000,00           | 4.750,00          | 29.750,00           |
| 3.4                                         | Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor, auditul pentru siguranta rutiera                                                                   | 10.000,00           | 1.900,00          | 11.900,00           |
| 3.5                                         | Proiectare                                                                                                                                                                  | 771.593,62          | 146.602,79        | 918.196,41          |
| 3.5.1                                       | Tema de proiectare                                                                                                                                                          | 0,00                | 0,00              | 0,00                |
| 3.5.2                                       | Studiu de prefezabilitate                                                                                                                                                   | 0,00                | 0,00              | 0,00                |
| 3.5.3                                       | Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general                                                                                 | 141.080,00          | 26.805,20         | 167.885,20          |
| 3.5.4                                       | Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor                                                                                    | 25.500,00           | 4.845,00          | 30.345,00           |
| 3.5.5                                       | Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie                                                                                            | 42.500,00           | 8.075,00          | 50.575,00           |
| 3.5.6                                       | Proiect tehnic si detalii de executie                                                                                                                                       | 562.513,62          | 106.877,59        | 669.391,21          |
| 3.6                                         | Organizarea procedurilor de achizitie                                                                                                                                       | 150.000,00          | 28.500,00         | 178.500,00          |
| 3.7                                         | Consultanta                                                                                                                                                                 | 300.000,00          | 57.000,00         | 357.000,00          |
| 3.7.1                                       | Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii                                                                                                                     | 300.000,00          | 57.000,00         | 357.000,00          |
| 3.7.2                                       | Auditul financiar                                                                                                                                                           | 0,00                | 0,00              | 0,00                |
| 3.8                                         | Asistenta tehnica                                                                                                                                                           | 213.755,16          | 40.613,48         | 254.368,64          |
| 3.8.1                                       | Asistenta tehnica din partea proiectantului                                                                                                                                 | 78.751,90           | 14.962,86         | 93.714,76           |
| 3.8.1.1                                     | pe perioada de executie a lucrarilor                                                                                                                                        | 56.251,36           | 10.687,76         | 66.939,12           |
| 3.8.1.2                                     | pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat în Constructii                | 22.500,54           | 4.275,10          | 26.775,64           |
| 3.8.2                                       | Dirigentie de santier                                                                                                                                                       | 112.502,72          | 21.375,52         | 133.878,24          |
| 3.8.3                                       | Coordonator in materie de securitate si sanatate - conform Hotararii Guvernului nr. 300/2006, cu modificarile si completarile ulterioare                                    | 22.500,54           | 4.275,10          | 26.775,64           |
|                                             | <b>TOTAL CAPITOL 3</b>                                                                                                                                                      | <b>1.478.348,78</b> | <b>280.886,27</b> | <b>1.759.235,05</b> |
| <b>CAPITOL 4</b>                            |                                                                                                                                                                             |                     |                   |                     |
| <b>Cheltuieli pentru investitia de baza</b> |                                                                                                                                                                             |                     |                   |                     |
| 4.1                                         | Constructii si instalatii                                                                                                                                                   | 10.958.935,14       | 2.082.197,68      | 13.041.132,82       |
| 4.1.1                                       | [0010.1] LUCRARI DE REABILITARE TERMICA A ELEMENTELOR DE ANVELOPA A CLADIRII                                                                                                | 3.208.582,12        | 609.630,60        | 3.818.212,72        |
| 4.1.2                                       | [0010.2] LUCRARI DE REABILITARE/MODERNIZARE TERMICA A SISTEMULUI DE INCALZIRE/A SISTEMULUI DE FURNIZARE A APEI CALDE DE CONSUM                                              | 240.993,20          | 45.788,71         | 286.781,91          |
| 4.1.3                                       | [0010.3] INSTALAREA UNOR SISTEME ALTERNATIVE DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE SI/SAU TERMICE PENTRU CONSUM PROPRIU                                                         | 1.462.375,46        | 277.851,34        | 1.740.226,80        |
| 4.1.4                                       | [0010.4] LUCRARILE DE INSTALARE/REABILITARE/ MODERNIZARE A SISTEMELOR DE CLIMATIZARE, VENTILARE NATURALA SI VENTILARE MECANICA PENTRU ASIGURAREA CALITATII AERULUI INTERIOR | 2.337.863,25        | 444.194,02        | 2.782.057,27        |



|                        |                                                                                                                                                                             |                      |                     |                      |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|----------------------|
| 4.1.5                  | [0010.5] LUCRARILE DE REABILITARE/<br>MODERNIZARE A INSTALATIEI DE ILUMINAT<br>AFERENTE CLADIRII                                                                            | 806.758,71           | 153.284,15          | 960.042,86           |
| 4.1.6                  | [0010.6] LUCRARILE DE MANAGEMENT<br>ENERGETIC INTEGRAT PENTRU CLADIRI SI ALTE<br>ACTIVITATI CARE CONDUC LA REALIZAREA<br>OBIECTIVELOR PROIECTULUI                           | 40.078,52            | 7.614,92            | 47.693,44            |
| 4.1.7                  | [0010.7] MASURILE AUXILIARE CARE<br>CONTRIBUIE LA IMPLEMENTAREA PROIECTULUI                                                                                                 | 952.107,80           | 180.900,48          | 1.133.008,28         |
| 4.1.8                  | [0010.8] MASURI AUXILIARE - INSTALATII<br>PRIVIND SECURITATEA LA INCENDIU                                                                                                   | 108.075,72           | 20.534,39           | 128.610,11           |
| 4.1.9                  | [0010.9] LUCRARI DE CONSTRUCTII -<br>NEELIGIBIL                                                                                                                             | 621.806,35           | 118.143,21          | 739.949,56           |
| 4.1.10                 | [0010.10] LUCRARI DE INSTALATII ELECTRICE<br>EXTERIOARE SI SANITARE - NEELIGIBIL                                                                                            | 1.180.294,01         | 224.255,86          | 1.404.549,87         |
| 4.2                    | Montaj utilaje, echipamente tehnologice si<br>functionale                                                                                                                   | 248.837,35           | 47.279,09           | 296.116,44           |
| 4.2.1                  | [0010.11] MONTAJ UTILAJ - NEELIGIBIL                                                                                                                                        | 9.297,76             | 1.766,57            | 11.064,33            |
| 4.2.2                  | [0010.13] MASURI DE CRESTERE A EFICIENTEI<br>ENERGETICE - MONTAJ UTILAJE<br>CLIMATIZARE/VENTILARE/UTILAJE IN<br>CT/INCALZIRE-RACIRE                                         | 239.539,59           | 45.512,52           | 285.052,11           |
| 4.3                    | Utilaje, echipamente tehnologice si functionale<br>care necesita montaj                                                                                                     | 1.909.885,98         | 362.878,34          | 2.272.764,32         |
| 4.3.1                  | [0010.12] UTILAJE, ECHIPAMENTE<br>TEHNOLOGICE - NEELIGIBIL                                                                                                                  | 28.297,52            | 5.376,53            | 33.674,05            |
| 4.3.2                  | [0010.14] MASURI DE CRESTERE A EFICIENTEI<br>ENERGETICE - UTILAJE SI ECHIPAMENTE<br>TEHNOLOGICE - INSTALATII<br>CLIMATIZARE/VENTILARE/INCALZIRE-<br>RACIRE/INSTALATII IN CT | 1.881.588,46         | 357.501,81          | 2.239.090,27         |
| 4.4                    | Utilaje, echipamente tehnologice si functionale<br>care nu necesita montaj si echipamente de<br>transport                                                                   | 0,00                 | 0,00                | 0,00                 |
| 4.5                    | Dotari                                                                                                                                                                      | 174.278,05           | 33.112,83           | 207.390,88           |
| 4.5.1                  | [0010.15] MASURI DE CRESTERE A EFICIENTEI<br>ENERGETICE - DOTARI - LUCRARI DE<br>MANAGEMENT ENERGETIC INTEGRAT PENTRU<br>CLADIRI                                            | 70.327,99            | 13.362,32           | 83.690,31            |
| 4.5.2                  | [0010.16] MASURI AUXILIARE - DOTARI -<br>UTILAJE SI ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE -<br>ASCENSOR                                                                                   | 103.950,06           | 19.750,51           | 123.700,57           |
| 4.6                    | Active necorporale                                                                                                                                                          | 0,00                 | 0,00                | 0,00                 |
|                        | <b>TOTAL CAPITOL 4</b>                                                                                                                                                      | <b>13.291.936,52</b> | <b>2.525.467,94</b> | <b>15.817.404,46</b> |
| <b>CAPITOL 5</b>       |                                                                                                                                                                             |                      |                     |                      |
| <b>Alte cheltuieli</b> |                                                                                                                                                                             |                      |                     |                      |
| 5.1                    | Organizare de santier                                                                                                                                                       | 42.500,00            | 8.075,00            | 50.575,00            |
| 5.1.1                  | Lucrari de constructii si instalatii aferente<br>organizarii de santier                                                                                                     | 42.500,00            | 8.075,00            | 50.575,00            |
| 5.1.2                  | Cheltuieli conex organizarii santierului                                                                                                                                    | 0,00                 | 0,00                | 0,00                 |
| 5.2                    | Comisioane, cote, taxe, costul creditului                                                                                                                                   | 123.752,99           | 23.513,07           | 147.266,06           |

|                                                                                                                     |                                                                                                                                  |                      |                     |                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|----------------------|
| 5.2.1                                                                                                               | Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare                                                                | 0,00                 | 0,00                | 0,00                 |
| 5.2.2                                                                                                               | Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii                                                           | 56.251,36            | 10.687,76           | 66.939,12            |
| 5.2.3                                                                                                               | Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii | 11.250,27            | 2.137,55            | 13.387,82            |
| 5.2.4                                                                                                               | Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC                                                                              | 56.251,36            | 10.687,76           | 66.939,12            |
| 5.2.5                                                                                                               | Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare                                                    | 0,00                 | 0,00                | 0,00                 |
| 5.3                                                                                                                 | Cheltuieli diverse si neprevazute                                                                                                | 1.030.701,68         | 195.833,32          | 1.226.535,00         |
| 5.4                                                                                                                 | Cheltuieli pentru informare si publicitate                                                                                       | 11.000,00            | 2.090,00            | 13.090,00            |
|                                                                                                                     | <b>TOTAL CAPITOL 5</b>                                                                                                           | <b>1.207.954,67</b>  | <b>229.511,39</b>   | <b>1.437.466,06</b>  |
| <b>CAPITOL 6</b>                                                                                                    |                                                                                                                                  |                      |                     |                      |
| <b>Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste</b>                                                                 |                                                                                                                                  |                      |                     |                      |
| 6.1                                                                                                                 | Pregatirea personalului de exploatare                                                                                            | 0,00                 | 0,00                | 0,00                 |
| 6.2                                                                                                                 | Probe tehnologice si teste                                                                                                       | 0,00                 | 0,00                | 0,00                 |
|                                                                                                                     | <b>TOTAL CAPITOL 6</b>                                                                                                           | <b>0,00</b>          | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>          |
| <b>CAPITOL 7</b>                                                                                                    |                                                                                                                                  |                      |                     |                      |
| <b>Cheltuieli aferente marjei de buget si pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret</b> |                                                                                                                                  |                      |                     |                      |
| 7.1                                                                                                                 | Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)                | 3.663.196,33         | 696.007,30          | 4.359.203,63         |
| 7.2                                                                                                                 | Cheltuieli aferente marjei de buget si pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret                     | 0,00                 | 0,00                | 0,00                 |
|                                                                                                                     | <b>TOTAL CAPITOL 7</b>                                                                                                           | <b>3.663.196,33</b>  | <b>696.007,30</b>   | <b>4.359.203,63</b>  |
| <b>TOTAL GENERAL</b>                                                                                                |                                                                                                                                  | <b>19.641.436,30</b> | <b>3.731.872,90</b> | <b>23.373.309,20</b> |
| <b>din care: C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)</b>                                                                  |                                                                                                                                  | <b>11.250.272,49</b> | <b>2.137.551,77</b> | <b>13.387.824,26</b> |

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

Considerând secțiunea anterioară în care au fost comparate cele două scenarii de intervenție prin prisma diferențelor lor din puncte de vedere tehnice, economice, financiare, ale sustenabilității și ale riscurilor, ajungem la concluzia că Scenariul 2 este cel optim.

Recomandăm acest scenariu, întrucât, din punct de vedere tehnic el presupune o soluție optimă în ceea ce privește creșterea eficienței energetice și a gestionării inteligente a energiei, din punct de vedere economic și financiar, presupune un cost raportat la consumul de energie anual mai mic, iar riscurile asociate sunt mai mici.

### 6.3. Principali, indicatori tehnico-economici aferenți investiției:

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

| <b>DG - DEVIZ GENERAL</b><br><b>al obiectivului de investitii</b><br><b>EFICIENTIZARE ENERGETICĂ ÎN CLĂDIRILE ADMINISTRATIVE DIN COMPLEXUL STADIONULUI VICTORIA-CETATE ALBA IULIA</b> |                                                                                                           |                    |             |                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------|----------------|
| Nr. crt.                                                                                                                                                                              | Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli                                                     | Valoare (fara TVA) | TVA         | Valoare cu TVA |
|                                                                                                                                                                                       |                                                                                                           | lei                | lei         | lei            |
| 1                                                                                                                                                                                     | 2                                                                                                         | 3                  | 4           | 5              |
| <b>CAPITOL 1</b>                                                                                                                                                                      |                                                                                                           |                    |             |                |
| <b>Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului</b>                                                                                                                            |                                                                                                           |                    |             |                |
| 1.1                                                                                                                                                                                   | Obtinerea terenului                                                                                       | 0,00               | 0,00        | 0,00           |
| 1.2                                                                                                                                                                                   | Amenajarea terenului                                                                                      | 0,00               | 0,00        | 0,00           |
| 1.3                                                                                                                                                                                   | Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala                              | 0,00               | 0,00        | 0,00           |
| 1.4                                                                                                                                                                                   | Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor                                                        | 0,00               | 0,00        | 0,00           |
|                                                                                                                                                                                       | <b>TOTAL CAPITOL 1</b>                                                                                    | <b>0,00</b>        | <b>0,00</b> | <b>0,00</b>    |
| <b>CAPITOL 2</b>                                                                                                                                                                      |                                                                                                           |                    |             |                |
| <b>Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii</b>                                                                                                  |                                                                                                           |                    |             |                |
|                                                                                                                                                                                       | <b>TOTAL CAPITOL 2</b>                                                                                    | <b>0,00</b>        | <b>0,00</b> | <b>0,00</b>    |
| <b>CAPITOL 3</b>                                                                                                                                                                      |                                                                                                           |                    |             |                |
| <b>Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica</b>                                                                                                                              |                                                                                                           |                    |             |                |
| 3.1                                                                                                                                                                                   | Studii                                                                                                    | 1.500,00           | 285,00      | 1.785,00       |
| 3.1.1                                                                                                                                                                                 | Studii de teren                                                                                           | 1.500,00           | 285,00      | 1.785,00       |
| 3.1.2                                                                                                                                                                                 | Raport privind impactul asupra mediului                                                                   | 0,00               | 0,00        | 0,00           |
| 3.1.3                                                                                                                                                                                 | Alte studii specifice                                                                                     | 0,00               | 0,00        | 0,00           |
| 3.2                                                                                                                                                                                   | Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii                      | 6.500,00           | 1.235,00    | 7.735,00       |
| 3.3                                                                                                                                                                                   | Expertizare tehnica                                                                                       | 25.000,00          | 4.750,00    | 29.750,00      |
| 3.4                                                                                                                                                                                   | Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor, auditul pentru siguranta rutiera | 10.000,00          | 1.900,00    | 11.900,00      |
| 3.5                                                                                                                                                                                   | Proiectare                                                                                                | 771.593,62         | 146.602,79  | 918.196,41     |
| 3.5.1                                                                                                                                                                                 | Tema de proiectare                                                                                        | 0,00               | 0,00        | 0,00           |
| 3.5.2                                                                                                                                                                                 | Studiu de fezabilitate                                                                                    | 0,00               | 0,00        | 0,00           |
| 3.5.3                                                                                                                                                                                 | Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general               | 141.080,00         | 26.805,20   | 167.885,20     |
| 3.5.4                                                                                                                                                                                 | Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor                  | 25.500,00          | 4.845,00    | 30.345,00      |
| 3.5.5                                                                                                                                                                                 | Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie                          | 42.500,00          | 8.075,00    | 50.575,00      |
| 3.5.6                                                                                                                                                                                 | Proiect tehnic si detalii de executie                                                                     | 562.513,62         | 106.877,59  | 669.391,21     |



|                                             |                                                                                                                                                                             |                     |                   |                     |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------|---------------------|
| 3.6                                         | Organizarea procedurilor de achizitie                                                                                                                                       | 150.000,00          | 28.500,00         | 178.500,00          |
| 3.7                                         | Consultanta                                                                                                                                                                 | 300.000,00          | 57.000,00         | 357.000,00          |
| 3.7.1                                       | Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii                                                                                                                     | 300.000,00          | 57.000,00         | 357.000,00          |
| 3.7.2                                       | Auditul financiar                                                                                                                                                           | 0,00                | 0,00              | 0,00                |
| 3.8                                         | Asistenta tehnica                                                                                                                                                           | 213.755,16          | 40.613,48         | 254.368,64          |
| 3.8.1                                       | Asistenta tehnica din partea proiectantului                                                                                                                                 | 78.751,90           | 14.962,86         | 93.714,76           |
| 3.8.1.1                                     | pe perioada de executie a lucrarilor                                                                                                                                        | 56.251,36           | 10.687,76         | 66.939,12           |
| 3.8.1.2                                     | pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat în Constructii                | 22.500,54           | 4.275,10          | 26.775,64           |
| 3.8.2                                       | Dirigentie de santier                                                                                                                                                       | 112.502,72          | 21.375,52         | 133.878,24          |
| 3.8.3                                       | Coordonator in materie de securitate si sanatate - conform Hotararii Guvernului nr. 300/2006, cu modificarile si completarile ulterioare                                    | 22.500,54           | 4.275,10          | 26.775,64           |
|                                             | <b>TOTAL CAPITOL 3</b>                                                                                                                                                      | <b>1.478.348,78</b> | <b>280.886,27</b> | <b>1.759.235,05</b> |
| <b>CAPITOL 4</b>                            |                                                                                                                                                                             |                     |                   |                     |
| <b>Cheltuieli pentru investitia de baza</b> |                                                                                                                                                                             |                     |                   |                     |
| 4.1                                         | Constructii si instalatii                                                                                                                                                   | 10.958.935,14       | 2.082.197,68      | 13.041.132,82       |
| 4.1.1                                       | [0010.1] LUCRARI DE REABILITARE TERMICA A ELEMENTELOR DE ANVELOPA A CLADIRII                                                                                                | 3.208.582,12        | 609.630,60        | 3.818.212,72        |
| 4.1.2                                       | [0010.2] LUCRARI DE REABILITARE/MODERNIZARE TERMICA A SISTEMULUI DE INCALZIRE/A SISTEMULUI DE FURNIZARE A APEI CALDE DE CONSUM                                              | 240.993,20          | 45.788,71         | 286.781,91          |
| 4.1.3                                       | [0010.3] INSTALAREA UNOR SISTEME ALTERNATIVE DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE SI/SAU TERMICE PENTRU CONSUM PROPRIU                                                         | 1.462.375,46        | 277.851,34        | 1.740.226,80        |
| 4.1.4                                       | [0010.4] LUCRARILE DE INSTALARE/REABILITARE/ MODERNIZARE A SISTEMELOR DE CLIMATIZARE, VENTILARE NATURALA SI VENTILARE MECANICA PENTRU ASIGURAREA CALITATII AERULUI INTERIOR | 2.337.863,25        | 444.194,02        | 2.782.057,27        |
| 4.1.5                                       | [0010.5] LUCRARILE DE REABILITARE/ MODERNIZARE A INSTALATIEI DE ILUMINAT AFERENTE CLADIRII                                                                                  | 806.758,71          | 153.284,15        | 960.042,86          |
| 4.1.6                                       | [0010.6] LUCRARILE DE MANAGEMENT ENERGETIC INTEGRAT PENTRU CLADIRI SI ALTE ACTIVITATI CARE CONDUC LA REALIZAREA OBIECTIVELOR PROIECTULUI                                    | 40.078,52           | 7.614,92          | 47.693,44           |
| 4.1.7                                       | [0010.7] MASURILE AUXILIARE CARE CONTRIBUIE LA IMPLEMENTAREA PROIECTULUI                                                                                                    | 952.107,80          | 180.900,48        | 1.133.008,28        |
| 4.1.8                                       | [0010.8] MASURI AUXILIARE - INSTALATII PRIVIND SECURITATEA LA INCENDIU                                                                                                      | 108.075,72          | 20.534,39         | 128.610,11          |
| 4.1.9                                       | [0010.9] LUCRARI DE CONSTRUCTII - NEELIGIBIL                                                                                                                                | 621.806,35          | 118.143,21        | 739.949,56          |
| 4.1.10                                      | [0010.10] LUCRARI DE INSTALATII ELECTRICE EXTERIOARE SI SANITARE - NEELIGIBIL                                                                                               | 1.180.294,01        | 224.255,86        | 1.404.549,87        |



|                        |                                                                                                                                                                |                      |                     |                      |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|----------------------|
| 4.2                    | Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale                                                                                                         | 248.837,35           | 47.279,09           | 296.116,44           |
| 4.2.1                  | [0010.11] MONTAJ UTILAJ - NEELIGIBIL                                                                                                                           | 9.297,76             | 1.766,57            | 11.064,33            |
| 4.2.2                  | [0010.13] MASURI DE CRESTERE A EFICIENTEI ENERGETICE - MONTAJ UTILAJE CLIMATIZARE/VENTILARE/UTILAJE IN CT/INCALZIRE-RACIRE                                     | 239.539,59           | 45.512,52           | 285.052,11           |
| 4.3                    | Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj                                                                                           | 1.909.885,98         | 362.878,34          | 2.272.764,32         |
| 4.3.1                  | [0010.12] UTILAJE, ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE - NEELIGIBIL                                                                                                        | 28.297,52            | 5.376,53            | 33.674,05            |
| 4.3.2                  | [0010.14] MASURI DE CRESTERE A EFICIENTEI ENERGETICE - UTILAJE SI ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE - INSTALATII CLIMATIZARE/VENTILARE/INCALZIRE-RACIRE/INSTALATII IN CT | 1.881.588,46         | 357.501,81          | 2.239.090,27         |
| 4.4                    | Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport                                                            | 0,00                 | 0,00                | 0,00                 |
| 4.5                    | Dotari                                                                                                                                                         | 174.278,05           | 33.112,83           | 207.390,88           |
| 4.5.1                  | [0010.15] MASURI DE CRESTERE A EFICIENTEI ENERGETICE - DOTARI - LUCRARI DE MANAGEMENT ENERGETIC INTEGRAT PENTRU CLADIRI                                        | 70.327,99            | 13.362,32           | 83.690,31            |
| 4.5.2                  | [0010.16] MASURI AUXILIARE - DOTARI - UTILAJE SI ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE - ASCENSOR                                                                            | 103.950,06           | 19.750,51           | 123.700,57           |
| 4.6                    | Active necorporale                                                                                                                                             | 0,00                 | 0,00                | 0,00                 |
|                        | <b>TOTAL CAPITOL 4</b>                                                                                                                                         | <b>13.291.936,52</b> | <b>2.525.467,94</b> | <b>15.817.404,46</b> |
| <b>CAPITOL 5</b>       |                                                                                                                                                                |                      |                     |                      |
| <b>Alte cheltuieli</b> |                                                                                                                                                                |                      |                     |                      |
| 5.1                    | Organizare de santier                                                                                                                                          | 42.500,00            | 8.075,00            | 50.575,00            |
| 5.1.1                  | Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier                                                                                           | 42.500,00            | 8.075,00            | 50.575,00            |
| 5.1.2                  | Cheltuieli conexe organizarii santierului                                                                                                                      | 0,00                 | 0,00                | 0,00                 |
| 5.2                    | Comisioane, cote, taxe, costul creditului                                                                                                                      | 123.752,99           | 23.513,07           | 147.266,06           |
| 5.2.1                  | Comisiioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare                                                                                             | 0,00                 | 0,00                | 0,00                 |
| 5.2.2                  | Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii                                                                                         | 56.251,36            | 10.687,76           | 66.939,12            |
| 5.2.3                  | Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii                               | 11.250,27            | 2.137,55            | 13.387,82            |
| 5.2.4                  | Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC                                                                                                            | 56.251,36            | 10.687,76           | 66.939,12            |
| 5.2.5                  | Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare                                                                                  | 0,00                 | 0,00                | 0,00                 |
| 5.3                    | Cheltuieli diverse si neprevazute                                                                                                                              | 1.030.701,68         | 195.833,32          | 1.226.535,00         |
| 5.4                    | Cheltuieli pentru informare si publicitate                                                                                                                     | 11.000,00            | 2.090,00            | 13.090,00            |
|                        | <b>TOTAL CAPITOL 5</b>                                                                                                                                         | <b>1.207.954,67</b>  | <b>229.511,39</b>   | <b>1.437.466,06</b>  |

| <b>CAPITOL 6</b>                                                                                                    |                                                                                                                   |                      |                     |                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|----------------------|
| <b>Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste</b>                                                                 |                                                                                                                   |                      |                     |                      |
| 6.1                                                                                                                 | Pregatirea personalului de exploatare                                                                             | 0,00                 | 0,00                | 0,00                 |
| 6.2                                                                                                                 | Probe tehnologice si teste                                                                                        | 0,00                 | 0,00                | 0,00                 |
|                                                                                                                     | <b>TOTAL CAPITOL 6</b>                                                                                            | <b>0,00</b>          | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b>          |
| <b>CAPITOL 7</b>                                                                                                    |                                                                                                                   |                      |                     |                      |
| <b>Cheltuieli aferente marjei de buget si pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret</b> |                                                                                                                   |                      |                     |                      |
| 7.1                                                                                                                 | Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1) | 3.663.196,33         | 696.007,30          | 4.359.203,63         |
| 7.2                                                                                                                 | Cheltuieli aferente marjei de buget si pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret      | 0,00                 | 0,00                | 0,00                 |
|                                                                                                                     | <b>TOTAL CAPITOL 7</b>                                                                                            | <b>3.663.196,33</b>  | <b>696.007,30</b>   | <b>4.359.203,63</b>  |
| <b>TOTAL GENERAL</b>                                                                                                |                                                                                                                   | <b>19.641.436,30</b> | <b>3.731.872,90</b> | <b>23.373.309,20</b> |
| <b>din care: C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)</b>                                                                  |                                                                                                                   | <b>11.250.272,49</b> | <b>2.137.551,77</b> | <b>13.387.824,26</b> |

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

Soluții administrative generale (fără costuri)

Măsurile de reabilitare energetică “fără costuri” sunt măsuri organizatorice ce se pot implementa imediat și nu necesită costuri sau presupun costuri nesemnificative. Aceste măsuri revin în sarcina utilizatorilor clădirilor și sunt analizate din punct de vedere al influenței asupra consumului de căldură și din punct de vedere al eficienței energetice.

Măsuri generale de organizare:

- Informarea tuturor utilizatorilor clădirilor despre economisirea de energie;
- Înțelegerea corectă a modului în care cele două corpuri de clădire trebuie să funcționeze atât în ansamblu, cât și la nivel de detaliu;
- Stabilirea unei strategii clare de administrare în paralel cu o politică de economisire a energiei în exploatarea clădirilor;
- Analiza facturilor de energie.

Imunizarea la schimbările climatice în construcții este esențială pentru a reduce impactul sectorului construcțiilor asupra mediului și pentru a face clădirile mai rezistente la schimbările climatice în curs de desfășurare. Aceasta implică o abordare integrată care ține cont de toate

aspectele designului, construcției și gestionării clădirilor în contextul schimbărilor climatice actuale și viitoare.

Iată câteva strategii și tehnologii cheie **propușe în Scenariul 2 pentru imunizarea** la schimbările climatice în construcții:

1. Izolație termică îmbunătățită: Utilizarea unor materiale izolatoare de înaltă calitate în pereți, podele și acoperișuri pentru a reduce necesarul de încălzire și răcire a clădirii, contribuind astfel la economisirea energiei și la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră.
2. Utilizarea materialelor durabile și ecologice: Alegerea materialelor de construcție care au un impact redus asupra mediului, cum ar fi lemnul certificat FSC, materialele reciclate sau cele cu emisii scăzute de carbon.
3. Tehnologii de eficiență energetică: Integrarea în clădire a unor tehnologii eficiente din punct de vedere energetic, cum ar fi panourile solare, geotermia, sistemele de ventilație cu recuperare de căldură și sistemele de iluminat cu LED-uri.
4. Utilizarea acoperișurilor verzi: Instalarea de acoperișuri vegetale sau grădini de pe acoperișuri poate ajuta la gestionarea apei de ploaie, reducerea efectului de insulă de căldură și îmbunătățirea calității aerului în orașe.
5. Sisteme de gestionare a apelor pluviale: Integrarea unor sisteme eficiente de colectare și gestionare a apelor pluviale poate ajuta la reducerea riscului de inundații și la conservarea resurselor de apă.
6. Design orientat spre eficiența energetică: Alegerea unui design care optimizează poziționarea clădirii față de soare pentru a maximiza folosirea luminii naturale și pentru a minimiza necesarul de încălzire și răcire.
7. Adaptarea clădirilor existente: Pentru clădirile deja existente, se pot implementa măsuri de adaptare, cum ar fi înlocuirea acoperișului, izolarea termică a pereților, înlocuirea ferestrelor și ușilor cu unele mai eficiente energetic sau modernizarea sistemelor HVAC.

Iată câteva strategii și tehnologii cheie **propușe în Scenariul 2 pentru atenuarea** schimbărilor climatice în construcții:

Atenuarea schimbărilor climatice în clădiri se referă la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră asociate cu producția de energie, construcția, funcționarea și întreținerea clădirilor. Aceasta implică adoptarea unor tehnologii, strategii și practici care să conducă la o amprentă

de carbon mai mică a clădirilor. Iată câteva modalități de a atenua schimbările climatice în clădiri:

1. **Eficiența energetică:** Unul dintre cei mai importanți pași pentru atenuarea schimbărilor climatice în clădiri este îmbunătățirea eficienței energetice. Aceasta poate include izolarea adecvată a clădirii, utilizarea de ferestre eficiente din punct de vedere energetic, instalarea unor sisteme de încălzire, răcire și ventilație eficiente din punct de vedere energetic, și adoptarea unor practici de economisire a energiei.
2. **Utilizarea surselor regenerabile de energie:** Integrarea surselor de energie regenerabilă, cum ar fi panourile solare sau turbinele eoliene, poate reduce semnificativ dependența de combustibili fosili și emisiile asociate acestora.
3. **Managementul energiei și automatizarea:** Sistemele de automatizare și gestionarea energiei pot optimiza utilizarea energiei în clădiri prin monitorizarea și controlul eficient al consumului de energie.
4. **Materiale de construcție durabile:** Utilizarea materialelor de construcție cu emisii reduse de carbon și o durată de viață lungă poate contribui la reducerea impactului asupra mediului.
5. **Reciclarea și deșeurile de construcție:** Reciclarea materialelor de construcție și gestionarea adecvată a deșeurilor de construcție pot reduce emisiile de carbon asociate cu producția de materiale noi și eliminarea deșeurilor.
6. **Acoperișuri verzi și pereți verzi:** Implementarea acoperișurilor verzi și a pereților verzi poate ajuta la îmbunătățirea eficienței energetice și la reducerea efectului de insulă de căldură în mediul urban.
7. **Utilizarea de tehnologii inteligente:** Utilizarea dispozitivelor inteligente și a IoT (Internet of Things) pentru gestionarea clădirilor poate ajuta la optimizarea utilizării energiei, la monitorizarea și la controlul eficient al sistemelor.
8. **Certificări și standarde verzi:** Implementarea standardelor și certificărilor de construcție verde, cum ar fi LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) sau BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method), poate asigura că clădirea este construită și operată într-un mod ecologic și eficient energetic.

| Rezultat                                                                           | UM                                     | Valoare la începutul implementării proiectului | Valoare la finalul implementării proiectului |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Consum anual de energie primară                                                    | kWh/m <sup>2</sup> , an                | C3 361.02<br>C2 450.72<br>TOTAL = 811.74       | C3 130.56<br>C2 128.78<br>TOTAL = 259.34     |
| Emisii de gaze cu efect de seră estimate                                           | kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> , an | C3 74.00<br>C2 92.39<br>TOTAL = 166.39         | C3 26.76<br>C2 26.40<br>TOTAL = 53.16        |
| Consumul anual specific de energie finală pentru încălzire (kWh/m <sup>2</sup> an) | kWh/m <sup>2</sup> , an                | C3 341.11<br>C2 433.10<br>TOTAL = 774.21       | C3 110.65<br>C2 111.16<br>TOTAL = 221.81     |
| Suprafața clădire publică cu performanță energetică îmbunătățită                   | m <sup>2</sup>                         | C3 1246.00mp<br>C2 1591.00mp                   | C3 1963.80mp<br>C2 1627.0 mp                 |

**c) indicatori financiari, socioeconomi, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și țintă fiecărui obiectiv de investiții;**

Proiectul contribuie la dezvoltare locală prin următoarele:

- Îmbunătățirea confortului administrativ al personalului angajat și al cetățenilor din Alba-Iulia și nu numai care sunt cazați în incinta clădirii complexului Stadionului Victoria-Cetate Alba Iulia.
- Îmbunătățirea gestionării factorilor de mediu;
- Echiparea teritoriului cu infrastructurile de bază, respectiv rețea administrativă;
- Asigurarea accesului cetățenilor la serviciile sociale de bază;

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

Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții este de 20 de luni calendaristice.

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

Analiza situației existente, precum și proiectarea măsurilor de intervenție sunt realizate în baza legilor, normelor și standardelor în vigoare, dintre care amintim:

- Legea 10/1995, modificată în 2001, privind calitatea lucrărilor de construcții;
- Ordonanța guvernului nr. 20/1994, privind punerea în siguranță a fondului construit;
- HG nr. 26/1994: Regulament privind urmărirea comportării în exploatare, intervențiile în timp și post-utilizare a construcțiilor;
- Ordinul 77/N/1996 al MLPAT: Îndrumător de aplicare a prevederilor Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor și execuției lucrărilor de construcții;
- P100-1/2006: Normativ pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor de locuințe, social culturale, agrozootehnice și industriale;
- CR0-2012: Bazele proiectării structurilor în construcții;
- SR EN ISO 6892-1/2010: Materiale metalice. Încercarea la tracțiune. Partea 1: Metoda de încercare la temperatura ambiantă;
- Legea nr. 319/2006 a securității și sănătății în muncă (cu modificările și completările ulterioare);
- H.G. nr. 1425/2006 pentru aprobarea normelor metodologice de aplicare a legii 319/2006 (cu modificările și completările ulterioare);
- CR1-1-3-2012: Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor;
- NP-082-04: Cod de proiectare. Bazele proiectării și acțiuni supra construcțiilor. Acțiunea vântului;
- CR 6 - 2012: Cod de proiectare pentru structuri din zidărie;
- P100 - 3/2008: Cod de proiectare seismică - Partea a III-a - Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente;
- NP 005 - 2006: Normativ de proiectare pentru structuri din lemn;
- NP112 - 2013: Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă;
- STAS 2745-90: Teren de fundare. Urmărirea tasării construcțiilor prin metode topometrice;
- P130-1997: Normativ privind urmărirea comportării în timp a construcțiilor;
- SR EN 1992-1-1: Proiectarea structurilor de beton armat. Reguli generale și reguli pentru clădiri;
- SR EN 1992-1-1/NA: Proiectarea structurilor de beton armat. Reguli generale și reguli pentru clădiri. Anexa națională;

- SR EN 1996-1-1: Proiectarea structurilor de zidărie, partea 1-1: Reguli generale pentru construcții de zidărie armata si nearmata;
- SR EN 1996-1-1/NA: Proiectarea structurilor de zidărie, partea 1-1: Reguli generale pentru construcții de zidărie armata si nearmata. Anexa Națională;
- SR EN 1995-1-1: Proiectarea structurilor de lemn. Partea 1-1: Generalități, Reguli comune si reguli pentru clădiri;
- SR EN 1995-1-1/NA: Proiectarea structurilor de lemn. Partea 1-1: Generalități, Reguli comune si reguli pentru clădiri. Anexa Națională;
- GP 111-04: Ghid de proiectare privind protecția împotriva coroziunii a construcțiilor din oțel;
- Legea 346/2002 privind asigurarea pentru accidente de muncă și boli profesionale completată și modificată prin O.U.G. 1007/2003;
- O.U.G. 195/2005 privind protecția mediului (cu modificările și completările ulterioare).
- I 7/2011 Normativ pentru proiectarea, execuția si exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor;
- NP 061-2002 Normativ pentru proiectarea si execuția sistemelor de iluminat artificial din clădiri;
- NTE 007/08/00 Normativ pentru proiectarea si executarea rețelelor de cabluri electrice;
- Normativ P 118/2-2013 - Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a II-a – Instalații de stingere modificat cu ORDIN 6026 din 25/10/2018 ;
- Normativ P118/2 din 2013 privind securitatea la incendiu a construcțiilor partea a II-a instalații de stingere modificat cu ORDIN 6026 din 25/10/2018
- Normativ P118/3 din 2015 privind securitatea la incendiu a construcțiilor partea a III-a instalații de detectare, semnalizare si avertizare incendiu modificat cu ORDIN 6025 din 25/10/2018
- Normativ P118/3 din 2015 privind securitatea la incendiu a construcțiilor partea a III-a instalații de detectare, semnalizare si avertizare incendiu modificat cu ORDIN 6025 din 25/10/2018
- PE 932 Regulament de furnizare si utilizare a energiei electrice;
- PE116 Normativ privind măsurătorile si verificările la echipamentele si instalațiile electrice;

- C300:1994 - Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții si instalații aferente acestora
- Legea 319/2006 a siguranței si sănătății in muncă
- NSSM 111 - Norme specifice de securitate a muncii la utilizarea energiei electrice in medii normale;
- SR 6646-3:1997 - Iluminatul artificial. Condiții specifice pentru iluminatul în clădiri civile
- SR 6646-1:1997 - Iluminatul artificial. Condiții tehnice pentru iluminatul interior si din incintele ansamblurilor de clădiri
- SR 6646-2:1997 - Iluminatul artificial. Condiții pentru iluminatul spatiilor de lucru
- SR EN 60598-2-5:2001 - Corpuri de iluminat

#### **Cerința «A» rezistența si stabilitate**

Prin aplicarea masurilor de intervenții pentru consolidare, prezentate in cadrul prezentei documentații se asigura rezistența si stabilitatea necesara construcțiilor analizate astfel:

Se propune luarea de masuri de protecție seismică si stabilitate acolo unde este cazul

Clasa de risc seismic după consolidare - Rs III .

#### **Cerința «B» securitatea la incendiu**

Riscul de incendiu: risc mic de incendiu. Spatiile care se încadrează in categorii de pericol de incendiu: întreaga construcție - risc mic. Gradul de rezistență la foc: gradul III de rezistența la foc. Elementele si materialele de construcție utilizate la realizarea structurii de rezistența si a compartimentărilor interioare, sunt incombustibile astfel că nu favorizează propagarea focului in interior. Clădirile studiate nu dispun de spatii de depozitare a materialelor combustibile, astfel ca nu a fost necesara prevederea de dispozitive de evacuare a fumului si a gazelor fierbinți. Având in vedere importanta si capacitatea de primire reduse, clădirile nu sunt prevăzute cu instalație de semnalizare a incendiilor.

#### **Cerința «C» igiena, sănătate și mediu**

Măsuri pentru protecția față de noxele din exterior: nu este cazul;

Măsuri pentru asigurarea calității aerului funcție de destinația spatiilor, activități și nr. ocupanți;

Pentru asigurarea calității aerului clădirile studiate sunt prevăzute cu ferestre cu părți mobile pentru asigurarea reîmprospătării aerului;

Spațiile umede sunt prevăzute și cu coloane de ventilație pentru evacuarea vaporilor de apă;

Numărul de ocupanți redus și activitatea specifică a spațiilor nu impune măsuri speciale pentru asigurarea calității aerului; Controlul climatului radiativ - electromagnetic: normal;

#### **Cerința «D» siguranța în exploatare**

Au fost asigurate măsuri de siguranță cu privire la circulația orizontală interioară și exterioară împotriva:

- Alunecare (pardoseli);
- împiedicare (denivelări mici și neanunțate);
- Contactul cu proeminențe joase;
- Contactul cu elemente verticale laterale pe căile de circulație;
- Contactul cu suprafețe transparente (uși, ferestre și pereți din sticlă cu parapet având  $h < 0,9\text{m}$  sau fără parapet;

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

Coliziunea cu alte persoane, piese de mobilier sau echipamente;

Siguranța cu privire la schimbările de nivel a fost realizată prin:

-înlățimea și alcătuirea parapetelor la ferestre, galerii, terase și denivelări;

Siguranța la deplasarea pe scări și rampe a fost realizată prin evitarea:

-Oboseli excesive (dimensionare trepte, panta rampe, podeste odihnă);

-Căderii (balustrade);

-Alunecare (materiale antiderapante pardoseli);

-Împiedicării.

Siguranța cu privire la iluminat a fost realizată prin evitarea și limitarea fenomenului de orbire (corpuri de iluminat și ferestre). Siguranța cu privire la agresiuni provenite din instalații a fost realizată prin evitarea pericolelor de :

-Electrocutare;

-Arsură, opărire, degerare;

-Explozie;

-Intoxicare;

-Contaminare și otrăvire;

-Contact cu elemente de instalații.

Siguranța cu privire la lucrările de întreținere și siguranță cu privire la efracție și pătrunderea animalelor dăunătoare și insectelor a fost realizată prin:

-împiedicarea forțării accesului din afară;

-Grile și plase la goluri, ferestre și uși.

### **Cerința «E» protecție la zgomot**

Înscrierea în condițiile de mediu:

- mediul exterior nu prezintă surse importante de zgomot;

Măsuri de protecție acustică față de zgomotul din exteriorul clădirii:

- orientarea spațiilor;

- ferestre/uși izolatoare fonic;

Măsuri de protecție acustică în interior, zgomote aeriene:

- orientarea spațiilor;

- uși izolatoare fonic;

- pereți izolatori fonic.

Măsuri de protecție acustică, zgomot structural:

- Zgomot de impact

- planșee prevăzute cu strat de sapa sub finisajul superior;

- realizarea tavanului din placi gips carton suspendate.

- Precizarea altor surse de zgomot structural: nu este cazul;

### **Cerința «F» Izolarea termică și economie de energie**

Prin aplicarea măsurilor de intervenții (izolare termică) propuse în cadrul prezentei documentații, clădirile analizate, respectă protecția termică minimă necesară, în conformitate cu cerințele din Normativul C107/1(2)-97.

Se vor respecta Normele Generale de Protecție a Muncii prevăzute în Legea 90/1996, precum și Normele Specifice de Protecție a Muncii pentru lucrul la înălțime 12/96, pentru lucrări de beton 7/95, pentru lucrări de zidărie 27/96.

### **Măsuri privind organizarea de șantier:**

• în interiorul șantierului se vor purta obligatoriu, de către toate persoanele care au acces, căști de protecție.

- se interzice accesul în șantier a lucrătorilor sau vizitatorilor ce nu sunt dotați cu echipamentul individual de protecție conform riscurilor de expunere.
- este interzis accesul în șantier a persoanelor străine și a lucrătorilor sub influența alcoolului, drogurilor. Lucrătorii se vor prezenta la serviciu refăcuți din punct de vedere fizico-psihic.
- muncitorii care lucrează la înălțime vor purta obligatoriu centurile de siguranță legate de elemente verificate fixe și stabile
- panou de identificare investiție.
- depozitarea materialelor hidrofiele, a sculelor și a altor materiale se va face în construcția provizorie ce se va executa pe amplasament.
- restul materialelor folosite în operă se vor depozita în curte.
- se vor păstra în permanență locurile de muncă și căile de acces curate și ușor accesibile.

**6.5. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite**

Sursele de finanțare identificate pentru implementarea investiției sunt: **PROGRAMUL REGIUNEA CENTRU 2021-2027 REGIO. In cadrul apelului de proiecte PRC/41/PRC\_P3/OP2/RSO2.1/PRC\_A24 – PRIORITATEA 3, ACTIUNEA 3.2 EFICIENTA ENERGETICA IN CLADIRILE PUBLICE se intenționează depunerea acestui obiectiv de investiții și fonduri proprii ale CLUBULUI SPORTIV MUNICIPAL UNIREA ALBA IULIA.**

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

Nr. 1990 din 15/12/2023 – emis de Primăria Municipiului Alba Iulia

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

Nr. TOPO 2614/11/1/2/1/1/1/1, NR. CADASTRAL 101002.

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

Nr.101002, anexat la prezenta documentație

**7.4. Avize privind asigurarea utilităților, în cazul suplimentării capacității existente**

Nu este cazul.

**7.5. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu, de principiu, în documentația tehnico-economică**

Notificare nr. 66/10.01.2024 -Agenția Pentru Protecția Mediului Alba

**7.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, care pot condiționa soluțiile tehnice, precum:**

a) studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice;

Certificatul de Performanță Energetică (nr 39/22.01.2024 și nr 50/24.01.2024) și Raport de audit energetic întocmit de Ing. Macarie Ioan, Auditor energetic pentru clădiri Gradul AE I, i Atestat Seria DA, nr. 02035.

Notificare nr. 1 din 10.01.2024 – Asistență de specialitate de sănătate publică

b) studiu de trafic și studiu de circulație, după caz;

Nu este cazul.

c) raport de diagnostic arheologic, în cazul intervențiilor în situri arheologice;

Nu este cazul.

d) studiu istoric, în cazul monumentelor istorice;

Nu este cazul.

e) studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției.

Expertiza tehnica elaborata de expert tehnic, Ing. ZECHERU Adrian, Certificat de atestare MDRAP: 09625 / 14.06.2016.

Studiu Geotehnic nr. 2209/2023 întocmit de Geolog Pântea Valentin.

## B. PIESE DESENATE

În funcție de categoria și clasa de importanță a obiectivului de investiții, piesele desenate se vor prezenta la scări relevante în raport cu caracteristicile acestuia, cuprinzând:

### 1. Construcția existentă:

a) plan de amplasare în zonă;

#### ARHITECTURĂ

|                              |            |
|------------------------------|------------|
| 1. PLAN DE INCADRARE ÎN ZONĂ | planșa A01 |
|------------------------------|------------|

b) plan de situație;

|                                            |            |
|--------------------------------------------|------------|
| 2. PLAN DE SITUAȚIE EXISTENT – scara 1:500 | planșa A02 |
|--------------------------------------------|------------|

c) relevu de arhitectură și, după caz, structura și instalații - planuri, secțiuni, fațade, cotate;

#### ARHITECTURĂ CORP C2 - TRIBUNĂ

|                                                                      |            |
|----------------------------------------------------------------------|------------|
| 4. PLAN PARTER EXISTENT – CORP C2 – scara 1:100                      | planșa A04 |
| 5. PLAN ETAJ 1 EXISTENT – CORP C2 – scara 1:100                      | planșa A05 |
| 6. PLAN ETAJ 2 EXISTENT – CORP C2 – scara 1:100                      | planșa A06 |
| 7. INVELITOARE EXISTENTĂ – CORP C2 – scara 1:100                     | planșa A07 |
| 8. SECȚIUNE TRANSVERSALA A-A -EXISTENTĂ – CORP C2 – scara 1:100      | planșa A08 |
| 9. FAȚADE EXISTENTE: PRINCIPALĂ ȘI SECUNDARĂ – CORP C2 – scara 1:100 | planșa A09 |
| 10. FAȚADĂ EXISTENTĂ LATERALĂ DREAPTA – CORP C2 – scara 1:100        | planșa A10 |
| 11. FAȚADĂ EXISTENTĂ LATERALĂ STÂNGA – CORP C2 – scara 1:100         | planșa A11 |

#### ARHITECTURĂ CORP C3 – PAVILION SPAȚIU CAZARE

|                                                                       |            |
|-----------------------------------------------------------------------|------------|
| 12. PLAN PARTER EXISTENT – CORP C3 – scara 1:100                      | planșa A04 |
| 13. PLAN ETAJ EXISTENT – CORP C3 – scara 1:100                        | planșa A05 |
| 14. PLAN POD EXISTENT – CORP C3 – scara 1:100                         | planșa A06 |
| 15. INVELITOARE EXISTENTĂ – CORP C3 – scara 1:100                     | planșa A07 |
| 16. SECȚIUNE TRANSVERSALA A-A -EXISTENTĂ – CORP C3 – scara 1:50       | planșa A08 |
| 17. FAȚADE EXISTENTE: PRINCIPALĂ ȘI SECUNDARĂ – CORP C3 – scara 1:100 | planșa A09 |
| 18. FAȚADĂ EXISTENTĂ LATERALĂ DREAPTA – CORP C3 – scara 1:50          | planșa A10 |
| 19. FAȚADĂ EXISTENTĂ LATERALĂ STÂNGA – CORP C3 – scara 1:50           | planșa A11 |

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

Nu este cazul

### 2. Scenariul/Optiunea tehnico-economică optimă, recomandată:

a) plan de amplasare în zonă;

#### ARHITECTURĂ

|                                     |                   |
|-------------------------------------|-------------------|
| <b>1. PLAN DE INCADRARE ÎN ZONĂ</b> | <b>planșa A01</b> |
|-------------------------------------|-------------------|

b) plan de situație;

|                                                    |                     |
|----------------------------------------------------|---------------------|
| <b>2. PLAN DE SITUAȚIE PROPUȘ – scara 1:500</b>    | <b>planșa A02/2</b> |
| <b>3. PLAN ORGANIZARE DE ȘANTIER – scara 1:500</b> | <b>planșa A03</b>   |

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

#### ARHITECTURĂ CORP C2 - TRIBUNĂ

|                                                                            |                   |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <b>20. PLAN INTERVENȚII PARTER – CORP C2 – scara 1:100</b>                 | <b>planșa A12</b> |
| <b>21. PLAN INTERVENȚII ETAJ 1 – CORP C2 – scara 1:100</b>                 | <b>planșa A13</b> |
| <b>22. PLAN PARTER PROPUȘ – CORP C2 – scara 1:100</b>                      | <b>planșa A14</b> |
| <b>23. PLAN ETAJ 1 PROPUȘ – CORP C2 – scara 1:100</b>                      | <b>planșa A15</b> |
| <b>24. PLAN ETAJ 2 PROPUȘ – CORP C2 – scara 1:100</b>                      | <b>planșa A16</b> |
| <b>25. INVELITOARE PROPUȘĂ – CORP C2 – scara 1:100</b>                     | <b>planșa A17</b> |
| <b>26. SECȚIUNE TRANSVERSALA A-A - PROPUȘĂ – CORP C2 – scara 1:100</b>     | <b>planșa A18</b> |
| <b>27. FAȚADE PROPUȘE: PRINCIPALĂ ȘI SECUNDARĂ – CORP C2 – scara 1:100</b> | <b>planșa A19</b> |
| <b>28. FAȚADĂ PROPUȘĂ LATERALĂ DREAPTĂ – CORP C2 – scara 1:100</b>         | <b>planșa A20</b> |
| <b>29. FAȚADĂ PROPUȘĂ LATERALĂ STÂNGĂ – CORP C2 – scara 1:100</b>          | <b>planșa A21</b> |
| <b>30. TÂMLĂRIE EXTERIOARĂ PROPUȘĂ – PARTER – CORP C2 – scara 1:100</b>    | <b>planșa A22</b> |
| <b>31. TÂMLĂRIE EXTERIOARĂ PROPUȘĂ – ETAJ 1 – CORP C2 – scara 1:100</b>    | <b>planșa A23</b> |
| <b>32. TÂMLĂRIE EXTERIOARĂ PROPUȘĂ – ETAJ 2 – CORP C2 – scara 1:100</b>    | <b>planșa A24</b> |
| <b>33. TÂMLĂRIE INTERIOARĂ PROPUȘĂ – PARTER – CORP C2 – scara 1:100</b>    | <b>planșa A25</b> |
| <b>34. TÂMLĂRIE INTERIOARĂ PROPUȘĂ – ETAJ 1 – CORP C2 – scara 1:100</b>    | <b>planșa A26</b> |

#### INSTALAȚII CORP C2 - TRIBUNĂ

|                                                                    |                    |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------|
| <b>35. INSTALAȚII SANITARE PLAN PARTER – CORP C2 – scara 1:100</b> | <b>planșa IS01</b> |
| <b>36. INSTALAȚII SANITARE PLAN ETAJ 1 – CORP C2 – scara 1:100</b> | <b>planșa IS02</b> |
| <b>37. INSTALAȚII HVAC PLAN PARTER – CORP C2 – scara 1:100</b>     | <b>planșa IT01</b> |
| <b>38. INSTALAȚII HVAC PLAN ETAJ 1 – CORP C2 – scara 1:100</b>     | <b>planșa IT02</b> |
| <b>39. INSTALAȚII HVAC PLAN ETAJ 2 – CORP C2 – scara 1:100</b>     | <b>planșa IT03</b> |

| ARHITECTURĂ CORP C3 – PAVILION SPAȚIU CAZARE                          |            |
|-----------------------------------------------------------------------|------------|
| 40. PLAN INTERVENȚII PARTER – CORP C3 – scara 1:100                   | planșa A12 |
| 41. PLAN INTERVENȚII ETAJ – CORP C3 – scara 1:100                     | planșa A13 |
| 42. PLAN INTERVENȚII POD – CORP C3 – scara 1:100                      | planșa A14 |
| 43. PLAN PARTER PROPUȘ – CORP C3 – scara 1:100                        | planșa A15 |
| 44. PLAN ETAJ PROPUȘ – CORP C3 – scara 1:100                          | planșa A16 |
| 45. PLAN MANSARDĂ PROPUȘĂ – CORP C3 – scara 1:100                     | planșa A17 |
| 46. INVELITOARE PROPUȘĂ – CORP C3 – scara 1:100                       | planșa A18 |
| 47. SECȚIUNE TRANSVERSALA A-A - PROPUȘĂ – CORP C3– scara 1:50         | planșa A19 |
| 48. FAȚADE PROPUȘE: PRINCIPALĂ ȘI SECUNDARĂ – CORP C3 – scara 1:100   | planșa A20 |
| 49. FAȚADE PROPUȘE: LATERALĂ DREAPTA ȘI STÂNGA – CORP C3– scara 1:100 | planșa A21 |
| 50. TÂMLĂRIE EXTERIOARĂ PROPUȘĂ – PARTER – CORP C3– scara 1:100       | planșa A22 |
| 51. TÂMLĂRIE EXTERIOARĂ PROPUȘĂ – ETAJ – CORP C3– scara 1:50          | planșa A23 |
| 52. TÂMLĂRIE EXTERIOARĂ PROPUȘĂ – MANSARDĂ – CORP C3– scara 1:50      | planșa A24 |
| 53. TÂMLĂRIE INTERIOARĂ PROPUȘĂ – PARTER – CORP C3– scara 1:100       | planșa A25 |
| 54. TÂMLĂRIE INTERIOARĂ PROPUȘĂ – ETAJ – CORP C3– scara 1:50          | planșa A26 |
| 55. TÂMLĂRIE INTERIOARĂ PROPUȘĂ – MANSARDĂ – CORP C3– scara 1:50      | planșa A27 |

| ARHITECTURĂ CORP C3 – PAVILION SPAȚIU CAZARE                  |             |
|---------------------------------------------------------------|-------------|
| 56. INSTALATII SANITARE PLAN PARTER – CORP C3 – scara 1:100   | planșa IS03 |
| 57. INSTALATII SANITARE PLAN ETAJ – CORP C3 – scara 1:100     | planșa IS04 |
| 58. INSTALATII SANITARE PLAN MANSARDĂ – CORP C3 – scara 1:100 | planșa IS05 |
| 59. INSTALATII HVAC PLAN PARTER – CORP C3 – scara 1:100       | planșa IT04 |
| 60. INSTALATII HVAC PLAN ETAJ – CORP C3 – scara 1:100         | planșa IT05 |
| 61. INSTALATII HVAC PLAN MANSARDĂ – CORP C3 – scara 1:100     | planșa IT06 |

d) planuri generale, profile longitudinale și transversale caracteristice, cotate, planuri specifice, după caz.

Nu este cazul.

Data:

12.2023

PROIECTANT:

arh. Alin GHERMAN