

## MEMORIU GENERAL D.A.L.I



**„REACTUALIZARE DALI-REABILITARE TERMICĂ A CLĂDIRII COLEGIUL TEHNOLOGIC DE INDUSTRIE  
ALIMENTARA ARAD”  
str.Lucian Blaga nr.15**

**- FAZA ACTUALIZARE-DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE  
INTERVENȚIE (D.A.L.I) -**

**FOAIE DE CAPĂT**

Denumire proiect: „REACTUALIZARE DALI-REABILITARE TERMICĂ A CLĂDIRII  
COLEGIUL TEHNOLOGIC DE INDUSTRIE ALIMENTARA  
ARAD”str.Lucian Blaga nr.15

Amplasament: Str. Lucian Blaga,nr.15 municipiul Ard, județul Arad

Beneficiar(Inițiator): Municipiul Arad

Proiectant general: S.C. ATELIER DECUMANUS S.R.L.  
Sediul:Timișoara,str.Eugeniu de Savoya,nr.7,ap.20A,0723031770  
Șef proiect: arh. Augustin-Răzvan Hamza, membru O.A.R. Timiș, nr.  
6209, arh. cu drept de semnătură  
tel. 0723.235.329

Data elaborării: Iulie 2022

Număr proiect: 611/2022

Faza de proiectare: Reactualizare-Documentație de Avizare a Lucrărilor de Intervenții -  
D.A.L.I





Ing. BABA EMIL  
Adresa: 1900, Timisoara  
Str. Cluj nr. 20 ap.1  
Tel. 0723205140

Nr. 11894 din 12.10.2022  
cf. reg. evidenta

## REFERAT DE VERIFICARE

privind verificarea de calitate la cerinta A1 a proiectului :

### **REACTUALIZARE D.A.L.I. – REABILITARE TERMICA A CLADIRI COLEGIUL TEHNOLOGIC DE INDUSTRIE ALIMENTARA ARAD**

faza D.A.L.I. ce face obiectul contractului (nr.) pr.nr.611/2022

#### **1. Date de identificare**

proiectant general S.C. ATELIER DECUMANUS S.R.L.

proiectant de specialitate S.C. ATELIER DECUMANUS S.R.L.

investitor MUNICIPIUL ARAD

amplasament: judet ARAD localitatea ARAD

str. LUCIAN BLAGA nr. 15, C.F. 362671 cod postal

data prezentarii pentru verificare: 12.10.2022

#### **2. Caracteristici principale ale proiectului si ale constructiei \*:**

Constructie existenta Sp+P+1E (corp C1), PARTER (anexa C2), PARTER (anexa C3), PARTER (sala sport corp C4). Terenul de fundare conf. studiului geotehnic nr.14/2022 elaborat de S.C. GLOBAL DESIGN S.R.L. este alcatuit din argila prafoasa brun galbuie la cota  $D_F = - 2,70$  m fata de CTS (corp C1), umplutura (balast in amestec cu praf) la cota  $D_F = - 0,65$  m fata de CTS (corp C2), umplutura (balast in amestec cu praf) la cota  $D_F = - 1,18$  m fata de CTS (corp C3) si umplutura (balast in amestec cu praf) la cota  $D_F = - 1,35$  m fata de CTS (corp C4). Fundatii continue din caramida la corpurile C1 si C4 si de beton la corpurile C2 si C3. Structura de rezistenta din zidarie de caramida neconfinata (simpla). Plansee din boltisoare de caramida pe traverse metalice peste subsol si de lemn peste parter si etaje. Acoperis cu sarpanta de lemn cu invelitoare din tabla faltuita. Clasa de importanta II, categoria de importanta a constructiei B.

#### **Modificarile propuse se refera la ;**

- deschidere gol de usi conf. pr. de arhitectura cu prevederea de buiandruqi metalici sau de beton armat legate de structura;
- inchidere gol de usi conf. pr. de arhitectura cu zidarie de caramida legata de structura prin strepi sau ancore chimice ;
- consolidarea peretilor fisurati si la colturi si intersectii cu plase din OB si PC legate intre ele cu conectori si protejate cu sapa M100T ;
- consolidarea planseului de lemn de peste parter si etaj cu profile metalice legat de structura sau prin suprabetonare legat de structura ;
- repararea si consolidarea elementelor de sarpanta legata de structura ;
- tratare antiseptica si antifoc a elementelor sarpantei din lemn;
- realizare de iqheaburi si burlane;
- inlocuirea invelitorii degradate ;
- decapare, curatire tencuiala degradata pe o suprafata cu 5cm mai mare decit zona degradata si refacerea cu tencuieli pe baza de var si intaritor ;
- zonele fisurate in pereti se vor trata prin injectare cu montare tip SIKÁ sau similar si se vor camasaui local cu tesatura din fibre de sticla si aplicarea de tencuieli fine ;
- rehabilitarea elementelor metalice ornamentale (grilaje, balustrade, jardiniere etc) verificarea prinderilor si repararea acestora ;
- schimbarea tamplariei PVC cu tamplarie de lemn cu geam termoizolant ;
- rehabilitarea termica prin anveloparea cladiri legata de structura ;

Zona seismică conf. P100-1/2013

- accelerația terenului ptr. proiectare :  $a_g = 0,20 g$
- perioada de colt :  $T_c = 0,7 sec.$
- spectru normalizat de răspuns elastic :  $\beta_0 = 2,50$

### 3. Documente care se prezintă la verificare \*\*:

- Tema de verificare: *A1*
- Certificat de urbanism: *Da*
- Avize obținute:
- Autorizația de construcție nr. \_\_\_\_\_ din \_\_\_\_\_ emisă de \_\_\_\_\_
- Raportul de expertiză tehnică (la proiecte de punere în siguranță la acțiunea seismelor, reabilitare termică, extinderi, modernizări etc.) *Da*
- Memoriile elaborate de proiectant în care se prezintă soluția propusă pentru respectarea cerinței de verificare *Da*
- Planse desenate în care se prezintă soluția constructivă *Da*
- Nota de calcul în care se fundamentează soluția propusă, programul de calcul și listingul *Da*
- Alte documente

*Studiu geotehnic*

*Proiect de arhitectură*

### 4. Concluzii asupra verificării \*\*\*:

- a) În urma verificării se consideră proiectul corespunzător, semnându-se și stampilându-se conform îndrumătorului *Da*
- b) În urma verificărilor se consideră proiectul corespunzător pentru faza verificată, schimbându-se și stampilându-se conform îndrumătorului, cu următoarele condiții obligatorii a fi introduse în proiect, prin grija beneficiarului, de către proiectant

*Proiectul respectă standardele și normativele în vigoare (NP 112-04; CR 6-2013; P100-1/2013 etc.)*

*Modificările propuse consolidează și îmbunătățesc rezistența și stabilitatea construcției existente.*

Am primit 5 exemplare  
Investitor/Proiectant

\_\_\_\_\_  
L.S.

Am predate 5 exemplare  
Verificator tehnic atestat:  
Ing. BABA EMIL

\_\_\_\_\_  
L.S.



\*Se vor preciza:

- Construcția nouă / existentă / care se pune în siguranță, modernizare, reabilitare, extindere etc.;
- Tipul și caracteristicile constructive;
- Dimensiuni;
- Funcție principală;
- Condiții de amplasament și vecinătăți care au legătură cu cerința verificată (zona seismică, natura terenului, zona eoliană etc.)

\*\* Se înscriu documentele prezentate de proiectant și verificator efectiv

În cazul în care documentele prezentate sunt insuficiente se cere investitorului completarea acestora, fixându-se termenul, referatul se redactează după completarea documentației.

\*\*\* Se înscrie numai situația specifică a)



## LISTĂ DE RESPONSABILITĂȚI

- Proiectant general: S.C. ATELIER DECUMANUS S.R.L.  
Adresa: Timișoara, str. Eugeniu de Savoia, nr. 7, ap.20A
- Șef de proiect: Arh. Hamza Augustin-Răzvan
- Arhitectura: Arh. Toader Flavius  
Arh. Aritoni Alice  
Arh. Cojan Carina  
Teh. Pr. Rosu Diana
- Studiu geotehnic: ANDREI CERNEI, S.C. GLOBAL DESIGN S.R.L.  
Sediul: str. Prof. Mircea Neamtu, nr. 24,  
Timișoara, jud. Timiș, tel 0759.841.655
- Audit energetic: Ing. BODEA ADRIAN MARIUS, SC BAMENERG PROIECT SRL-D  
auditor energetic pt. Clădiri gr., c.I,  
smartconsdeva@gmail.com, 0723996461
- Topo: Ing. TIBERIU ZAGORSZKI, SC DATCAD.SRL  
topograf, 310329 Arad Spl.Gen.Gh.Macheru,  
Bl.303, Sc.B.Parter, tibi.zagorszki@datcad.ro, 0741.015.693
- Instalații: ing. Gurza Vlad –Gabriel, S.C RHEINBRUCKE S.R.L.,  
Adresa: Timișoara, str. Eugeniu de Savoia, nr. 7, ap.20A  
Vlad.gruza@rheinbrucke.ro
- Expertiză tehnică: ing. Ciszter Kálmán, certificat M.L.P.A.T. nr. 353/92
- Studiu preliminar:  
Componente artistice: S.C. CONSERVARE PATRIMONIUL CULTURAL S.R.L. SIBIU  
IACOB Simion-Valeriu – Restaurator specialist nr. 681 S, D9 –  
A.D.E.F.G. / Atestat Ministerul Culturii România.  
0748951359 [valeriusiacob@gmail.com](mailto:valeriusiacob@gmail.com)







## BORDEROU

### A. PIESE SCRISE

#### FOAIE DE CAPĂT

#### LISTA DE RESPONSABILITĂȚI

#### BORDEROU

### MEMORIU GENERAL – DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE (D.A.L.I.)

#### CUPRINS

FOAIE DE CAPĂT .....	2
LISTĂ DE RESPONSABILITĂȚI .....	3
BORDEROU .....	4
1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII.....	7
1.1 Denumirea obiectivului de investiții .....	7
1.2 Ordonator principal de credite/investitor .....	7
1.3 Ordonator de credite secundar/terțiar .....	7
1.4 Beneficiarul Investiției.....	7
1.5 Elaboratorul documentației .....	7
2. Situația existentă și necesitatea realizării lucrărilor de intervenții .....	8
2.1 Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare .....	8
2.2 Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor.....	8
2.3 Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice .....	9
3. DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE.....	9
3.1 Particularități ale amplasamentului:.....	9
b. relațiile cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile; .....	9
c. datele seismice și climatice;.....	10
d. studii de teren: .....	10
e. situația utilităților tehnico-edilitare existente; .....	11
f. analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția;.....	11
g. Informații privind posibile interferențe cu monumentele istorice/ de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condițiilor specifice în cazul existenței unor zone protejate; .....	11
3.2 Regimul juridic.....	11
a. natura proprietății sau titlul asupra construcției existente, inclusiv servituți, drept de preempțiune; .....	11
b. destinația construcției existente; .....	12
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; .....	12
d. informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz. ....	12
3.3. Caracteristici tehnice și parametri specifici: .....	12
a. categoria și clasa de importanță; .....	12
b. cod în Lista monumentelor istorice, după caz; .....	13
c. an/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de construcție;.....	13
d. suprafața construită;.....	13
e. suprafața construită desfășurată;.....	13
f. valoarea de inventar a construcției;.....	13
g. alți parametri, în funcție de specificul și natura construcției existente. ....	13
3.4. Analiza stării construcției, pe baza concluziilor expertizei tehnice și/sau ale auditului energetic, precum și ale studiului arhitecturalo-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. ....	14
3.5. Starea tehnică, inclusiv sistemul structural și analiza diagnostic, din punctul de vedere al asigurării cerințelor fundamentale aplicabile, potrivit legii. ....	16
3.6. Actul dovăditor al forței majore, după caz. ....	20
4. Concluziile expertizei tehnice și, după caz, ale auditului energetic, concluziile studiilor de diagnosticare: .....	20
a. clasa de risc seismic;.....	20
b. prezentarea a minimum două soluții de intervenție; .....	20
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 .....	23
d.Recomandarea intervențiilor necesare pentru asigurarea funcționării conform cerințelor și conform exigențelor de calitate .....	23
5. Identificarea scenariilor/opțiunilor tehnico-economice (minimum două) și analiza detaliată a acestora .....	25
5.1. Soluția tehnică, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, cuprinzând: .....	25
a. descrierea principalelor lucrări de intervenție pentru: .....	25
b. descrierea, după caz, și a altor categorii de lucrări incluse în soluția tehnică de intervenție propusă, respectiv hidroizolații, termoizolații, repararea/inlocuirea instalațiilor/echipamentelor aferente construcției, demontări/montări, debransări/branșări, finisaje la interior/exterior, după caz, îmbunătățirea terenului de fundare, precum și lucrări strict necesare pentru asigurarea funcționalității construcției reabilitate;.....	31



c. analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția; .....	45
d. informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condițiilor specifice în cazul existenței unor zone protejate; .....	47
e. caracteristicile tehnice și parametrii specifici investiției rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenție. ....	48
5.2. Necesarul de utilități rezultate, inclusiv estimări privind depășirea consumurilor inițiale de utilități și modul de asigurare a consumurilor suplimentare .....	54
5.3. Durata de realizare și etapele principale corelate cu datele prevăzute în graficul orientativ de realizare a investiției, detaliat pe etape principale .....	55
5.4. Costurile estimative ale investiției: .....	57
5.5. Sustenabilitatea realizării investiției: .....	57
a. impactul social și cultural; .....	57
b. estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare; .....	57
c. impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz. ....	57
5.6. Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție: .....	59
a. prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință; .....	59
b. analiza cererii de bunuri și servicii care justifică necesitatea și dimensionarea investiției, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung; .....	59
c. analiza financiară; sustenabilitatea financiară; .....	59
d. analiza economică; analiza cost-eficacitate; .....	59
e. analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor. ....	59
<b>6. Scenariul/Optiunea tehnico-economică optim(ă), recomandat(ă) .....</b>	<b>60</b>
6.1. Comparația scenariilor/opțiunilor propus(e), din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor .....	60
6.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e), recomandat(e) .....	65
6.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți investiției: .....	66
a. Indicatori maximi, 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 deșeurile generale .....	66
b. Indicatorii minimali, respectiv indicatori de performanță – elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții – și după calitativ, în conformitate cu standardele și reglementările tehnice în vigoare .....	66
c. Indicatorii financiari, socioeconomic, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții .....	67
d. Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni .....	67
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 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
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 .....	67
<b>7.URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME .....</b>	<b>67</b>
7.1. Certificatul de Urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire .....	67
7.2. Studiu topografic, vizat de către oficiul de cadastru și publicitate imobiliară .....	67
7.3. Extrasul de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege .....	67
7.4. Avize privind asigurarea utilităților, în cazul suplimentării capacității existente .....	67
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 .....	67
7.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, care pot condiționa soluțiile tehnice, precum: .....	67
e. Studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice .....	68
f. Studiu de trafic și studiu de circulație, după caz .....	68
g. Raport de diagnostic arheologic, în cazul intervențiilor în situri arheologice .....	68
h. Studiu istoric, în cazul monumentelor istorice .....	68
i. Studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției. ....	68
j. Avize și acorduri specifice obiectivului de investiție. ....	68



## B. PIESE DESENATE

- A.01 Plan de încadrare
- A.02 Plan de situatie propus
- A.03 Plan Subsol existent
- A.04 Plan Subsol propus
- A.05 Plan Parter existent
- A.06 Plan Parter propus
- A.07 Plan Etaj 1 existent
- A.08 Plan Etaj 1 propus
- A.09 Plan invelitoare existent
- A.10 Plan invelitoare propus
- A.11 Secțiunea A-A existent
- A.12 Secțiunea A-A propus
- A.13 Secțiunea B-B existent
- A.14 Secțiunea B-B propus
- A.15 Secțiunea C-C existent
- A.16 Secțiunea C-C propus
- A.17 Secțiunea D-D existent
- A.18 Secțiunea D-D propus
- A.19 Secțiunea E-E existent
- A.20 Secțiunea E-E propus
- A.21 Fațadă principală existent
- A.22 Fațadă principală propus
- A.23 Fațadă laterală existent
- A.24 Fațadă laterală propus

# DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII (D.A.L.I.)

## 1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

### 1.1 Denumirea obiectivului de investiții

Denumirea obiectivului de investiții este: „REACTUALIZARE DALI-REABILITARE TERMICĂ A CLĂDIRII COLEGIUL TEHNOLOGIC DE INDUSTRIE ALIMENTARA ARAD”str.Lucian Blaga nr.15

### 1.2 Ordonator principal de credite/investitor

Ordonatorul principal de credite este **Municipiul Arad.**

### 1.3 Ordonator de credite secundar/terțiar

Nu este cazul.

### 1.4 Beneficiarul Investiției

Beneficiarul investiției este: **Municipiul Arad.**

### 1.5 Elaboratorul documentației

Elaboratorul documentației : S.C. ATELIER DECUMANUS S.R.L.

Șef proiect: arh. Augustin-Razvan Hamza, membru O.A.R. Timiș, nr. 6209, arh. cu drept de semnătură tel. 0723.235.329

Studiu geotehnic: ANDREI CERNEI, Sediul: str. Prof. Mircea Neamtu, nr. 24, oras Timișoara, jud. Timiș, tel: 0759.841.655

Expertiză tehnică : ing. Csiszter Kálmán, certificat M.L.P.A.T. nr. 353/92

Instalații: ing. Gurza Vlad –Gabriel

Topografie : TIBERIU ZAGORSZKI ,topograf, 310329 Arad Spl.Gen.Gh.Macheru, Bl.303, Sc.B.Parter, tibi.zagorszki@datcad.ro, 0741.015.693

Audit energetic: ing. BODEA ADRIAN MARIUS, auditor energetic pt. Clădiri gr.,c.l, [smartconsdeva@gmail.com](mailto:smartconsdeva@gmail.com), 0723996461

Componente artistice: IACOB Simion-Valeriu – Restaurator specialist nr. 681 S, D9 – A.D.E.F.G. / Atestat Ministerul Culturii România. 0748951359 [valeriusiacob@gmail.com](mailto:valeriusiacob@gmail.com)



## 2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII

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

Imobilul propus pentru realizarea Documentației de Avizare a Lucrărilor de Intervenție (D.A.L.I) este Colegiul Tehnologic de Industrie Alimentară, care este amplasat în municipiul Arad-str. Lucian Blaga nr.15, înscris în CF cu nr.362671-C1- liceu, nr.362671-C2-anexă, nr.362671-C3-anexă, nr. 362671-C4 – Sala de sport și are o suprafață construită de=2.294 mp, respectiv Suprafața teren=2.890 mp. Amplasamentul cuprinde imobile în regim Parter=C2-anexă,C3-anexă, C4-sala de sport, respectiv S+P+1E-C1 liceul.

Schimbările climatice și degradarea mediului reprezintă una dintre direcțiile principale de acțiune la nivel European, iar Pactul verde European (European Green Deal) reprezintă foaia de parcurs a UE pentru a ajunge la o economie durabilă. Statele membre trebuie să își concentreze eforturile comune pentru a contribui la obiectivul de zero emisii de gaze cu efect de seră până în 2050.

Prin "Strategia de alimentare cu energie termică a Municipiului Arad 2020-2030" care a fost aprobată prin Hotărârea Consiliului Local nr.95/2020, se recomandă ca anual Primăria Municipiului Arad să reabiliteze termic minim 2% din numărul clădirilor publice încălzite, în care se include și unitățile de învățământ.

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

Imobilul unității de învățământ este proprietate publică a Municipiului Arad și este înscris în CF nr.362671 și are evidențiată o suprafață de  $S=2.890$  mp.

Clasele de învățământ liceal funcționează în localul situat în Arad, str. Lucian Blaga nr. 15, unde în incintă sunt patru corpuri de clădiri – unul reprezentând Liceul (cu regim de înălțime S+P+1E), al doilea și al treilea anexe (regim de înălțime P) și cel de-al patrulea sala de sport (regim de înălțime P).

Descrierea **situației existente** a imobilului:

Liceului Tehnologic de Industrie Alimentară cuprinde în incintă trei corpuri de clădire după cum urmează:

**Corpul C1**-Reprezintă corpul principal-clădirea liceului construită în anul 1887 (S+P+1E),  $S_c=2.033$  mp,  $S_{cd}=6.099$  mp. Structura de rezistență a construcției este de tip structură portantă din zidărie de cărămidă plină arsă neconfinită. Grosimea peretilor interiori este de 70 cm, (inclusiv tencuiala). În conformitate cu prevederile CR6/2013- Cod de proiectare pentru structuri din zidărie structura se încadrează la tipologia structurilor cu fiind îndeplinite următoarele condiții:

- înălțimea de nivel  $\leq 3.00$  m;

- aria celulei formate de pereții de pe cele două direcții principale  $\leq 25$  mp.

Planșee sunt realizate din bolțișoare de cărămidă pe traverse metalice și (P) pl = grinzi de lemn.

Acoperișul este de tip sarpanta pe scune cu invelitoare de tablă fâltuită și țigla. Interiorul clădirii a fost renovat parțial (înlocuire ferestre lemn cu PVC, uși exterioare înlocuite). La exterior clădirea prezintă degradări la nivelul fațadelor și a trotuarului. De asemenea, clădirea nu este accesibilizată pentru



persoanele cu handicap.

**Corpul C2**-Reprezintă o anexă regim P, realizată din zidărie de cărămidă. Atât la interior cât și la exterior sunt necesare reparații. Sistemul constructiv este asemănător cu cel de la corpul 1.

**Corpul C3**-Reprezintă cealaltă anexă alipit sălii de sport, regim P. Atât la interior cât și la exterior sunt necesare reparații. Sistemul constructiv este asemănător cu cel de la corpul 1.

**Corpul C4**-Reprezintă sala de sport, regim P. Atât la interior cât și la exterior sunt necesare reparații. Sistemul constructiv este asemănător cu cel de la corpul 1

Din punct de vedere al **necesităților și a deficiențelor** :

Actualizarea documentației tehnico-economice se realizează pentru implementarea unui proiect care să asigure reabilitarea termică a clădirilor liceului, în vederea creșterii performanței energetice și creșterii confortului în sălile de clasă, alături de reducerea cheltuielilor întreținere.

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

Obiectivul prezentei documentații îl reprezintă cerințe privind **creșterea eficienței energetice** și gestionarea inteligentă a energiei în clădirile liceului (clădiri publice), **reabilitarea termică** și reabilitarea unor spații sau instalații ale unității de învățământ secundar superior în vederea creșterii performanței energetice a clădirilor și scăderea consumului de energie primară, precum și asigurarea cerințelor de rezistență mecanică și stabilitate și a celor de conformitate privind siguranța în exploatare și securitate la incendiu.

## 3. DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE

### 3.1 Particularități ale amplasamentului:

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

Imobilul propus - Colegiul Tehnologic de Industrie Alimentară, care este amplasat în municipiul Arad-str. Lucian Blaga nr.15, înscris în CF cu nr.362671-C1, nr.362671-C2, nr.362671-C3 nr.362671-C4 și are evidențiate următoarele suprafețe construite C1-Sc=2.033mp, C2-Sc=45mp, C3-Sc=35mp, C4-Sc=181 mp respectiv Suprafața teren=2890 mp. Amplasamentul cuprinde imobile în regim Parter=C2 și C3 anexe, C4 sala de sport, respectiv S+P+1E=C1 liceul.

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

Suprafața teren: 2.890mp

Forma: regulată

Vecinătățile parcelei sunt:

- la nord-Calcan;
- la vest-Calcan;
- la sud- Strada Doc. Ion Georgescu
- la est- Strada Lucian Blaga



Accesul pe parcelă se realizează din: Strada Lucian Blaga; Strada Doc. Ion Georgescu

### c. datele seismice și climatice;

Clima orașului este continental-moderată, cu slabe influențe mediteraneene, vara înregistrându-se o temperatură medie de 21 °C și iarna o temperatură medie de -1 °C.

Cantitatea medie multianuală de precipitații este de 582 mm. Cele mai mari cantități de precipitații se înregistrează în luna iunie (88,6 mm), în general sezonul cald înregistrând 58% din cantitatea totală ca o consecință directă a dominației vânturilor din vest. Se mai înregistrează un maxim secundar în lunile de toamnă (24% din cantitatea medie anuală). Între cele două maxime se intercalează un minim principal: februarie, martie, cu cea mai scăzută valoare de 30 mm și un alt minim în septembrie de 36,5 mm.

Datorită poziției în câmpie a Aradului, zona este supusă tot timpul anului advecției aerului umed din vest și ascensiunea sa în contact cu rama muntoasă a Apusenilor, de aici și explicația frecvenței ridicate a zilelor cu precipitații de 120.

Valoarea medie anuală a umidității relative este de 76%.

Frecvența medie a circulației maselor de aer este cea sud-estică, frecvența maximă fiind atinsă în luna octombrie (22,6%), urmată de cea sudică în noiembrie (18,9%), de cea nord-estică în mai (17,8%) și cea nord-vestică în iulie (15,0%).

### d. studii de teren:

**Studiul geotehnic** efectuat pe teren etalează următoarele condiții de fundare:

În conformitate cu normativul NP 074/2014, terenul studiat se încadrează în **categoria geotehnică 2, cu risc geotehnic moderat**.

Studiul de teren și testele de laborator au pus în evidență în zona activă, prezența unor pământuri cu compresibilitate medie și mare.

În baza forajelor (14-F1) și corelarea penetrării dinamice cu con (14-DPH1), executate în aria construcțiilor existente au fost identificate pământuri relativ eterogene. Stratigrafia fiind constituită din: umplutură/argilă prăfoasă/nisip fin/nisip cu pietriș. Adâncimea de investigare este de 5.00 m, o vizualizare grafică a stratigrafiei este prezentată în fișele sintetice ale forajelor, anexate.

În baza forajelor (14-F1) și corelarea penetrării dinamice cu con (14-DPH1), executate în aria construcțiilor existente au fost identificate pământuri relativ eterogene. Stratigrafia fiind constituită din: umplutură/argilă prăfoasă/nisip fin/nisip cu pietriș. Adâncimea de investigare este de 5.00 m, o vizualizare grafică a stratigrafiei este prezentată în fișele sintetice ale forajelor, anexate.

Adâncimea de fundare optimă pentru eventuale consolidări posibile la fundațiile construcțiilor existente pentru ACTUALIZARE D.A.L.I. - REABILITARE TERMICĂ A CLĂDIRII COLEGIULUI TEHNOLOGIC DE INDUSTRIE ALIMENTARĂ- LUCIAN BLAGA NR. 15, va fi apreciată de expertul tehnic, în funcție de rezultatul expertizei tehnice și caracteristicile constructive și funcționale ale acestora. Totuși în baza sondajelor deschise



Corp de clădire/14-SdX	Adâncimea fundației existente, m
C1 liceu/14-Sd1 și 14-Sd4	2,70 m
C2 anexă	0,65 m
C3 anexă	1,18 m
C4 sala de sport	1,35 m

Nivelul superior al apei freatică, în foraj a fost atins la adâncimea de 4,50 m, față de cota terenului amenajat (CTA), din punctul de execuție al forajului.

Adâncimea de îngheț este de 0,70 – 0,80 m (conform STAS 6054-85), valorile de referință pentru adâncimea de îngheț sunt indicate în STAS 6054. Adâncimea minimă de fundare conform tabelului C.1 în funcție de natura terenului de fundare, adâncimea de îngheț și nivelul apei subterane este de 0,90 – 1,00 m.

Conform zonării seismice, amplasamentul este caracterizat de următorii parametri:  $a_g = 0,20 g$ ,  $T_c = 0,7 s$  (conform P100-.1/2013).

#### **e. situația utilităților tehnico-edilitare existente;**

În momentul de față, obiectivul este aprovizionat cu următoarele utilități urbane, conform avizelor obținute de la furnizori, în baza Certificatului de Urbanism:

- alimentare cu apă;
- alimentare cu energie electrică;
- alimentare cu gaz;
- alimentare cu agent termic;
- canalizare;
- comunicații.

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

Nu este cazul.

#### **g. Informații privind posibile interferențe cu monumentele istorice/ de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condițiilor specifice în cazul existenței unor zone protejate;**

Se va respecta PUG. Imobilele propuse se află în zona de prescripție a PUZ (zona protejată).

### **3.2 Regimul juridic**

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

Teren situat în intravilanul municipiului Arad, intabulare drept de PROPRIETATE DOMENIU PUBLIC, dobândit prin Lege, cota actuală 1/1;



Intabulare drept de proprietate Municipiul Arad cu modificările și completările ulterioare, dobândit prin Lege, cota actuală 1/1 pentru clădirile C1, C2, C3, C4;

Suprafața de teren, conform CF.Nr.362671 ARAD-S=2.890 mp.

### **b. destinația construcției existente;**

Destinația conform PUG și RLU aferent: -IS-Instituții publice și servicii cu clădiri- subzona funcțională Isil27 – Unitate de învățământ existentă- Colegiul Tehnologic de industrie Alimentară Arad.

### **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;**

Clădirea este înscrisă în categoria de monumente istorice Cod LMI: AR- II-m-B-00488.- imobil de categoria I ce nu se poate modifica.

### **d. informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz.**

Nu este cazul.

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

### **a. categoria și clasa de importanță;**

- **Clasa de importanță: II „construcții de importanță deosebită”**
  - Conform P 100-1/2013 construcțiile se clasifică în 4 categorii de importanță:
  - Clasa I Construcții de importanță vitală pentru societate, a căror funcționalitate în timpul cutremurului și imediat după cutremur trebuie să se asigure integral (spitale, stații de salvare, stații de pompieri unități de producere a energiei electrice din sistemul național, clădiri care adăpostesc muzee de importanță națională).
  - Clasa II Construcții de importanță deosebită la care se impune limitarea avariilor avându-se în vedere consecințele acestora (școli, creșe, grădinițe, cămine pentru copii, handicapați, bătrâni, clădiri care adăpostesc aglomerații de persoane: săli de spectacole artistice și sportive, biserici).
  - Clasa III Construcții de importanță normală (construcții care nu fac parte din clasele I și II, clădiri de locuit, hoteluri, construcții industriale și agrozootehnice curente).
  - Clasa IV Construcții de importanță redusă (conține construcții agrozootehnice de importanță redusă, construcții de locuit parter sau parter și etaj, construcții civile și industriale care adăpostesc bunuri de mică valoare și în care lucrează personal restrâns).”
- **Clasa de importanță:**
- C1. Școală, C4. Sala de sport - **B** „construcții importanță deosebită ”  
C2, C3. Anexe - **C** „construcții de importanță normală”
  - Conform HGR nr. 766/1997 construcțiile se clasifică în 4 clase de importanță:

- excepțională (A)
- deosebită (B)
- normală (C)
- redusă (D)

**b. cod în Lista monumentelor istorice, după caz;**

Cod LMI: AR- II-m-B-00488.

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

Conform CF, A.Parte I.Descrierea Imobilului- întreaga ansamblul fomrat din : C1-Clădire liceu, C2- Anexă, C3- anexă , C4- Sală de sport au fost ridicate în anul 1887.

**d. suprafața construită;**

C1 Clădire școală-Sc=2.033mp ;  
C2 Anexă-Sc=45mp ;  
C3 Anexă-Sc=35mp;  
C4 Sală de sport -Sc=181mp  
Suprafata teren=2.890 mp.

**e. suprafața construită desfășurată;**

C1 Liceul-Scd=6.099mp ;  
C2 Anexă-Scd=45mp ;  
C3 Anexă-Scd=35mp;  
C4 Sală de sport -Scd=181mp

**f. valoarea de inventar a construcției;**

Valoarea de inventar a construcției : \_\_\_\_\_

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

Nu este cazul.



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

Conform raport audit energetic Nr. 53/05.09.2022, realizată de Auditor energetic pt cladiri gr.I c.I ing. Bodea Adrian Marius, Conform Expertizei Tehnice Nr. 213/2022, realizată de ing. Ciszter Kálmán, certificat M.L.P.A.T. MLPAT 139/1991 și MCC 108/2007 și Conform Studiului de Componente Artistice nr 11/2022, realizat de Restaurator IACOB SIMION VALERIU, Specialist 681 atestat D9, A.D.E.F.G., analiza stării construcțiilor de învățământ au evidențiat următoarele:

Cu ocazia inspecției tehnice expertul tehnic a constatat următoarele degradări ale construcției:

- tencuieli degradate local la fațade, cu porțiuni de tencuială căzute;
- tencuieli interioare degradate la pereții subsolului și parterului din cauza infiltrațiilor de ape pluviale/din capilaritate sau ambele;
- lipsa unui trotuar periferic etanș, respectiv a unor rigole de colectare și evacuare a apelor pluviale;
- tâmplărie exterioară (uși și ferestre) parțial deteriorate, neetanșe și necorespunzătoare din punct de vedere energetic dar mai ales necorespunzătoare din punct de vedere arhitectural – istoric, fiind confecționate din PVC, material neconform aplicat unui monument istoric;
- uși interioare cu elemente deteriorate;
- învelitoare neetanșă cu multe porțiuni prin care se infiltrează apele pluviale;
- lipsa unor pazii la învelitoare sau existența unor pazii incorect montate sau în pericol de prabusire;
- urme de infiltrații de ape pluviale până la planșeul din bolți de zidărie de peste subsol;
- lipsa unor elemente de izolare termică care nu afectează statul de monument la planșeul de peste etaj, respectiv la subsol;

Conform expertizei tehnice:

Structura de rezistență a construcției este de tip structură portantă din zidărie de cărămidă plină arsă neconfinată. Grosimea peretilor interiori este de 70 cm, (inclusiv tencuiala). În conformitate cu prevederile CR6/2013- Cod de proiectare pentru structuri din zidărie structura se încadrează la tipologia structurilor cu fiind îndeplinite următoarele condiții:

- înălțimea de nivel  $\leq 3.00$  m;
- aria celulei formate de pereții de pe cele două direcții principale  $\leq 25$  mp.

Planșee sunt realizate din bolțișoare de cărămidă pe traverse metalice și (P) pl = grinzi de lemn.

Acoperișul este de tip șarpantă pe scune cu învelitoare de tablă fâltuită și țiglă

### Infrastructura și teren de fundare:

La nivelul infrastructurii construcției, în vederea determinării caracteristicilor geotehnice ale terenului de fundare precum și a geometriei fundațiilor existente s-a realizat un studiu geotehnic, concluziile sunt prezentate în Studiul Geotehnic nr.14/2022 întocmit de S.C. Global Design S.R.L. :

#### Sondaj S6

- lățimea fundației este de circa ; fundația este realizată din zidărie .
- adâncimea de fundare este de circa  $D_f=2,70$  m față de teren natural;
- teren de fundare constituit din praf argilos prăfoasă gălbui îndesat, având presiunea convențională de bază egală cu  $P_{conv}=180$  kPa

Construcția cu o vechime de circa 130 de ani nu a avut de suferit avarii sau degradări cauzate de eventuale acțiuni seismice

Degradările actuale ale structurii de rezistență nu sunt cauzate de acțiuni seismice.

#### Stare generală de conservare, conform studiului de componente artistice:

- Imobilul prezintă în ansamblu o stare bună de conservare, dar prezintă probleme privind tehnica intervențiilor de asanare și întreținere.

- La nivelul parterului și subsolului se constată un aport ridicat de umiditate, infiltrații la nivelul zidărilor cu declanșarea și permanentizarea unor mecanisme de degradare.

- La nivelul general al fațadelor exterioare și curții interioare se înregistrează un istoric consistent de intervenții care au vizat renovarea imobilului, realizate în etape diferite, materiale diferite, preponderent zugrăveli, reparații soclu, parțial bosaje, pozare de instalații.

- În interiorul spațiilor sunt notate intervenții neadecvate de renovare pe suprafețele decorative, elemente arhitecturale, recente, realizate în ultimii 15 – 30 ani.



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

#### **1) Cerința de calitate A - Rezistență mecanică și stabilitate**

Intervențiile asupra clădirii trebuie să respecte exigențele de calitate, deci și rezistență mecanică și stabilitate.

- Necesitatea termoizolării clădirii (izolarea termică a planșeului spre pod și a plăcii pe sol din subsol);
- Înlocuire cu tamplarie dubla de lemn și montaj foi geam termoizolant tip Low-e a tâmplăriei din PVC exostentă
- Restaurare, reconditionare, înlocuire în formă și alcaturire identică cu cea inițială pentru tamplaria exterioară (de pe fațadele principale)
- Repararea/înlocuirea instalației interioare de distribuție a agentului termic;
- Reabilitarea/modernizarea instalației de iluminat;
- Lucrări de schimbare a finisajului șarpantei ;
- Instalarea după caz, a unor sisteme de ventilație;
- Lucrări de refacere a finisajului exterior (anvelopa) cu tencuieli;
- Refacerea finisajelor interioare (dacă este cazul) cu materiale asemănătoare;
- Înlocuirea trotuarelor perimetrice de protecție, în scopul eliminării infiltrațiilor în clădire;
- Necesitatea consolidărilor terețiilor interiori structurali
- Rigidizarea în plan orizontal a planșeelor
- Consolidări locale ale elementelor de structura ale șarpantei

**Ansamblul de clădiri de învățământ (Clasa II, Categoria B, C) sunt încadrate conform expertiza tehnică astfel:**

- În conformitate cu prevederile Codului de evaluare C.100-3/2019 subcap. 8.1. art (6), clasa de risc seismic a clădirii este R<sub>II</sub>, fiind clasa minimă asociată celor trei indicatori R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub> și R<sub>3</sub>.

#### **2) Cerința de calitate B – Siguranța și accesibilitate în exploatare**

Proiectul este întocmit în conformitate cu prescripțiile din „Normativul privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al siguranței în exploatare”, evidențiindu-se următoarele:

- Pardoselile vor fi realizate cu materiale având coeficientul de frecare min. 0.4, plane, orizontale și fără denivelari sau praguri;
- Înălțimile libere de trecere au valori peste  $h = 2,10$  m;
- Dimensionarea parapetelor, balustradelor, scarilor și treptelor s-a făcut în conformitate cu STAS 6131 respectiv STAS 2965;
- Instalațiile electrice montate în clădire se vor executa numai de către persoane special instruite.
- Măsurile de siguranță în exploatare a clădirii au în vedere și pe cele care sunt necesare pe timpul întreținerii acesteia;



- Măsurile de siguranță în exploatare cuprind și măsurile care au drept obiect asigurarea cerinței respective și pentru exteriorul clădirii până la limita incintei.

### 3) Cerința de calitate C – Securitatea la incendiu

În activitatea de proiectare se mai au în vedere criteriile de performanță privind cerința de calitate „siguranță la foc” astfel: riscul de incendiu, rezistența la foc, preîntâmpinarea propagării incendiilor, comportarea la foc, stabilitatea la foc, căile de acces, de evacuare și intervenție.

Măsurile de prevenire și stingere a incendiilor:

În conformitate cu Normativul de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții – indicativ C300/1994 – se iau măsuri speciale de prevenire și stingere a incendiilor. La exploatarea instalațiilor pe timpul lucrărilor se respectă capitolul III din Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor aprobate cu Ordinul Ministerului de Interne nr. 775/1998 și celelalte reglementări tehnice în vigoare. Spațiile în care se execută vopsiri sau decapări se ventilează, fiind interzisă aprinderea focului, fumatul sau utilizarea de unelte ce pot produce scânteii.

Obligațiile și răspunderile sunt permanente privind P.S.I. și revin beneficiarului și personalului de întreținere în timpul exploatarei și respectiv persoanelor care efectuează reparații sau revizii.

Conform art. 1.1.4. pentru construcțiile monumente istorice sau de arhitectură, prevederile prezentului normativ au caracter de recomandare, urmând a fi luate, de la caz la caz, numai măsuri de îmbunătățire a siguranței la foc posibil de realizat, fără afectarea caracterului monumentului.

#### Analiza diagnostic

- Caracteristicile construcției

Funcțiune principală: clădire civilă de învățământ - încadrată conform articolelor 4.2.90 ÷ 4.2.111 P118-99 Normativul de siguranță la foc al construcțiilor. Funcțiuni secundare și conexe: subsol tehnic, sală de sport, grupuri sanitare, cabinet medical, vestiar, spațiu tehnic, holuri.

Pe teren se află un compartiment de incendiu, care cuprinde toate cele patru corpuri C1, C2, C3, C4.

$C1+C2+C3+C4$  A construita=2.294 mp

$C1+C2+C3+C4$  A construita desfasurata= 6.360 mp

Aria compartimentului de incendiu= 2.294 mp

Volum total  $C1+C2+C3=C4$  compartimentului de incendiu=28.000,00 mc

Se încadrează în prevederile tabel 3.2.4..

Distanțele de siguranță față de vecinătăți sunt asigurate, conf. art. 2.2.2, mai mult de 8 m față de locuințe GRF III de peste stradă; calcane cărămidă plină REI 360 față de clădiri vecine GRF III.

- Stabilitatea la foc

Risc mic de incendiu estimat, având în vedere utilizarea spațiilor, majoritatea au sub 420 Mj/mp.

Conform articolului 4.3.4.5. din normativul NP010-1997 privind proiectarea școlilor și liceelor se recomandă utilizarea clădirilor cel puțin gradul II la foc.

**Gradul de rezistență la foc pentru compartimentul studiat estimat este II.** Toate cele 4 corpuri alipite sunt construite din aceleași materiale, prin prezentul proiect nu se propun modificări.



Nr. crt.	Tipul elementelor de construcție	Materiale	Clasa de reacție la foc	Rezistența la foc	Grad de rezistență la foc
1	Pereți portanți	Cărămidă plină Cămășuiri propuse cu fibra de sticla	C0 (CA1) Euroclasa A1	REI ≥ 360 min	I
2	Pereți interiori neporanți	Cărămidă plină	C0 (CA1) Euroclasa A1	EI ≥ 90 min	II
3	Pereți exteriori neporanți	Nu este cazul	-	-	-
4	Grinzi, planșee nervuri, acoperișuri terasă	Planșeul podului din grinzi de lemn (se propune ignifugate) Protejat cu tavan ghips-carton EI 45	C0 (CA1) / A2-s1,d0	R ≥ 45 min	II
5	Șarpanta acoperișurilor fără pod	Șarpantă existentă Lemn ecarisat (ignifugată) care sprijină pe pereții protanți	C1 (CA2a) Euroclasa B-s1, d0	R ≥ 30 min	Nu se ia în considerare conf. 2.1.11.1. Rezultă II
6	Panouri de învelitoare și suportul continuu al învelitorii combustibile	Se propune foi plane de tabla de cupru	C0 (CA1) Euroclasa A1	EI ≥ 15 min	I

#### 4) Cerința de calitate D – Igienă, sănătate și mediu înconjurător

Se vor respecta:

- Igiena și sănătatea oamenilor – O.M.S. nr. 331/1999;
- Refacerea și protecția mediului;
- Prevederile din legea 137/1995 privind protecția mediului, Legea 107/1996 a apelor, O.G. 246/2000 privind protecția atmosferei, H.G.R. 188/2000, Ord. MAPPM 462/1996, Ord. MAPPM 765/1997.

Clădirea existentă respectă cerințele conform normativ NP 010-1997, Cap.4-Cerințe de calitate ale construcțiilor, 4.4. Igiena, sănătatea oamenilor și protecția mediului:

- 4.4.1 Igiena aerului ;
- 4.4.1.3 Ventilarea spațiilor ;
- 4.4.2 Igiena apei ;
- 4.4.3 Evacuarea deșeurilor solide ;
- 4.4.5 Iluminatul natural/artificial;/
- 4.5 Izolația termică, hidrofugă și economia de energie ;

##### a) Asigurarea condițiilor de igienă și sănătate

În interiorul clădirii au fost prevăzute unități echipate, conform normativelor, cu puncte de apă și obiecte sanitare care permit posibilitatea de menținere a igienei, de curățire și întreținere a imobilului.

Igiena evacuării deșeurilor solide vizează calitatea și compoziția deșeurilor solide, procese tehnologice care determină deșeurile solide, modul de stocare și transport a acestora.

### **b) Protecția mediului**

Influența lucrărilor propuse asupra mediului nu este semnificativă. Proiectul propus nu se supune procedurii de evaluare a impactului asupra mediului. Acordul de mediu prevede obligația respectării de către titular a art. 71(1) din O.U.G. nr. 195/2005 aprobată cu modificări prin legea nr. 265/2006, cu modificările și completările ulterioare.

Se vor respecta prevederile Legii 137/1995 (republicată) privind protecția mediului, Legea 107/1996 a apelor, OG 243/200 privind protecția atmosferei, HGR 188/2002, Ord. MAPPM 462/1993, Ord. MAPPM 125/1996, Ord. MAPPM 756/1997.

Din punct de vedere acustic nu sunt surse de zgomot, vibrații sau șocuri.

Alimentarea cu apă potabilă a construcțiilor este asigurată de branșamente de apă rece existente pe proprietate.

Igiena evacuării gunoaielor implică soluționarea optimă a colectării și depozitării deșeurilor menajere, astfel încât să nu fie periclitată sănătatea oamenilor.

Exigența urmărește crearea unui mediu interior sănătos pentru ocupanții și utilizatorii construcțiilor, în ceea ce privește:

- Mediul termic;
- Lumină naturală și artificială;
- Calitatea aerului (ventilare naturală și mecanică);
- Umiditate controlată;
- Zgomotul atenuat;

## **5) Cerința de calitate E – Economia de energie și izolarea termică**

Precizări:

Prezenta documentație de evaluare energetică s-a elaborat în vederea respectării cerințelor minime de performanță energetică care decurg din Ordinul 2641/2017 precum și din Legea 372/2005 pentru funcționarea în regim de confort și consum minim de energie.

Beneficiarul dorește să reabiliteze din punct de vedere energetic clădirea existentă, iar conform legislației în vigoare auditul energetic stă la baza întocmirii unei documentații tehnice de reabilitare (DALI, DTAC, PT, DE) conform art. 18 alin (2) din Legea 10/1995 republicată în 2020 privind calitatea în construcții.

Totodată auditul energetic este documentul pe baza căruia se va întocmi documentația DALI pentru creșterea eficienței energetice a clădirii.

- Refacerea tâmplăriei exterioare existente (ferestre/uși acces) cu tâmplărie termoizolantă;
- Repararea/înlocuirea instalației interioare de distribuție a agentului termic;

## **6) Cerința de calitate F – Protecția împotriva zgomotului**

Protecția la zgomot este stimulată ca cerință esențială în Directiva Consiliului Europei nr. 89/106/CEE și Documentele Interpretative.

Izolarea la zgomotul aerian se asigură prin dimensionarea corespunzătoare a elementelor separatoare între unitățile funcționale ale clădirii (în principal pereți și planșee).



Izolarea la zgomotul de impact este acțiunea prin care se urmărește ca nivelul de zgomot datorat unor șocuri de natură mecanică asupra ansamblului unui planșeu să se audă pe cât de posibil redus atât în spațiul de sub planșeu cât și în spațiile alăturate.

Absorbția acustică urmărește ca o parte a zgomotului să fie absorbit, nu reflectat. Materialele structurale ale pereților sau finisajele folosite vin în facilitarea fonoabsorbației.

În cazul amplasării ulterioare a unor clădiri pentru care limitele admisibile ale nivelului de zgomot echivalent sunt mai reduse decât cele de la limita incintelor zonelor existente, se vor lua măsuri suplimentare de protecție împotriva zgomotului pentru clădirea nou introdusă, astfel încât să nu fie depășite nivelurile limită în interiorul unităților funcționale.

### **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:**

### **a. clasa de risc seismic;**

- În conformitate cu prevederile Codului de evaluare C.100-3/2019 subcap. 8.1. art (6), clasa de risc seismic a clădirii este R<sub>sl</sub>, fiind clasa minimă asociată celor trei indicatori R1, R2 și R3.

### **b. prezentarea a minimum două soluții de intervenție;**

Conform **Raport audit energetic Nr. 53/05.09.2022**, realizată de Auditor energetic pt cladiri gr.I c.I ing. Bodea Adrian Marius, se specifică următoarele intervențiile sunt grupate astfel:

Soluții propuse pentru C1,C2,C3,C4:

#### **Pachetul de solutii (1):**

Se vor lua in calcul :

- S1 NU se aplica
- S2 Planșeul de peste ultimul etaj /Acoperisul sarpanta – 35 cm vata bazaltica rigida
- S3 Soclu – fara izolatii
- S4 Tamplarie
- S6 Instalatia de incalzire
- S7 Apa calda de consum
- S8 Instalatia de iluminat
- S9 Ventilatie/climatizare

#### **Pachetul de solutii (2)**

Se vor lua in calcul :

- S1 Tencuiala termoizolanta (cu rezistenta termica suplimentara a peretilor de circa 0,5 m2K/W)
- S2 Planșeul de peste ultimul etaj /Acoperisul sarpanta – 30 cm vata bazaltica rigida
- S3 Soclu – fara izolatii



- S4 Tamplarie
- S5 Placa pe sol
- S6 Instalatia de incalzire
- S7 Apa calda de consum
- S8 Instalatia de iluminat
- S9 Ventilatie/climatizare

#### SOLUTII PENTRU ANVELOPĂ

##### S1. Peretii exteriori

Peretii exteriori NU se vor izola cu izolatia termica avand in vedere faptul ca imobilul analizat este un monument istoric.

Această soluție se va adopta la toate corpurile ansamblului.

##### S2.Planșeul de peste etaj

Se propune a se izola cu un strat de termoizolatia de min 35 cm, vata bazaltica rigida ignifuga si/sau spuma poliuretanică ignifuga la partea de extradados.

Această soluție se va adopta la toate corpurile ansamblului.

##### S3.Soclu (sub cota aprox. +0.50 fata de CTN/CTS in exterior)

Avand in vedere ca se intervine la un monument istoric pentru soclu NU se accepta izolarea termica cu polistiren extrudat sau alte solutii tehnice, dar in mod obligatoriu se va realiza asanarea subsolului.

Este recomandata realizarea unei tencuieli de asanare avand in vedere caracterul de monument istoric al cladirii.

Aceste soluții se vor adopta la toate corpurile ansamblului.

##### S4.Tâmplărie

Pentru cladirea analizata la momentul inspectiei si din informatiile primite de la beneficiar tamplaria NU respecta rezistenta termica minima pe element de anvelopa, astfel se propune spre schimbare in integralitatea sa.

Această soluție se va adopta la toate corpurile ansamblului.

##### S5.Placa pe sol la subsol

Pentru cladirea analizata este recomandata (NU obligatorie !) si doar daca expertul tehnic si Directia de Cultura/Ministerul Culturii/ inginerul structurist/ Specialistii si expertii MCC sunt de acord cu izolarea placii de pe sol.

Această soluție se va adopta la toate corpurile ansamblului.

#### SOLUTII PENTRU INSTALATII

##### S6.Instalația de încălzire

Auditorul energetic recomanda revizuirea si schimbarea distributiei de incalzire, corpurilor statice si ale echipamentelor cu raportare la HG2139/2004 privind mijloacele fixe si durata lor normata precum si cu raportare la starea tehnica a instalatiilor. Se va propune in schimbator de caldura si dispunerea unui puffer in subsol pentru crearea unui circuit inchis in cladire cu agent termic

Această soluție se va adopta la toate corpurile ansamblului.

##### S7.Apa caldă de consum

Recomanda tratarea sistemului de productie acc/acm in mod unitar in toata cladirea avand in vedere existenta grupurilor sanitare si a necesitatii de instalare acm in grupurile sanitare. Pentru producerea apei calde de consum / apei calde menajere se propune folosirea apei calde de la rețeaua de termoficare sau printr-un schimbator de caldura.

Această soluție se va adopta la toate corpurile ansamblului.



### S8. Instalația de iluminat

Pentru instalația electrică de iluminat se propune schimbarea becurilor (lampilor) precum și a distribuției (după caz) a celor care sunt incandescente și fluorescente, respectiv se va dispune folosirea lampilor/panourilor de tip LED. Se propune reabilitarea instalației înlocuirea circuitelor de iluminat deteriorate sau subdimensionate.

Având în vedere faptul că montajul de panouri solare se poate face și prin grija exclusivă a beneficiarului la o dată ulterioară, s-a decis de comun acord cu aceștia ca să se monteze panourile solare în cadrul unei alte lucrări, care nu face obiectul prezentului proiect.

Aceste soluții se vor adopta la toate corpurile ansamblului.

### S9. Instalația de ventilație/climatizare

Clădirea nu este dotată la momentul inspecției cu sistem de ventilație centralizat și sistem de climatizare centralizat, este recomandat să se proiecteze un sistem complet de ventilație cu recuperare de căldură (recomandat și climatizare) Soluția nu se va aplica în măsura în care regelementările privind monumentele istorice nu permit aceste intervenții.

Conform **Expertizei Tehnice Nr. 213 /2022**, realizată de ing. Csiszter Kalman, atestat pentru cerința A1 - Rezistența mecanică și stabilitate, posesor al Certificatului de atestare MLPAT 139/1991 și MCC nr. 108/2007, analiza stării construcțiilor de învelșământ au evidențiat următoarele soluții:

#### Variante de intervenție:

##### Varianta 1

#### Intervenții structurale:

- consolidarea pereților interiori structurali prin cămășuire armată
- rigidizarea în plan orizontal a planșeelor
- consolidări/inlocuire locale ale componentelor de lemn ale șarpantelor și planșeelor de lemn

#### Intervenții nestructurale:

- refacere parțială tencuieli exterioare,
- lucrări de tinichigerie din tablă de cupru,
- înlocuire / reconșionare elemente decorative fațade,
- restaurare tâmplărie exterioară fațade,
- reparații socluri, etc

##### Varianta 2

#### Intervenții structurale:

- consolidarea pereților interiori structurali prin ranforsare cu fâșii din materiale compozite
- rigidizarea în plan orizontal a planșeelor
- consolidări / înlocuiri locale de elemente de șarpantă și consolidarea generală a planșeelor de lemn.

#### Intervenții nestructurale:

- refacere parțială tencuieli exterioare,
- lucrări de tinichigerie din tablă de cupru,
- înlocuire / reconșionare elemente decorative fațade,
- restaurare tâmplărie exterioară fațade,

reparații socluri, etc

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

Soluțiile tehnice propuse de către expertul tehnic, precum și de către auditorul energetic sunt următoarele:

- consolidarea pereților interiori structurali activi la preluarea acțiunii seismice prin ranforsare cu fâșii din materiale compozite din fibre de sticlă sau carbon, lipite pe zidăria cu adeziv polimeric
- rigidizare în plan orizontal a planșeelor prin contravântuire plane metalice fixate pe extradadosul grinzilor metalice (peste parter) și intradosul grinzilor de lemn (peste etaj)
- consolidări / înlocuiri locale de elemente de șarpantă și consolidarea generală a planșeelor de lemn.
- Intervenții nestructurale:
- refacere parțială tencuieli exterioare,
- lucrări de tinichigerie din tablă de cupru,
- înlocuire / recondiționare elemente decorative fațade,
- restaurare tâmplărie exterioară fațade,
- reparații socluri, etc

### **d.Recomandarea intervențiilor necesare pentru asigurarea funcționării conform cerințelor și conform exigențelor de calitate**

Conform **Raport audit energetic Nr. 53/05.09.2022**, realizată de Auditor energetic pt cladiri gr.I c.I ing. Bodea Adrian Marius, se specifică următoarele intervențiile sunt grupate astfel:

Pachetul de solutii maximal 1 este cel care se va aplica, întrucât prin aplicarea lui se vor respecta cerințele Ordinului 2641/2017 și ale ghidului de finanțare.

Conform **Expertizei Tehnice Nr. 213/2022**, realizată de ing. Ciszter Kalman, atestat pentru cerinta A1 - Rezistența mecanică și stabilitate, posesor al Certificatului de atestare MLPAT 139/1991 și MCC nr. 108/2007, analiza stării construcțiilor de învățământ au evidențiat următoarele recomandări:

Se vor efectua consolidări la nivelul pereților interiori structurali, se vor rigidiza planșeele și se vor realiza consolidări locale la nivelul elementelor structurale ale șarpantei.

Conform **Studiului de Componente Artistice nr.11/2022**, realizat de către Restaurator IACOB SIMION VALERIU, Specialist 681 atestat D9, A.D.E.F.G. se specifică următoarele intervenții:

Sunt identificate la nivelul fațadelor exterioare și a spațiilor cu funcțiuni reprezentative la interior, elemente arhitecturale valoroase, specifice epocii de construire: componente decorative artistice minerale realizate din similipiatră, piatră naturală, stucaturi, pardoseli mozaicate turnate / dale, tencuieli decorative, zugrăveli și potențial pentru elemente pictate, tehnici mixte. Majoritatea suprafețelor și a componentelor au fost acoperite cu straturi succesive de materiale provenite din intervenții de renovare efectuate în timp.



Mecanisme de degradare prezente - Tencuielile de soclu la exterior și interior se prezintă într-un stadiu avansat de degradare cu deformare vizuală, gonflare, desprindere, pulverulențe și pătări. Tencuieli de reparație realizate pe bază de lianți carbonatici cu adaosuri de gips, ciment și umpluturi. Efectul acestora este de transmitere în zonele superioare a umidității de capilaritate. Fenomenul este amplificat de sigilarea mecanică a tuturor zonelor perimetrare vertical și orizontal, – stradă, subsol, curte, cu straturi impermeabile de asfalt, șape de egalizare, tencuieli incompatibile, la care se adaugă închiderea golurilor de ventilare, vopsirea suprafețelor la subsol cu vopsele peliculizante, impermeabile. Eflorescențe salin care pun în evidență un aport de săruri migrate ascensional cu recristalizare pe suprafețe și degradarea amplă a acestora.

Se remarcă o stare medie de conservare a componentelor minerale la nivelul parterului sub aspectul stabilității straturilor expuse, caracter local ușor friabil datorat în principal acțiunilor mecanice, fizico - chimice, cristalizare, pierderi de volum prin uzură funcțională.

- pierderi de liant și agregat fin de pe suprafețele unde stratul de protecție și zugrăvelile au fost îndepărtate prin curățare mecanică umedă; se prezintă zone cu caracter limitat friabil. Cauza: expunere la acțiunea agenților atmosferici, mecanism de îngheț și dezgheț ciclic, pe perioade îndelungate de timp, fenomenul chimic prin solubilizarea liantului carbonatic și fizic prin transport / prin intervenția de curățare.
- pulverulență cu pierderi de material în zonele inferioare ale pilaștrilor, tăbliilor în zonele de contact cu zidăria de soclu; cauza prezența apei în solul de fundare și contact cu zidăria; fenomen: chimic de solubilizare a sărurilor (nitrați și nitriți) și fizic - cicluri anuale de îngheț dezgheț; migrare prin absorbție capilară de soluții / recristalizarea de săruri în straturi superficiale
- pierderi de volum prin rupere, lovire, găurire. Cauze – uzură funcțională, mecanică, vandalizare.
- Crustele de sulfat de calciu – gips nu sunt prezente în mod evident, data fiind acoperirea cu straturi succesive de preparații zugrăveli care au asigurat și un mediu de protecție. suprafața prezintă o carbonatare și învechire cromatică ușoară, considerate o patină de învechire.
- Intervenții neprofesionale, neadecvate cu calitatea de monument a imobilului, realizate în dezacord cu cerințele legale privind utilizarea și exercitarea obligațiilor proprietarului, beneficiarului conform Legea 422/2001. Factor uman, neprofesionalizare, deficiențe administrative.

### Securitate la Incendiu

Podul va fi neutilizat. Accesul de mentenanță spre pod va fi o scară metalică rabatabilă, cel puțin R45.

- Măsurile constructive pentru limitarea propagării incendiului

Finisajele și materialele folosite în clădire nu vor degaja fum conform 4.2.102 și se vor folosi în general materiale care nu propagă ușor focul.

Fațadele sunt din materiale din clasa de reacție la foc A1 – cărămidă plină. Nu se aplică termosistem combustibil pe fațade.

- Evacuarea utilizatorilor

Utilizatori estimați în clădire: 600 elevi și 50 personal, total 650 persoane.

**Conf. Tabel 4.2.109 lungime maximă cale de evacuare în două direcții este de 30m și în o direcție de 20 m. Prezentul obiectiv nu respectă aceste lungimi la etaj, unde cea mai lungă cale este de 52,07 m într-o direcție. Pentru a se reduce lungimea de evacuare o soluție ar fi fost închiderea**



**caselor de scară, ca spațiu protejat, dar având în vedere statutul de monument și casele de scară care sunt deschise nu se pot închide deoarece conțin picturi murale și detalii valoroase de arhitectură care se vor conserva. O altă soluție ar fi fost montarea de scări exterioare de evacuare dar și această soluție ar fi afectat fațadele și caracterul monumentului.**

**Ca și măsura compensatorie, tinând cont de faptul că obiectivul este un monument istoric, în concordanță cu prevederile art. 1.1.4 din P118 / 99, pentru nerespectarea lungimii cailor de evacuare de la etaj până la usa spre exterior de la parter, pentru o evacuare mai rapidă a fumului din coridoarele de la etaj, toate ferestrele vor avea montate în treimea superioară actuatori cu lant comandate manual și automat de către centrala de detecție și semnalizare incendii.**

Număr cailor de evacuare: 3 cailor, din care CV2 și CV3 direct în stradă și CV1 în curtea interioară betonată din care se accede în stradă.

Gabaritul minim pentru fluxurile de evacuare, și anume 1,10 m pentru două fluxuri și cel puțin 2,10 m înălțime liberă la goluri, este respectat. Capacitatea maximă de evacuare a unui flux este de 75 de persoane conf. Art. 4.2.103, această prevedere este respectată pentru toate nivelurile. Se respectă rezistențele la foc pentru Pereți de separare a cailor de evacuare conf. Tabel. 4.2.105.

Ușile de la cailor de evacuare vor fi prevăzute cu bară antipanică.

- Echiparea și dotarea cu mijloace tehnice de apărare împotriva incendiilor

**Este obligatorie echiparea cu sistem de detecție, semnalizare și avertizare incendiu cu acoperire totală, conf. Art. 3.3.1., e) din P118-3, clădiri de învățământ cu capacitatea maximă simultană mai mare de 200 de persoane;**

**Este obligatorie echiparea cu hidranți de interior, conform art. 4.1 din P118-2, construcția se încadrează la pct. (1) e) clădiri de învățământ cu capacitatea maximă simultană mai mare de 200 de persoane.**

**Este obligatorie echiparea cu hidranți de exterior, conform art. 6.1 din P118-2, construcția se încadrează la pct. (4) f) clădiri de învățământ cu capacitatea maximă simultană mai mare de 200 de persoane.**

Construcția va fi echipată cu stingătoare de tip P5 cu pulbere.

**Conform art. 3.10.6. clădirea are constituit serviciul de pompieri civili pentru capacitatea maximă simultană care depășește 500 persoane. Serviciul se află cu cabinet PSI, amplasat la parter lângă axul A-2.**

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

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

#### **a. descrierea principalelor lucrări de intervenție pentru:**

Conform temei de proiectare se solicită următoarele lucrări:

- Consolidarea elementelor structurale conform concluziei expertizei tehnice actualizate;
- Refacerea șarpantei și învelitorii de tablă și eternit, inclusiv jgheaburi și burlane;
- Repararea/consolidarea coșurilor de fum;



- Înlocuirea tâmplăriei exterioare cu ferestre cu tâmplărie din lemn stratificat;
- Restaurarea ușilor exterioare de acces
- Refacerea fațadelor exterioare și a ornamentelor clădirii, inclusiv soclul și trotuarul de protecție
- Refacerea curților interioare
- Lucări de combatere a igrasiei în zona de subsol
- Finisări interioare (pereți și pardoseli)
- Reabilitare sală de sport
- Refacerea instalației electrice și verificarea necesar/sau nu cu spor de putere;
- Refacerea instalațiilor termice
- Refacerea instalațiilor sanitare și hidranți
- Realizarea instalațiilor PSI și a unei centrale de alarmare
- Refacerea/etinderea instalației de curenți slabi
- Restaurarea sălii festive
- Dotări
- Izolarea termică a plașeelor de la subsol și pod
- Crearea de facilități pentru persoanele cu dizabilități
- Refacerea celor 3 curți afectate de execuția lucrărilor

**i. consolidarea elementelor, subansamblurilor sau a ansamblului structural;**

**LUCRĂRI PROPUSE PENTRU VARIANTA I (recomandată):**

- consolidarea pereților interiori structurali activi la preluarea acțiunii seismice prin ranforsare cu fâșii din materiale compozite din fibre de sticlă sau carbon, lipite pe zidăria cu adeziv polimeric,
- rigidizare în plan orizontal a plașeelor prin contravântuire plane metalice fixate pe extradusul grinzilor metalice (peste parter) și intradosul grinzilor de lemn (peste etaj)
- consolidări / înlocuiri locale de elemente de șarpantă și consolidarea generală a plașeelor de lemn.

**LUCRĂRI PROPUSE PENTRU VARIANTA II (nerecomandată):**

- consolidarea pereților interiori structurali prin cămășuire armata din mortar de ciment
- rigidizarea în plan orizontal a plașeelor prin contravântuiri plane metalice fixate pe extradusul grinzilor metalice (peste parter) și intradosul grinzilor de lemn (peste etaj),
- consolidări locale / înlocuiri ale componentelor de lemn ale șarpantelor și plașeelor de lemn

**ii. protejarea, repararea elementelor nestructurale și/sau restaurarea elementelor arhitecturale și a componentelor artistice, după caz;**

Zonele importante din punct de vedere arhitectural și artistic se regăsesc în zona accesului, sala festivă de la etaj, zona scării principale, fațadele exterioare principale, cornișa clădiri și tâmplăriile. Extras și coroborat cu capitolul Permisivități privind intervenții avizate exclusiv prin proiectare specializată componente artistice – STUDIU PRELIMINAR COMPONENTE ARTISTICE

## VARIANTA 1 SI 2:

Restaurarea și punerea în valoare a spațiilor interioare precum și a suprafețelor exterioare se poate realiza strict prin intermediul procedurilor de proiectare, avizare și execuție de lucrări care să identifice tipologic, cantitativ și calitativ dimensiunile intervențiilor, conform prevederilor legale privind proiectarea și executarea lucrărilor efectuate la monumente. Se vor putea astfel stabili suprafețele, spațiile, cerințele și dimensiunile proiectului, măsurile de protecție, fluxurile tehnologice, integrarea fazelor de execuție cu etapele majore ale proiectului de ansamblu.

Conform cu categoria de importanță a monumentului, clasa B, intervențiile se vor realiza în baza unui proiect de specialitate avizat de Comisia Națională a Monumentelor Istorice (CNMI) Secțiunea de Componente Artistice cu elaborare de Proiect fază unică, coroborat cu fazele DTAC PT DDE arhitectură, instalații și rezistență.

Proiect Fază Unică componente artistice întocmit la decizia beneficiarului - investitorului va fi conformat / calibrat cu scopul, dimensiunea și limitele investiției, surselor de finanțare. Cantitativ și calitativ se urmăresc, solicită următoarele cerințe și principii:

Proiectarea se va realiza cu personal calificat, atestat pe domeniul 9 - Conservare / restaurare decorații piatră, stucatură și ceramică, minim specializările A. și D., care să acopere satisfăcător toate aspectele teoretice, cercetare, inventariere, procedurale și tehnice complexe ale obiectivului.

A – Elaborare de studii, cercetări și inventariere monumente istorice

D – Șef de proiect de specialitate

Proiectarea se va realiza în colaborare cu personal calificat, atestat pe domeniul D6, - Restaurare pictură murală, minim specializările D. E.

For cu atribuții de avizare Proiect Fază unică pentru intervenții este Institutul Național al Patrimoniului / Ministerul Culturii din România, prin Comisiile de Specialitate componente artistice din subordine.

Scopul general al demersului de proiectare, avizare lucrări de conservare restaurare componente artistice - monumente:

Producerea unei documentații tehnice care să ofere înțelegerea adecvată a stării actuale de conservare, mecanisme active de degradare, suportul și indicațiile tehnice pentru conservarea în ansamblu a clădirii monument istoric, funcțional, energetic și artistic;

Asigurarea nivelului corespunzător de calitate a proiectării și intervențiilor, înregistrarea acestora în raport cu exigențele specifice procedurilor de intervenție, aplicabile monumentelor istorice;

Sustenabilitatea și durabilitatea intervențiilor asupra monumentului privind resursele, materialele și tehnicile implicate.

- Se vor realiza lucrări de asanare la interior și exterior;
- Se vor repara elementele arhitecturale degradate sau cu intervenții neadecvate;
- Se vor reface integral zugrăvelile pentru o tratare unitară a fațadei;



- Se vor conserva straturile de tencuiele și zugrăveli istorice;
- Se vor reface zugrăvelile strict cu vopsele pe baze minerale;
- Se vor restaura ornamentele profilate din piatră naturală, tencuială, ancadramente, cu personal de specialitate;
- Se va reveni la stratul de zugrăveli anterior ca nivel de finisare, valabil pentru etapa originală și păstrarea de martori pe fiecare fațadă.
- Se vor restaura ornamentele profilate din piatră naturală, tencuială, ancadramente, cu personal de specialitate, pe bază de prescripții punctuale care se vor regăsi ulterior în documentarea intervențiilor
- Se vor recondiționa elementele decorative (bosajele, bandouri, profile, ancadramente, caneluri) cu un finisaj de praf de piatră;
- Se vor recondiționa scările exterioare de acces (finisaj placaj piatră naturală).
- Tâmplărie ferestre subsol: înlocuire cu tâmplărie nouă din lemn stratificat și montaj foi geam termoizolant tip Low-e;
- Tâmplărie pvc: înlocuire cu tâmplărie dublă de lemn și montaj foi geam termoizolant tip Low-e;
- Tâmplărie fațade principale strazile str. Lucian Blaga și Ion Georgescu: restaurare, reconditionare, în formă și alcăturire identică cu cea inițială;
- Tâmplăria se va monta, pe cât posibil, cu benzi de etanșare interior - exterior! La această modalitate de montaj a tâmplăriei se poate renunța în măsură în care soluția nu este în concordanță cu legislația specifică de intervenții asupra clădirilor de tip monument istoric sau în zone de protecție.  
 $R'_{min} [m2K/W] = 0.50 m2K/W$  (mai mare decât cea din Ordin 2641/2017!) La tâmplăriile restaurate valoarea lui  $R'_{min}$  cât mai apropiate de 0,50 m2K/W.
- Se vor restaura, curăța și recondiționa ușile de acces din lemn.

#### Restricții și condiții:

- Nu sunt admise intervenții de structură, modificarea golurilor existente în zonele care prezintă decorații artistice, care pot afecta, modifica, degrada, starea acestora.
- Utilizarea de metode și materiale adecvate, rețetare furnizate prin proiect cu preparare locală, sau de uz profesional pentru clădiri istorice pe bază de var, fără adaos de ciment în sisteme de asanare predozate industrial.
- Procedura recomandată pentru controlul calitativ al materialelor introduse în lucrare – aprobarea de Fișe tehnice de produs și agremente acceptate de proiectant pe bază de formular de achiziție marfă. FAM – uri acceptate și de proiectantul de specialitate componente artistice, respectiv diriginte de șantier atestat componente artistice.
- Nu se permite eliminarea elementelor cu semnificație istorică (tâmplării istorice, coșuri de fum, ornamente istorice).
- Tâmplăriile de lemn masiv de mari dimensiuni de la sala festivă, prezintă deformări ample datorate subdimensionării cercevelor și suprafețelor mari de vitraj montate inițial, cumulate cu degradarea fizică.
- se pot înlocui prin avizarea și consultarea directă a comisiei zonale de avizare a Ministerului Culturii, cu tâmplării similare dar cu dimensionări adecvate unei manipulari în siguranță, eventual adaptarea la nevoi de mecanica exhaustării fumului, avute în vedere la măsurile compensatorii pentru asigurarea cerințelor de protecție la incendii și siguranța în exploatare. Pe baza de proiect de detaliu, preluând și interpretând limbajul arhitectural al imobilului.



- Executarea de lucrări se va face strict cu furnizori de servicii – antreprenori generali sau și subantreprize care fac dovada angajării de personal propriu instruit în utilizarea tehnicilor de restaurare / reparații curente la clădiri istorice, dovedite la depunerea ofertelor tehnico economice, precum și experiență similară dovedită. (muncitori calificați, maistru de lucrări cu cursuri de calificare, personal atestat MC, INP în coordonare și supravegherea execuției).
- Executarea lucrărilor trebuie făcută obligatoriu cu asistarea Beneficiarului de către un diriginte de lucrări atestat în domeniul reabilitării monumentelor istorice - arii protejate, care va face dovada atestării și a contractului de asistență, conform Legii 10/1995 și 422/2001, pentru fiecare specializare sau categorie de lucrări angajate și care se supun legislației de protecție a monumentelor clasate.
- Se va reabilita / asana imobilul în vederea stopării procesului de degradare al finisajelor și valorificarea aspectului arhitectural istoric în cadrul ariei protejate.
- Desprinderile și punerea în siguranță de elemente cu risc de cădere vor fi realizate cu întocmirea aferentă a documentării intervenției prin jurnal de intervenție, fișă de inventar pentru fiecare parte sau element , asigurarea depozitării în condiții corespunzătoare, integrarea de măsuri și cerințe în faza de proiectare privind inventarul depozitat. – prin grija proprietarului și administratorului conform drepturilor reale de proprietate și utilizare, conform normelor legale privind utilizarea și intervențiile asupra monumentelor. Inventarul obținut cu elemente dislocate și depozitate se atașează obligatoriu Temei de proiectare.
- Conservarea / tratarea părților aflate în contact cu surse de umiditate și ventilarea subsolului.
- Se vor păstra și proteja tâmplăriile de lemn originale , cu recondiționare adecvată, se pot adapta panouri de sticlă dublă, în locul sticlei simple. Se vor păstra grilajele de metal, istorice.
- Se elimină cablările pozate pe suprafețe sau montarea în condiții corespunzătoare.
- Se evită străpungerea elementelor artistice, sau a suprafețelor suport.
- Studiarea regimului hidrografic al zonei și rețele îngropate, ca surse de umiditate și săruri.
- Reparații rețele edilitare defecte cu drenarea corespunzătoare la exterior stabilită prin proiect tehnic.
- Evaluare tehnică și expertiză cu soluții tehnice furnizate pe specialitatea REZISTENȚA pentru scopul fixarea, reancorarea, profilelor de tip console desprinse / fisurate prezente la cornișă superioară și întremiere. – pentru siguranța în exploatare și propunere de măsuri de urmărire a comportării în timp. La Faza DTAC PTH DDE
- Extinderea cercetării de parament în zonele neaccesibile la momentul montării de schele, în faza de proiectare componente artistice. Solicitarea opiniei proiectantului general în cazul apariției de elemente noi.
- Recomandări sau alte cerințe se pot formula direct proiectantului la cerere care va pune la dispoziție un caiet de sarcini privind calitatea și natura intervențiilor.
- Proiectantul general la faza DALI se îngrijește ca cerințele prezentului studiu să fie transpuse în Caietul de Sarcini, prevederile și măsurile proiectului și să fie aduse la cunoștința Beneficiarului.



**iii. intervenții de protejare/conservare a elementelor naturale și antropice existente valoroase, după caz;**

**VARIANTA 1 SI 2:**

- Refacerea curții unității de învățământ afectate de execuția lucrărilor: zone verzi, căi de acces betonate/asfaltate/pavate ;
- Punere în siguranță în condiții de urgență a elementelor cu risc de desprindere și cădere la toate fațadele, în special la cele expuse spațiului public, circulației pietonilor sau elevilor. – se pot realiza desprinderi controlate de elemente cu depozitare și păstrare în vederea remontării, se pot instala eșafodaje rigide de protecție fizică a circulației publice cu montarea suplimentară de plase de amortizare, colectare a desprinderilor accidentale;
- Demersurile trebuie realizate Conform normativelor privind situații de urgență care se impun, înaintea finalizării demersurilor sau scopurilor angajate pentru faza DALI. Se recomandă angajarea și realizarea fizică de măsuri minimale de natura tehnică, studii de circulație și fluxuri, devierea circulațiilor. Demersul de informare și anunțare a situației de urgență va genera condițiile legale și materiale aferente, care cad în sarcina proprietarului.

**iv. demolarea parțială a unor elemente structurale/ nestructurale, cu/fără modificarea configurației și/sau a funcțiunii existente a construcției;**

- Se demontează sistemul de jgheaburi și burlane;
- Se desface învelitoarea existentă din tablă fâltuită;
- Se desface învelitoarea existentă a cupolei din ardezie tip solzi;
- Se desface învelitoare de la corpurile C2 și C3;
- Se scoate solblancul existent de pe fațadele clădirii
- Se va demonta pazia de la streășinile clădirii
- Se vor scoate elemnetele decorative de pe învelitoarea cupolei (benzile colțar)
- Se va desface profilatura decorativă perimetrală al registrului superior cupolei

**v. introducerea unor elemente structurale/nestructurale suplimentare;**

**VARIANTA 1 SI 2:**

- Re compartimentarea pentru realizarea unui grup sanitar pentru persoane cu handicap cu pereti din gips (acces individual);
- Se propune unui bazin de acumulare ce va fi îngropat în curtea din spate;
- Se montează sistemul de jgheaburi și burlane cu o tinigherie nouă din tablă de cupru;
- Se reface învelitoarea existentă cu un finisaj realizat din foi plane de tablă de cupru;
- Se reface învelitoarea existentă a cupolei cu un finisaj realizat din solzi foi rombice din tablă de cupru;
- Se reface învelitoare de la corpurile C2 și C3 cu o învelitoare realizată din tiglă metalică vopsită în câmp electromecanic;
- Se montează un solblanc unul realizat din tablă de cupru;
- Se va monta pazia de la streășinile clădirii realizată din lemn asemănătoare cu cea existentă;
- Se vor monta elemnetele decorative de pe învelitoarea cupolei (benzile colțar) realizate din tablă de cupru;

- Se va reface profilatura decorativă perimetrală al registrului superior cupolei cu o profilatură asemănătoare realizată din tablă de cupru.

**vi. introducerea de dispozitive antiseismice pentru reducerea răspunsului seismic al construcției existente;**

- nu este cazul

**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 reabilitate;**

**INTERVENȚII ÎN SCOPUL REABILITĂRII TERMICE ȘI MODERNIZĂRII LICEULUI**

Intervențiile solicitate de beneficiar se referă la consumul energetic în clădire care este destul de mare, cu influență directă asupra costurilor energiei termice. De aceea necesită intervenții care să asigure creșterea eficienței energetice și gestionarea inteligentă a energiei în clădirile liceului, reabilitarea termică și reabilitarea unor spații sau instalații în vederea creșterii performanței energetice .

**i. Pereții exteriori**

**VARIANTA 1:**

- nu se vor izola cu izolație termică având în vedere faptul că imobilul analizat este un monument istoric;
- Specialistul atestat recomandă punerea unei tencuieli asanate;
- Se va curăța și reface tencuielile degradate și se va refini decorativ cu finisaj praf de piatră;
- Calcanul: curățare și recondiționare tencuială calcan finisaj: tencuială pe bază de var;
- se va reabilita taburul cupolei prin curățarea și repararea tencuielii degradate și o refinișare decorativă realizată din praf de piatră;

**VARIANTA 2:**

- Diferit față de varianta 1 este folosirea **tencuielii termoizolante**;
- Specialistul atestat recomandă punerea unei tencuieli asanate;
- Se va curăța și reface tencuielile degradate și se va refini decorativ cu finisaj praf de piatră și pe alocuri tencuială termoizolantă;
- Calcanul: curățare și recondiționare tencuială calcan finisaj: tencuială pe bază de var pe alocuri tencuială termoizolantă.
- se va reabilita taburul cupolei prin curățarea și repararea tencuielii degradate și o refinișare decorativă realizată din praf de piatră;



## ii. Planșeul peste etaj

### VARIANTA 1 și 2:

- Se va izola cu un strat de termoizolație de min 35 cm, vată bazaltică rigidă ignifugă și/sau spumă poliuretanică ignifugă cu celula închisă având  $\lambda_{max} = 0,04$  [W/mk]
- În zonele potențial de creare a punților termice (în funcție de calculul punctului de rouă al fiecărui element constructiv) se va dispune un strat suport de barieră de vapori cu strat de difuzie, respectiv folie specială dispusă ca o suprafață continuă, fără intreruperi;
- se va monta la intradosul planșeului un tavan de gips-carton rezistent la foc EI45. Zonele cu valorare monumentală nu se vor proteja cu gips-carton rezistent la foc, conform indicațiilor din studiul de componente.

## iii. Soclu

### VARIANTA 1 și 2:

- se va realiza o tencuială de asanare având în vedere caracterul de monument istoric al clădirii;
- se va curăța finisajul existent, se va repara tencuiala, se vor face intervenții la zidăriile degradate și se va aplica tencuială decorativă similipiatră buceardată;
- se va recondiționa finisajul decorativ: bosaje și placaj în relief spituțit;
- se va dispune un trotuar de gardă perimetral cu o lățime mai mare decât lățimea streșinii (proiecția picurăturii streșinii pe verticală să fie pe trotuar), cu etanșarea soclului de mediul extern, cu o pantă minimă de 2-3% pentru dirijarea apelor în exteriorul fundațiilor.
- se va curăța și recondiționa tencuiala de la subsolul soclului, iar piesele deteriorate se vor înlocui cu blocuri de piatră naturală aparentă;

## iv. Placa peste sol din subsol

### VARIANTA 1:

- de va izola placa de pe sol o dată pentru scăderea ecartului de temperatură dintre interior și pardoseaua finită (temperatura pământului) și al doilea motiv fiind necesitatea de rupere a capilarității;
- se va dispune un strat de rupere a capilarității de min. 15 cm, folie hidroizolatoare, polistiren extrudat cu grosime de 10 cm, încă un strat de hidroizolație urmată de o placă slab armată (strat suport al pardoselii finite).

### VARIANTA 2:

- În această variantă nu se intervine la placa pe sol

## v. Instalația de încălzire

### VARIANTA 1 și 2:

- se va revizui și schimba corpurile statice ale echipamentelor;
- se va schimba distribuția, coloanele, corpurile statice și toate componentele instalației de încălzire până la racordul din subsol aferent rețelei termice;
- se va dispune un schimbator de căldură și un puffer în subsol pentru crearea unui circuit închis în cladire cu agent termic. Pufferul se propune pentru înmagazinarea căldurii provenite de la termoficarea Municipiului Arad;

- se va repara sau reface instalația de distribuție a agentului termic între punctul de racord și planșeul peste subsol/canal termic, inclusiv izolarea termică a acesteia;

- se va reabilita și moderniza instalația 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;

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

- se vor monta/înlocui echipamente 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, și după caz, cu dispozitive de înregistrare și transmitere la distanță a datelor);

- se va reface racordul clădirii la sistemul centralizat de producere și/sau furnizare a energiei termice;

#### **vi. Apa caldă de consum**

##### VARIANTA 1 :

- se menționează că pentru instalația de producere apă caldă de consum se recomandă tratarea sistemului de producere acc/acm în mod unitar în toată clădirea având în vedere existența grupurilor sanitare și a necesității de instalare acm în grupurile sanitare;

- apa caldă de consum o să fie produsă din rețeaua de termoficare a Mun. Arad.

- apa caldă de consum o să fie produsă din rețeaua de termoficare a Mun. Arad.

- se va dispune un boiler (cu funcționare de la termoficare, energie electrică de la SEN pentru momentele când căldura este oprită iar gradul de însorire nu permite funcționarea optimă a captatoarelor solare precum și cu captatoare solare/ panouri solare);

- se va izola întreaga distribuție de producerea a apei calde de consum de la sursa de producere acm și până la consumatorii finali (lavoare, dușuri, spălătoare etc)

##### VARIANTA 2:

- se menționează că pentru instalația de producere apă caldă de consum se recomandă tratarea sistemului de producere acc/acm în mod unitar în toată clădirea având în vedere existența grupurilor sanitare și a necesității de instalare acm în grupurile sanitare;

- apa caldă de consum o să fie produsă din rețeaua de termoficare a Mun. Arad.

#### **vii. Instalația electrică**

##### VARIANTA 1 și 2:

- se va muta Tabloul General de Distribuție la subsolul clădirii;

- se vor monta mai multe tablouri de distribuție împărțite pe zone, în subsolul clădirii;

- se va monta un tablou local de distribuție în sălile în care există mulți consumatori (lab. Fizică)

- se va reabilita/ moderniza instalația electrică, se vor înlocui circuitele electrice deteriorate sau subdimensionate.

#### **viii. Instalația de iluminat**

##### VARIANTA 1 și 2:

-se vor schimba becurile (lămpile) precum și distribuția (după caz) a celor care sunt incandescente și fluorescente, respectiv se va dispune folosirea lămpilor/panourilor de tip LED

-se vor monta senzorii de prezență în spațiile neocupate permanent;



- se va reabilita/moderniza instalația de iluminat prin înlocuirea circuitelor de iluminat deteriorate sau subdimensionate;
- se vor instala corpuri de iluminat cu senzori de mișcare/prezență, acolo unde acestea se impun pentru economie de energie;
- se vor monta 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;
- se vor demonta instalațiile și echipamentele montate aparent pe fațadele clădirii, precum și remontarea acestora după efectuarea lucrărilor de intervenție;

#### **ix. Instalația de ventilare**

##### **VARIANTA 1 și 2:**

- se vor introduce dispozitive pentru aerisirea controlată a spațiilor ocupate și evitarea apariției condensului pe elementele de anvelopă;
- se vor realiza 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;
- se vor realiza soluții de ventilare mecanică centralizată sau cu unități individuale cu comandă locală sau centralizată, utilizând recuperator de căldură cu performanță ridicată;
- se vor instala, ventilatoarelor și/sau a recuperatoarelor de căldură, pentru creșterea performanței energetice a clădirii

#### **x. Asigurarea siguranței în caz de incendiu**

##### **VARIANTA 1 și VARIANTA 2**

Prevederile de mai jos reprezintă soluții tehnice preluate de la alte proiecte similare și aplicate în cazul specific al prezentului proiect. Ele au scopul în prezentul proiect de a determina indicatorii tehnico-economici. Aceste soluții se vor detalia la faza D.T.A.C. + P.T.E. și vor sta la baza soluțiilor care se vor prezenta și aviza la securitate la incendiu.

##### **(1) HIDRANTI INTERIORI**

Se propun 4 hidranți interiori pe nivel la corpul C1, și doi hidranți la subsol în total 10 hidranți interiori.

Conform cu prevederile art. 4.1 alin. (1) lit. e din Indicativ P118/2-2013 (modificat prin Ordin MDRAP nr. 6026 din 15 noiembrie 2018) investiția se va dota cu instalație de limitare și stingere cu hidranți interiori.

Numărul jeturilor în funcțiune simultană pentru instalații de limitare și stingere cu hidranți interiori conform Anexa 3 din Indicativ P118/2-2013 (modificat prin Ordin MDRAP nr. 6026 din 15 noiembrie 2018) pentru clădirile de învățământ cu un volum mai mare de 5.000 mc este de 2 jeturi în funcțiune simultană, iar debitul trebuie să fie de 4.2 l/s (volumul clădirii studiate este 28.000,00 mc).

Conform Normativului P118-2:2013 cu modificările și completările din 2018, cap. 4, alimentarea cu apă a hidranților interiori se asigură la presiunile necesare menționate în SR EN 671-2:2002, cu respectarea condiției privind lungimea (bătaia) jetului compact de 10 m la presiunea de 0,20 MPa=2 bar.

Conform Normativului P118-2:2013, art. 4.33, toate rețelele de alimentare cu apă pentru stingerea incendiilor cu hidranți interiori se proiectează și se execută astfel încât să fie ferite de îngheț, iar reviziile și eventualele reparații să se poată face cu ușurință. În acest sens prin grija Investitorului se va asigura o temperatură de gardă  $t=+5$  °C în toate încăperile parcurse de instalația de stingere cu hidranți interiori.

Rețeaua de distribuție a apei pentru stingere a incendiilor cu hidranți interiori va fi realizată din conducte de OL-Zn cu diametrul de 2" și 3". Distribuția apei în clădire va fi realizată în sistem ramificat.

Sistemul de stingere a incendiilor va fi format din 10 hidranți interiori montați aparent pe elementele de construcții.

Hidranții vor fi amplasați, pe coridoarele de circulație și evacuare, în locuri vizibile și ușor accesibile;

Se propune montarea unor hidranți interiori de incendiu de culoare RAL3000 sau inox, cu ușa din sticlă, complet echipați cu: furtun plat cu lungimea de 20 m, robinet hidrant, teava de refulare, tambur rabatabil, care să corespundă normelor tehnice în vigoare.

#### Caracteristicile instalației de stingere cu hidranți interiori:

- Tip instalație: apă – apă și parțial aer – apă un parcarea subterană
- Debitul specific minim al unui jet:  $q_{hi}=2,10$  l/s;
- Număr de jeturi pe un punct: 1;
- Numărul de jeturi în funcțiune simultană: 2;
- Lungimea minimă a jetului compact:  $L_c=10,00$  m;
- Debitul de calcul al instalației:  $Q_{hi}= 2 \times 2,10$  l/s= $4,20$  l/s;
- Timpul de acțiune: 10 min;
- $H_{nec}=H_g+H_u+H_p$  (m col. H<sub>2</sub>O);

Pe conductele principale de distribuție vor fi prevăzute conducte cu robinet de închidere, ventile de reținere.

Pentru controlul presiunii, în instalație vor fi prevăzute manometre cu citire directă în diferite puncte ale instalației, pe conductele de distribuție în punctele cele mai dezavantajate hidraulic etc.

#### Determinarea razei de acțiune a hidranților interiori:

*Raza de acțiune hidrant =  $L_f+L_j$*

*$L_f=20$  m - lungimea furtunului;*

*$L_j=\text{radical}(L_c^2-(h-1.25)^2)$*

*$L_c$  - lungimea jetului compact ;  $L_c= 10$  m conform P118/2-2013*

*$L_j=8.80$  m ;*

*$R_{act\ hidrant} = 28.80$  m*

Rețeaua de hidranți interiori este de tip radial deoarece conform art 4.27 din P118-2/2013 nu avem mai mult de 8 hidranți pe nivel.

Robinetul de închidere a hidrantului de incendiu interior, împreună cu echipamentul de serviciu format din furtun, tamburul cu suportul său și dispozitivele de refulare a apei va fi montat într-o cutie specială.

Distanța dintre robinetul hidrantului și pardoseala va fi cuprinsă între 0,8-1,50 m.



Conductele instalatiei de hidranti interiori vor fi executate din teava din otel zincata si vor fi vopsite cu 2 straturi de vopsea rosie de ulei.

Cutiile hidrantilor vor fi marcate obligatoriu prin iluminat de siguranta pentru marcare hidranti.

#### Conditii pentru alegerea hidrantiilor

Conform art. 4.16. din P118/2-2013, Hidranti de incendiu interiori vor fi echipati cu furtunuri plate si cu tevi de refulare universale montate la extremitatile furtunurilor pentru a forma, dirija si controla jetul de apa (standarde de referinta SR EN 671-1 sau SR EN 671-2)

Conform art. 4.18. din P118/2-2013, Lungimea furtunului plat va fi de maxim 20.00 m.

Conform art. 4.19. din P118/2-2013, Teava de refulare universală va permite urmatoarele pozitii de reglare: inchidere si jet pulverizat si/sau jet compact. Cand jetul pulverizat si jetul compact sunt conditionate, se recomanda sa se pozitioneze jetul pulverizat intre pozitia de inchidere si pozitia jetului compact.

Conform art. 4.20. din P118/2-2013 Teava de refulare va fi prevazuta cu un robinet de inchidere a alimentarii cu apa. Robinetul de inchidere trebuie sa fie cu supapa sau de alt tip cu deschidere lenta. Robinetul trebuie sa se inchida prin actionarea unei roti de manevra in sens orar, iar sensul de deschidere trebuie marcat.

Marcarea hidrantiilor interiori se va realiza cu indicatoare standardizate conform cerintelor din HGR 971/2006, SR EN 3864 toate partile si / sau ISO 7010.

In conformitate cu prevederile art.4.34 din P118/2-2013 (modificat prin Ordin MDRAP nr. 6026 din 15 noiembrie 2018) :

alin (1) Spatiile cu pericol de inghet trebuie sa fie echipate cu instalatii cu hidranti interiori in sistem aer-apa;

alin (2) Robinetul de sectionare (electrovana) care va separa conducta de alimentare cu apa de conducta uscata se va monta intr-un spatiu in care se asigura temperaturi de minim 4gr C

alin (3) Instalatiile cu hidranti de incendiu, amplasate in spatii cu pericol de inghet se chipeaza cu armaturi de golire, dispuse in imediata apropiere a robinetului de sectionare (electrovana).

## **(2) HIDRANTI EXTERIORI**

Pe teren în proximitate nu există hidranți exteriori. Se vor monta hidranți exteriori pe stradă, sunt necesari cel puțin 3 hidranți de exterior.

In conformitate cu prevederile art. 6.1 alin (4) lit. f) din P118/2-2013 (modificat prin Ordin MDRAP nr. 6026 din 15 noiembrie 2018) investitia se va dota cu instalatie de hidranti exteriori de incendiu

Avand in vedere volumul cladirii studiate si tinand cont ca aceasta se incadreaza la gradul II de rezistenta la foc și volumul compartimentului de incendiu este 28.000 mc, conform prevederilor anexei 7 din P118/2-2013, pentru stingerea din exterior a incendiilor este necesar un debit qie = 15 l/s.

Avand in vedere ca un hidrant exterior poate asigura un debit de 5 l/s, pentru acoperirea debitului necesar conform normelor in vigoare se vor amplasa 3 hidranți exteriori suprateran, pozitionați conform proiectului faza DTAC+PTE care va soluționa poziționarea lor.

Conform art 6.19 din P118/2-2015 lit. b), timpul teoretic de functionare pentru instalatia de stingere cu hidranti exteriori este de 120 de minute

Conform prevederilor art. 6.9 din P118/2, hidranții de incendiu exteriori vor fi amplasați la o distanță de minimum 5 m față de pereții exteriori ai clădirilor pe care le protejează.

Caracteristicile instalației de stingere cu hidranți exteriori:

- Tip instalație: apă – apă;
- Debitul specific minim al unui jet:  $q_{hi} = 5 \text{ l/s}$ ;
- Numărul de jeturi în funcțiune simultană: 3;
- Debitul de calcul al instalației:  $Q_{hi} = 3 \times 5 \text{ l/s} = 15 \text{ l/s}$ ;
- Timpul de acționare: 120 min;
- $H_{nec} = H_g + H_u + H_{lin} + H_{loc}$  (m col. H<sub>2</sub>O);

Debitul și presiunea necesară hidranților exteriori vor fi asigurate cu ajutorul instalației de gospodărie a apei formată din rezerva de apă și grup de pompare.

### (3) REZERVOR DE INCENDIU ȘI STAȚIA DE POMPARE

Pentru asigurarea apei necesare pentru hidranții de interior și exterior se va amplasa un rezervor subteran și lângă un spațiu tehnic cu grupul de pompare, tot subteran.

Volumul de apă necesar pentru stingerea incendiilor va fi pastrat într-un rezervor de acumulare montat la nivelul subsolului. Capacitatea rezervorului s-a calculat astfel:

$$V_{rez} = V_{hi} + V_{he}$$

Unde:

$V_{hi}$  – volumul de apă necesar pentru stingerea incendiilor cu hidranți interiori

$V_{he}$  – volumul de apă necesar pentru stingerea incendiilor cu hidranți exteriori  
pentru hidranți interiori

$$V_{hi} = Q_{hi} \times t_{fhi} = 4.20 \text{ l/s} \times 10 \text{ min} \times 60 \text{ sec} = 2,52 \text{ mc}$$

pentru hidranți exteriori

$$V_{he} = Q_{he} \times t_{fhe} = 15 \text{ l/s} \times 120 \text{ min} \times 60 \text{ sec} = 108,00 \text{ mc}$$

$Q_{hi}$  - debit de calcul hidranți interiori = 4.20 l/s

$t_{fhi}$  - timpul de funcționare hidranți interiori = 10 min

$Q_{he}$  - debit de calcul hidranți exteriori = 15 l/s

$t_{fhe}$  - timpul de funcționare hidranți exteriori = 120 min

Pentru dimensionarea volumului de apă al rezervorului de stocare a apei pentru stingerea incendiilor se vor lua în calcul: volumul rezervei de apă pentru hidranții interiori + volumul rezervei de apă pentru hidranții exteriori.

Astfel volumul rezervorului de acumulare a apei pentru stingerea incendiilor este:

$$V_{rez} = V_{hi} + V_{he} = 2,52 \text{ mc} + 108,00 \text{ mc} = 110,52 \text{ mc} + 30\% = 150 \text{ mc}$$

$V_{hi}$  – volum rezerva de apă pentru hidranții interiori

$V_{he}$  – volum rezerva de apă pentru hidranții exteriori



Având în vedere cele de mai sus se propune utilizarea unui rezervor cu un volum de minim 150,00 mc, rezervor montat îngropat în curtea interioară conform planului de situație.

Durata pentru refacerea rezervei intangibile de incendiu, conform NP 118/2-13 art. 12.17, tabel 21.1, este de 24 ore.

$$Q_{re} = V_{rez} / T_{re} = 110,52 \text{ mc} / 24 \text{ ore} = 4.60 \text{ mc/h} = 1.28 \text{ l/s}$$

$Q_{re}$  - debit care trebuie asigurat din rețeaua de apă a localității pentru umplerea rezervorului

$V_{rez}$  – volumul de apă necesar pentru stingerea incendiilor

$T_{re}$  – durata de refacere a rezervei de apă pentru stingerea incendiilor

Apă necesară pentru umplerea rezervorului proiectat este asigurată din rețeaua de apă rece a localității.

Conform prevederilor art. 12.4 din indicativ P118/2-2013 (modificat prin Ordin MDRAP nr. 6026 din 15 noiembrie 2018) rezerva de apă necesară stingerii incendiilor se poate păstra în rezervoare de acumulare independente sau comune, care deservește și alți consumatori.

Stația de pompare se va realiza în interiorul imobilului la subsol, încăperea va respecta cerințele conform Normativ P118-3:2013 cu modificările și completările din 2018.

În încăperea stației de pompare a apei pentru stingerea incendiului care asigură un debit mai mare de 4,2 l/s se pot monta numai instalațiile, dispozitivele și aparatele specifice acestei funcțiuni și va avea asigurată o cale de acces din exterior (ușă directă din exterior sau dintr-o scară comună de circulație).

Pentru obiectivul studiat, stația de pompare va fi amplasată în o cameră tehnică îngropată cu acces prin trapa de la nivelul solului.

Pentru asigurarea parametrilor necesari instalației de limitare și stingere a incendiilor cu hidranți interiori și exteriori, se va prevedea grup de pompare electric, dotat cu două pompe, una activă și o pompă de rezervă (1A+1R) plus o pompă pilot. Atât pompele active cât și pompa de rezervă, sunt alese pentru a asigura (prin rulaj câte 2) parametrii necesari stingerii incendiilor (debit și presiune).

Modul de utilizare al pompelor va fi alternativ pentru reducerea gradului de uzură al agregatului.

Grup de pompare propus va fi compus din trei pompe centrifuge de înaltă presiune orizontale, cu autoamorsare, din oțel inoxidabil, conectate în paralel SAU SIMILAR.

Conform P118-2:2013, cap. 13, art. 13.15 pentru încercarea periodică a pompelor de incendiu se va prevedea o conductă de întoarcere a apei în rezervor „conductă de test” dotată cu robinet de închidere în poziția închis și debitmetru.

La trecerea conductelor prin pereți sau planșee se vor monta piese de trecere din oțel.

Conform P118-2:2013, cap. 13, art. 13.4, grupul de pompare va fi acționat automat și manual:

- conform P118-2:2013, cap. 13, art. 13.8, alin (1) pct. a) pornirea manuală se va realiza din stația de pompe prin acționarea butonului de pornire montat în acest scop;
- conform P118-2:2013, cap. 13, art. 13.8 lit. c) pornirea automată se va realiza la scăderea presiunii din rețea, prin intermediul unui presostat care va trimite semnal către tabloul de automatizare al grupului de pompare.

Conform P118-2:2013, cap. 13, art. 13.5, oprirea pompelor se va realiza doar manual, din stația de pompare. Se admite oprirea automată a pompelor numai în cazul lipsei de apă.



Grupul de pompare va avea propriul tablou electric de protecție și comandă manuală și automată, acesta va fi furnizat împreună cu furnitura.

Grupul de pompare va fi montat pe o placă de bază, prevăzută cu amortizoare de vibrații (acestea amortizează zgomotul și preia vibrațiile produse în funcționarea echipamentului, asigură stabilitate pe pardoseală, amortizoarele sunt reglabile pe înălțime), conformat anti-seismic, pentru prinderea de pardoseală.

La montarea grupului de pompare anti-incendiu se vor respecta și prevederile P118/2:2013, cap. 13 Siguranța la foc a construcțiilor și proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de stingere a incendiilor - privind stațiile de pompare a apei destinate stingerii incendiilor.

Se va asigura accesul în SP pe toată perioada de utilizare a construcției, calea de acces va îndeplini normele tehnice pentru securitate la incendiu, conform legislației în vigoare.

#### **(4) INSTALATII DE DETECTIE SEMNALIZARE SI AVERTIZARE INCENDIU**

##### Generalitati

Echipearea investitiei cu IDSAI se realizează în vederea asigurării exigentelor de siguranță la incendiu a utilizatorilor acestora, pentru prevenirea incendiilor și intervenția în timp util în caz de apariție a acestora.

Cladirea va fi prevazuta cu instalatie de detectare, semnalizare si avertizare incendiu cu acoperire totala exceptand grupurile sanitare.

S-a optat pentru un sistem adresabil realizat cu echipamente în concordanță cu performanțele actuale la nivel național și european.

Detectoarele folosite utilizează diferite principii de operare ajungându-se astfel la un procent mare de precizie a detecției și un procent scăzut de alarme false. Sistemul de detecție și avertizare incendiu permite localizarea rapidă și precisă a unei situații anormale, afișarea stării elementelor de detecție și transmiterea alarmei.

Detectorii de fum și temperatură se vor monta conform planului de amplasare a echipamentelor pentru a cuprinde cât mai optim zonele vizate respectând cu strictețe distanța minimă obligatorie de 0,5 m față de grinzi, pereți sau corpurile de iluminat. Nu trebuie să existe nicio echipamente sau alte materiale depozitate pe o rază de 0,5m atât în lateral cât și sub detectoare

La amplasarea detectoarelor s-a avut în vedere ca aria maxima supravegheată să fie conform tabel 3.3/ P118.3 – 2015 respectiv distanța maxim orizontală de la orice punct din zona supravegheată la cel mai apropiat detector să nu depășească valorile precizate în tabelele 3.4 și 3.5/ P118.3 – 2015 modificat conf. Ordin 6.025.

##### Descrierea sistemului

Sistemul de detectare și avertizare la incendiu se bazează centrala ECS.

- ECS va fi amplasata în Corpul C1 la parterul clădirii în incaperă „CABINET PSI”.

Centrala va fi modulara, echipata cu module pentru bucle. ECS va respecta toate standardele în vigoare, are operațiuni flexibile, este ușor de instalat și întreținut și poate fi extinsă la un număr mai mare de bucle dacă va fi cazul.

##### Cablarea sistemului de avertizare la incendiu se va realiza astfel:

- cablu de semnal JE-H(St)H E90/FE180 1x2x0.8 mmp amplasat în tub de protecție cu emisie scăzută de fum și fără halogeni de tip HFT, pozate îngropat în tencuiala astfel



încât circuitul să reziste 90 de minute la foc pentru bucelele centralei de control (detectoare, butoane avertizare, module) ;

- cablu rezistent la foc tip NHXH FE180/E90 3x2,5mm pentru alimentarea centralei de detectie incendiu, si a altor surse de alimentare, amplasat in tub de protectie cu emisie scazuta de fum si fara halogeni de tip HFT, pozate ingropat in tencuiala.
- cablu pentru Sirene de avertizare amplasate la exterior ce sunt conectate din centrala si sunt echipate cu kituri de baterie pentru autoalimentare. Acestea sunt alimentate cu cablu JE-H(St)H Bd E90 4x2x0,8 mmp amplasate in tub de protectie cu emisie scazuta de fum si fara halogeni de tip HFT, pozate ingropat in tencuiala

Montajul detectoarelor, a declansatoarelor manuale de alarmare si a sirenelor interioare se va realiza în conformitate cu legislația în vigoare și cerințele clientului, după cum urmează:

detectoare optice de fum, detectoare multicriteriale de fum, adresabile;  
declansatoare manuale de alarmare incendiu și sirene opto-acustice de interior pentru semnalizare incendiu, adresabile;

sirena de exterior cu flash, autoalimentata in exteriorul clădirii.

IDSAI va trebui sa realizeze următoarele funcțiuni:

- detecția începuturilor de incendiu în fază incipientă prin detectoarele adresabile;
- semnalizarea începuturilor de incendiu prin declansatoare manuale de alarmare adresabile;
- alarmarea acustică a persoanelor, local/general prin sirene acustice;
- alarmarea locala a personalului, alarmarea dispecerului si alarmarea la distanță;
- comanda opririi instalațiilor condiționate în caz de incendiu;

ECS trebuie să semnalizeze fără ambiguitate următoarele stări de funcționare ale instalației de semnalizare a incendiilor:

- stare de veghe, când echipamentul de control și semnalizare este alimentat de o sursă de alimentare electrică și în absența semnalizării oricărei alte stări;
- starea de alarma la incendiu, când este semnalizată alarma la incendiu;
- starea de defect, când este semnalizat un defect;
- starea de dezactivare, când este semnalizată o dezactivare;
- starea de testare, când este semnalizată o testare a funcționării.

Modul de acțiune a echipamentelor în caz de incendiu va face subiectul unui scenariu de reacție si acțiune a echipamentelor în caz de incendiu care va fi supusa aprobării Brigăzii de Pompieri.

In momentul declansarii unei alarme de incendiu centrala de incendiu va efectua următoarele operatiuni:

- comanda la apelatorul telefonic pentru anuntarea serviciului de pompieri
- comanda intrerupator general de alimentare cu energie electrica

Echipamentele de control si semnalizare (ECS) aferente IDSAI se amplaseaza în încăperi separate prin elemente de constructii incombustibile clasa de reactie la foc A1 ori A2-s1, dar cu rezistenta la foc minimum REI60 pentru plansee si minimum EI60 pentru pereti având golurile de acces protejate cu usi rezistente la foc EI30-C si prevzute cu dispozitive de autoînchidere sau închidere automat în caz de incendiu. In incaperea in care se va amplasa ECS, se va monta o statie de control la distanta, panou repeto, echipata echipat cu modul de apelare telefonic.



Tipul detectoarelor, amplasarea și numărul acestora a fost aleasă în funcție de riscul de incendiu al fiecărei incinte și de specificațiile tehnice ale Furnizorului de echipamente. S-au utilizat detectoare multicriteriale adresabile programate în funcție de locul de montaj. Astfel avem următoarele tipuri de detectoare:

Detector optic adresabil programat pentru detectia fumului montat aparent.

Acest tip de detector funcționează pe baza principiului dispersiei luminii. Niveluri de sensibilitate pentru clasele de fum sunt configurabile conform EN 54. Va fi prevăzut cu izolator de defect.

Detectoarele vor fi montate pe plafon. Se vor monta simetric, la distanțe recomandate de Furnizorul de echipament, respectând normativele în vigoare în România.

Detector adresabil programat pentru detectia caldurii (temperaturii) montat aparent

Detectoare de temperatura adresabile, programat pentru detectarea temperaturii, montate pe plafon în spațiile tehnice. Nivelele de sensibilitate pentru clasele de temperatură sunt configurabile conform EN 54.

Detector adresabil de gaz

În centrala termică va fi montat un detector de gaze; în momentul detectării unor scurgeri de gaze naturale ECS va comanda închiderea electrovanei. Electrovana montată pe conducta de gaze naturale, amplasată în exterior, va fi comandată prin intermediul unui modul adresabil montat pe bucla de incendiu.

Butoanele de avertizare incendiu se vor monta în locuri accesibile, vizibile, pe căile de evacuare, înălțimea de montaj va fi de 1,5 m față de pardoseala finită. Distanța maxim de parcurs din orice punct al clădirii până la cel mai apropiat declanșator manual nu va depăși 20 m. Iluminatul de siguranță pentru marcarea poziției butoanelor manuale amplasate la fiecare nivel se realizează cu luminoblocuri, având imprimată pe ele pictograme cu buton manual. Timpul de funcționare a aparatelor de iluminat de siguranță pentru marcarea poziției butoanelor manuale după întreruperea energiei electrice este de 2h. Timpul de punere în funcțiune a aparatelor de iluminat este de 5 s. Vor fi prevăzute cu izolatoare de defect.

Sirenele de avertizare incendiu sunt amplasate astfel încât să asigure un nivel sonor constant în orice punct al incintei. Sunetul emis de sirene trebuie să fie cu cel puțin 10 dB mai mare decât zgomotul de fond ambiant. Toate sirenele de avertizare incendiu trebuie să sune în același fel. Sirenele se montează aparent pe perete la înălțimea de 2,2 m. Toate celelalte surse audio trebuie deconectate automat cu excepție microfonului de incendiu și modulelor de alarmă vocală după caz.

Alimentare cu energie electrică

Alimentarea cu energie electrică a centralei de incendiu se realizează de la două surse independente (baza și rezerva), la tensiunea de 230V, 50 Hz din tabloul electric general al imobilului studiat înainte de întreruptorul general, fiind singurul receptor pe circuit.

Sursa de bază - rețeaua electrică conectată la sistemul energetic al clădirii.

Sursa de rezervă – Acumulatoare. Sursa de rezervă trebuie să fie disponibilă și să preia, în mod automat, alimentarea atunci când sursa de bază nu mai asigură alimentarea normală de funcționare a instalației. Tranziția de la o sursă la alta nu trebuie să conducă la modificări în starea sistemului. Sursa de rezervă trebuie să asigure funcționarea normală a instalației pentru cel puțin 48 h și încă minim 30 min în condiții de alarmă generală de incendiu.



Toate echipamentele și materialele sistemului de avertizare la incendiu utilizate vor fi avizate conform EN 54.

Folosirea de echipamente, aparate, dispozitive noi se face numai în baza certificatului de conformitate emis de un organism acreditat sau, după caz, a agrementului tehnic, precum și a avizelor eliberate de organismele abilitate conform prevederilor legale.

Producatorul sau furnizorul de elemente componente ale instalațiilor de semnalizare a incendiilor are obligația să livreze odată cu echipamentele și instrucțiunile de funcționare, montaj, exploatare și verificare a acestora.

Acolo unde cablurile traversează sau penetrează pereți și planșee cu rol de rezistență la foc, golurile vor fi asigurate împotriva incendiului astfel încât rezistența la foc a elementului să de compartimentare traversat să nu fie redusă.

Pentru reducerea interferențelor electrice, cablurile instalațiilor de semnalizare a incendiilor se separă de cablurile altor sisteme prin instalarea la o distanță de minim 0.30 m față de acestea. Pe porțiuni reduse ale traseelor apropiate de suprafețe calde sau încrucișări cu acestea, distanța între circuitele de semnalizare a incendiilor trebuie să fie de minim 12 cm sau se vor lua măsuri de izolație termică. Cablurile care trebuie să rămână în funcțiune mai mult de 1 minut după detectarea incendiului trebuie să reziste la efectele focului un timp de cel puțin 30 de minute sau să fie protejate pentru această perioadă pentru a asigura continuitatea în funcționare și/sau transmisie a semnalului.

## **(5) ILUMINATUL DE SIGURANȚĂ**

Instalația de iluminat de siguranță este obligatorie conform Normativului I7-2011.

Instalația de iluminat de siguranță se va executa conform Normativului I7-2011 și este compusă din următoarele categorii de iluminat de siguranță:

a) Iluminatul de siguranță pentru evacuarea persoanelor din clădire trebuie să asigure identificarea și utilizarea în condiții de siguranță a căilor de evacuare. Pentru iluminatul de siguranță pentru evacuare, au fost prevăzute aparate de iluminat de siguranță pentru evacuare pentru: marcarea ieșirilor, deasupra fiecărei uși de ieșire în exterior destinată a fi folosită în caz de urgență, lângă scări, lângă declanșatoarele manuale de incendiu, la schimbările de direcție, în grupurile sanitare cu suprafața mai mare de 8 mp, iar în holurile principale distanța maximă dintre două aparate de iluminat de siguranță nu depășește 15 m. Aparatele de iluminat de siguranță vor fi în funcțiune permanent cât timp există personal în clădire. Iluminatul de siguranță pentru evacuare se realizează cu corpuri de iluminat de tip indicator luminos de tip LED, alimentat cu tensiune normală, fiind dotat și cu acumulator cu autonomie de 3h. În cazul unei avarii la sursa de energie principală, corpul de iluminat va funcționa pe baterie proprie. Când tensiunea de alimentare va reveni, aparatul pentru iluminatul de siguranță semnalizează prezența acesteia printr-un led de culoare verde pe poziția aprins.

b) Pentru iluminatul de siguranță pentru marcarea hidranților interiori, au fost prevăzute aparate de iluminat de siguranță montate deasupra hidranților. Aparatele de iluminat de siguranță vor fi în funcțiune permanent cât timp există personal în clădire. Iluminatul de siguranță pentru marcarea hidranților se realizează cu corpuri de iluminat cu indicator luminos de tip LED, alimentat cu tensiune normală, fiind dotat și cu acumulator cu autonomie de 2h. În cazul unei avarii la sursa de energie principală, corpul de iluminat va funcționa pe baterie proprie. Când tensiunea de alimentare va reveni,



aparatur pentru iluminatul de siguranță semnalizează prezența acestuia printr-un led de culoare verde pe poziția aprins.

c) Iluminatul de siguranță pentru intervenție și pentru continuarea lucrului va fi prevăzut în încăperile în care vor fi amplasate tablourile electrice, centrala termică și spațiile în care vor fi amplasate centrale de defumare, de presurizare și centrala de detecție. Acestea au fost amplasate în apropierea corpurilor de iluminat general din încăpere. Aparatele de iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului intră în funcțiune la dispariția tensiunii alternative, când se închide circuitul de curent continuu la care este legată lampa LED, cu alimentare de acumulator. Corpurile de iluminat pentru iluminatul de siguranță pentru continuarea lucrului vor avea autonomie de minim 3 h.

d) Iluminatul de securitate împotriva panicii a fost prevăzut în încăperile din clădire care au suprafața mai mare de 60 de mp. Iluminatul de securitate împotriva panicii a fost prevăzut cu comandă automată de punere în funcțiune după caderea iluminatului normal. În afara de comandă automată a intrării în funcțiune, iluminatul de securitate împotriva panicii s-a prevăzut și cu comenzi manuale din mai multe locuri accesibile personalului de serviciu al clădirii, respectiv personalului instruit în acest scop. Scoaterea din funcțiune a iluminatului de securitate împotriva panicii se face numai dintr-un punct accesibil personalului însărcinat cu acest lucru. Întrerupătorul de scoatere din funcțiune a iluminatului de securitate împotriva panicii este amplasat în zona punctului de informare de la parterul clădirii. Pentru iluminatul de securitate împotriva panicii s-au propus corpuri de iluminat dotate cu becuri LED și kit de urgență cu autonomie de minim 1h.

e) Iluminatul de Securitate pentru circulație este asigurat pe căile de evacuare (holuri, case de scara). Pentru realizarea acestuia vor fi prevăzute corpuri pentru iluminat general care vor fi echipate cu kit-uri de urgență pentru asigurarea iluminatului de evacuare, cu autonomie de minim 3h.

Conform Normativului NP 061-2002, în casele de scara, nivelul de iluminare al iluminatului de securitate pentru evacuare trebuie să fie egal cu nivelul pentru iluminat normal, astfel cel puțin unul dintre corpurile de iluminat general din casa de scara va fi echipat cu acumulator cu autonomie de minim 3 ore.

Pentru circuitele de iluminat de siguranță se vor folosi conductori de cupru de tip C2XH 3 x 1,5 mm<sup>2</sup>, cu izolație și manta cu întârziere la propagarea flăcării în manunchi, cu emisie scăzută de fum și fără halogeni, amplasate în tuburi de protecție cu emisie scăzută de fum și fără halogeni de tip HFI, pozate îngropat în tencuială.

Timpii de punere în funcțiune a sistemelor de iluminat de siguranță la întreruperea iluminatului normal, conform tabel 7.23.1 din I7-2011:

Iluminat de evacuare: în 5 s

Iluminat pentru marcarea hidranților: 5 s

Iluminat pentru intervenții în zone de risc și pentru continuarea lucrului: 0.5 s – 5 s

Iluminat împotriva panicii: 5 s

Iluminat pentru circulație: 5 s

## **(6) MARCAREA CĂILOR DE EVACUARE**

Căile de evacuare (holuri, coridoare, uși interioare și exterioare) vor fi marcate cu inscripții conform STAS 297/1-1998.



Se vor respecta SR EN 60598-2-22 și tipurile de marcaj (sens, schimbări de direcție) din HG 971/06 și SR EN 1838, SR ISO 3864-1. Construcția va respecta art. 2.6.74 din P118/99 privind echiparea cu planuri de evacuare, cu indicarea și marcarea căilor de urmat în caz de incendiu.

Marcarea este reprezentată grafic pe planurile anexate, specialitatea Instalații.

### **(7) SISTEMELE DE EVACUARE A FUMULUI, ȘI DUPĂ CAZ, A GAZELOR FIERBINȚI**

**Ca și măsura compensatorie, ținând cont de faptul că obiectivul este un monument istoric, în concordanță cu prevederile art. 1.1.4 din P118 / 99, pentru nerespectarea lungimii căii de evacuare de la etaj până la usa spre exterior de la parter, pentru o evacuare mai rapidă a fumului din coridoarele de la etaj, toate ferestrele vor avea montate în treimea superioară actuatoare cu lant comandate manual și automat de către centrala de detecție și semnalizare incendii.**

Prin desfumare se urmărește extragerea unei părți din fumul și gazele de ardere în scopul asigurării condițiilor de evacuare a utilizatorilor și a folosirii mijloacelor de intervenție la stingere, precum și de limitare a propagării incendiilor, conf. Art. 2.5.1 din P118-1999.

Deoarece imobilul studiat este o clădire publică, ochiurile mobile ale ferestrelor pentru desfumare se vor alege/ se vor realiza astfel încât să aibă o suprafață liberă la deschidere de cel puțin 1% din aria construită, dar nu mai puțin de 1.00 mp.

Pentru evitarea inundării de fum a caselor de scara, desfumarea se va realiza prin tiraj natural organizat.

Pentru aportul de aer se vor utiliza usile pentru evacuare care vor fi echipate cu dispozitive de deschidere automată sau manuală.

Pentru ventilarea zilnică a spațiilor prevăzute cu trape pentru desfumare se va utiliza un comutator ampăsat în holul de la intrarea principală.

#### **CONDUCTOARE UTILIZATE:**

pentru alimentarea cu energie electrică a centralei de desfumare se va utiliza conductor de tip NXHN FE180 E90 3x2,5 mmp

- pentru alimentarea cu energie electrică a kit-urilor de deschidere automată a ferestrelor pentru desfumare și pentru acționarea acestora se va utiliza cablu electric de tip MYYM 3x1 mmp
- pentru deschiderea manuală a ferestrelor de desfumare prin intermediul butoanelor amplasate la fiecare nivel se va utiliza cablu electric de tip MYYM 5x1 mmp
- pentru deschiderea ferestrelor pentru aerisirea caselor de scara prin intermediul comutatoarelor de la parterul clădirii se va utiliza cablu electric de tip MYYM 3x1 mmp
- pentru conectarea centralei de desfumare la centrala de detecție, semnalizare și avertizare din clădire se va utiliza cablu de tip JE-H(St)H E30 2x2x0,8 mm

#### **MODUL DE FUNCȚIONARE A INSTALAȚIEI DE DESFUMARE:**

- detectorul de fum detectează fumul sau gazele fierbinți transmitând un semnal centralei de semnalizare incendiu;
- centrala de securitate la incendiu – preia semnalul detectorului de fum – trimite un semnal către centrala de desfumare, iar acesata va comanda deschiderea ferestrelor

de evacuare a fumului și a gazelor fierbinti și a ferestrelor de admisie a aerului proaspăt;

- dacă incendiul este sesizat de o persoană înaintea detectorului de fum, ferestrele vor fi deschise manual prin acționarea butoanelor manuale de semnalizare a incendiului amplasate la fiecare nivel;
- ferestrele pentru desfumare pot fi utilizate și pentru ventilarea/ aerisirea încăperii prin intermediul butoanelor manuale de deschidere a ferestrelor amplasate la parterul clădirii.
- după expirarea timpului de ventilare / aerisire, ferestrele se vor închide automat

Toate echipamentele și materialele sistemului de avertizare la incendiu utilizate vor fi avizate conform EN 54.

Folosirea de echipamente, aparate, dispozitive noi se face numai în baza certificatului de conformitate emis de un organism acreditat sau, după caz, a agrementului tehnic, precum și a avizelor eliberate de organismele abilitate conform prevederilor legale.

Producatorul sau furnizorul de elemente componente ale instalațiilor de semnalizare incendiilor are obligația să livreze odată cu echipamentele și instrucțiunile de funcționare, montaj, exploatare și verificare a acestora.

Acolo unde cablurile traversează sau penetrează pereți și planșee cu rol de rezistență la foc, golurile vor fi asigurate împotriva incendiului astfel încât rezistența la foc a elementului să de compartimentare traversat să nu fie redusă.

Pentru reducerea interferențelor electrice, cablurile instalațiilor de semnalizare a incendiilor se separă de cablurile altor sisteme prin instalarea la o distanță de minim 0.30 m față de acestea. Pe porțiuni reduse ale traseelor apropiate de suprafețe calde sau încrucișări cu acestea, distanța între circuitele de semnalizare a incendiilor trebuie să fie de minim 12 cm sau se vor lua măsuri de izolație termică.

Cablurile care trebuie să rămână în funcțiune mai mult de 1 minut după detectarea incendiului trebuie să reziste la efectele focului un timp de cel puțin 30 de minute sau să fie protejate pentru această perioadă pentru a asigura continuitatea în funcționare și/sau transmisie a semnalului.

#### **xi. Montări/demontări echipamente**

-Nu este cazul

#### **xii. Finisaje exterioare/interioare**

-Refacerea finisajelor interioare în zonele degradate(dacă este cazul) ;

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

Vulnerabilitățile legate de realizarea acestei investiții sunt în principal legate de:



-finanțarea ei, având în vedere că va fi depusă o cerere de finanțare care va intra în competiție cu alți Beneficiari din județ;

-schimbările climatice și factorii antropici pentru acest tip de investiție, dezvoltată în mediul urban nu constituie o vulnerabilitate

-implementarea investiției desi poate constitui vulnerabilitate pentru administratia publica, a implementat cu success, pana la acesta data, mai multe proiecte finanțate din fonduri nerambursabile.

### **Varianta I și Varianta II**

Riscul este reprezentat de formula următoare: Riscurile = Vulnerabilități + Hazard

Termenii formulei au următoarele semnificații:

Vulnerabilități = urbanizare, degradarea mediului, lipsa de educație, creșterea populației, fragilitatea economiei, sărăcie, structuri de urgență birocratice etc.

Hazard = fenomen rar sau extrem de natură umană sau naturală care afectează viața, proprietățile și activitatea umană iar a cărui extindere poate duce la dezastre; hazarde : geologice (cutremure, erupții vulcanice, alunecări de teren); climatice (cicloane, inundații, secetă); de mediu (poluarea mediului, epizootii, deșertificare, defrișare păduri); · epidemii și accidente industriale; războiul (inclusiv terorismul).

Criza = situație internă sau externă a cărei evoluție poate genera o amenințare asupra valorilor, intereselor și scopurilor prioritare ale părților implicate (separat sau împreună);

Accident = întâmplare neprevăzută venită pe neașteptate, curmând o situație normală, având drept cauză activitatea umană.

Evaluarea vulnerabilității reprezintă rezultatul analizei riscului. Este totalitatea riscurilor implicate de un eveniment extrem și poate fi considerată ca și însumarea tuturor riscurilor identificate.

RISCURI (HAZARDELE) NATURALE - Sunt manifestări extreme ale unor fenomene naturale, precum cutremurele, furtunile, inundațiile, seceta care au o influență directă asupra vieții fiecărei persoane, asupra societății și a mediului înconjurător, în ansamblu. - În cazul unor factori naturali de magnitudine mare construcția poate fi deteriorată

Riscurile GEOMORFOLOGICE cuprind o gamă variată de procese, cum sunt prăbușirile, tasările sau alunecările de teren, avalanșele. - Efectele miscării maselor de pamant puternice conduc la degradări în fundație și pereți.

Riscurile CLIMATICE - Cuprind o gamă variată de fenomene și procese atmosferice care pot genera pierderi de vieți omenești, mari pagube și distrugeri ale mediului înconjurător. Cele mai întâlnite manifestări tip risc sunt furtunile care definesc o stare de instabilitate a atmosferei ce se desfășoară sub forma unor perturbații câteodată foarte violente. - Furtunile puternice pot degrada tâmplăria, acoperișul și zonele mai puțin rezistente ale clădirii

Riscurile HIDROGRAFICE - Sunt procese de scurgere și revărsare a apei din albiile râurilor în lunci, unde ocupă suprafețe întinse, utilizate de om pentru agricultură, habitat, căi de comunicație, etc. Producerea inundațiilor este datorată pătrunderii în albiile a unor cantități mari de apă provenită din ploii, din topirea bruscă a zăpezii și a ghețarilor montani, precum și din pânzele subterane de apă. Despăduririle favorizează scurgerea rapidă a apei pe versanți și producerea unor inundații puternice. - Infiltațiile puternice la fundații deteriorează stabilitatea construcției



Riscurile BIOLOGICE NATURALE - Sunt reprezentate de epidemii, invazii ale insectelor, boli ale plantelor, contaminările infecțioase. – O pandemi poate aduce o supraîncărcare a sistemului sanitar, fapt ce justifică necesitatea construirii unui dispensar medical în mediul rural

Riscul de INCENDIU - Sunt manifestări periculoase pentru mediu și pentru activitățile umane și determină distrugerii ale recoltelor, ale unor suprafețe împădurite și ale unor construcții. Incendiile pot fi declanșate de cauze naturale cum sunt fulgerele, erupțiile vulcanice, fenomenele de autoaprindere a vegetației și de activitățile omului (neglijența folosirii focului, accidente tehnologice, incendieri intenționate) - Deși materialele propuse au o bună rezistență la foc, un incendiu de proporții deteriorează întreaga clădire

Riscurile ANTROPICE - Riscurile antropice sunt fenomene de interacțiune între om și natură, declanșate sau favorizate de activități umane și care sunt dăunătoare societății în ansamblu și existenței umane în particular. Aceste fenomene sunt legate de intervenția omului în natură, cu scopul de a utiliza elementele cadrului natural în interes propriu: activități agricole, miniere, industriale, de construcții, de transport, amenajarea spațiului - acțiunile umane răuvoitoare asupra terenului și clădirii pot conduce la deteriorarea clădirii

Riscurile SOCIALE - Eșecul utilităților publice - Riscul eșecului utilităților publice este mai mare în zonele urbane, având în vedere densitatea populației și existența mai multor sisteme de utilități publice. Eșecul (scoatere din funcțiune) sistemelor, instalațiilor și echipamentelor care poate conduce la întreruperea alimentării cu apă, energie electrică și termică pentru o zonă extinsă din cadrul localității / județului poate duce la apariția de epidemii, epizootii, contaminări sau riscuri sociale. - Neracordarea la utilități și folosirea improprie a spațiului conduce la deteriorarea în timp. - Criminalitatea și consumul de droguri – au devenit probleme sociale cu răspândire în lumea întreagă. - Violenta datorată consumului de alcool și droguri conduce la acțiuni distructive în timpul nopții asupra clădirii

CONCLUZII PRIVIND RISCURILE NATURALE ANTROPICE SI CLIMATICE - riscul este văzut ca o pierdere potențială ce dăunează oamenilor, societății, mediului, economiei sau ca o amenințare pentru oameni și bunurile lor. Riscul se identifică cu hazardul. Riscul reprezintă inundații, alunecări de teren, prabusiri de clădiri precum și efectele lor. Având în vedere că dispensarul medical este într-o zonă rurală nu există riscuri majore care să influențeze funcționabilitatea construcției.

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

Prezentele propuneri din Varianta I și Varianta II respectă prevederile PUG și a zonei protejate de monumente. Clădirea se află în zona protejată ZIR 2, SIR 21, conform prescripțiilor referitoare la intervențiile din prezentul proiect din P.U.Z.C.P. ZONA MONUMENTE PROTEJATE ARAD, nr. 39027, REGULAMENT LOCAL DE URBANISM:

Pag. 345

„Prevederi pentru Categoria I și Categoria II de construcții sau fragmente de construcții existente clasate ca monumente istorice și construcții existente cu



valoare istorică, arhitecturală și memorială de importanță locală, care nu se pot modifica:

...

Intervenții admise:

Restaurarea și conservarea construcțiilor existente clasate ca monumente istorice și a celor propuse pentru clasare

Intervenții admise cu condiții:

Reparații capitale la părțile componente ale construcțiilor

Mansardări în spațiul existent al podului, cu respectarea celorlalte articole din RLU și a legislației în vigoare

Intervenții interzise:

Orice modificare a conformării construcției

În concluzie, prezentul proiect de reabilitare respectă condiționărilor specifice a zonei protejate;

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

Pentru ambele Variante:

Suprafața parcela=2.890mp

Suprafață construită =2.294 mp(C1+C2+C3+C4)

Suprafață construită desfășurată=6.360(C1+C2+C3+C4)

P.O.T. existent =P.O.T. propus=79,37 %

C.U.T existent= P.O.T propus= 2,2

**Nota!**

-Prin măsurile propuse nu se modifica volumetria ansamblului studiat;

-Astfel,POT-ul și CUT-ul existent nu se modifică

Pentru ambele Variante:

SUPRAFETE UTILE - TOTAL		
Corp clădire	SUPRAFATA CONSTRUITA(m p)	SUPRAFATA CONSTRUITA DESFĂȘURATĂ(mp)
C1-Clădire școală	2033	6099
C2-Anexă	45	45

<b>C3-Anexă</b>	35	35
<b>C4-Sală de sport</b>	181	181

SPATII Subsol			
Nr. crt.	Denumire	Suprafata (mp)	Finisaj pardosea
S.01	Hol	11,15	beton
S.02	Camera	27,76	beton
S.03	Camera	32	beton
S.04	Casa scarii	15,28	beton sclivisit
S.05	Hol	6,39	beton sclivisit
S.06	Coridor	42,44	beton sclivisit
S.07	Boxa	6,45	beton
S.08	Camera	28,65	beton
S.09	Camera	23,73	beton
S.10	Aerobic	60,88	parchet
S.11	Camera	38,33	parchet
S.12	Camera	17,69	beton
S.13	Camera	20,44	beton
S.14	Camera	56,76	parchet
S.15	Coridor	50,17	parchet
S.16	Sala dans	136,66	parchet
S.17	Scara	8,58	beton
S.18	Hol	11,41	beton
S.19	Camera	15,57	beton
S.20	Camera	31,64	beton
S.21	Camera	30,8	beton
		672,78 m <sup>2</sup>	

SPATII Parter existen			
Nr. crt.	Denumire	Suprafata (mp)	Finisaj pardosea
P.01	Cab. Psiho.	7,05	parchet
P.02	Hol	13,84	mozaic
P.03	Coridor	15,16	mozaic
P.04	Cabinet PSI	18,57	parchet



P.05	Atelier Ind. Alimentara	37,96	parchet
P.06	Sala de clasa	62,94	parchet
P.07	Sala de clasa	59,39	parchet
P.08	Hol	20,4	mozaic
P.09	Hol	40,9	mozaic
P.10	Sala de clasa	59,39	parchet
P.11	Lab. Patologie Animala	63,77	parchet
P.12	Lab. Biologie	87,38	parchet
P.13	Coridor	45,47	mozaic
P.14	Hol	4,8	mozaic
P.15	Sala de clasa	50,07	parchet
P.16	Cab. Bio	5,22	parchet
P.17	Hol	16,44	mozaic
P.18	Birou	9,33	parchet
P.19	Birou	10,41	parchet
P.20	Birou	9,81	parchet
P.21	Casa scarii	21,1	beton
P.22	Sala de clasa	36,55	parchet
P.23	Laborator Informatica	61,11	parchet
P.24	Depozitare	19,62	mozaic
P.25	Laborator Informatica	43,25	parchet
P.26	Coridor	64,59	mozaic
P.27	G.S Baieti	17,74	gresie
P.28	Hol	4,57	gresie
P.29	G.S Fete	17,74	gresie
P.30	Cabinet VET	20,26	Beton
P.31	Depozitare	20,27	beton
P.32	Hol	19,6	mozaic
P.33	Hol	81,97	mozaic
P.34	Hol	5,78	parchet
P.35	Birou	20,29	parchet

P.36	G.S	3,1	gresie
P.37	Hol	20,21	mozaic
P.38	Birou	19,52	parchet
P.39	Birou	13,31	parchet
P.40	Cabinet medical	14,35	gresie
P.41	Biblioteca	35,11	parchet
P.42	Biblioteca	36,52	parchet
P.43	Birou	23,01	gresie
P.44	Biblioteca	46,22	parchet
P.45	Mat. Pedag.	10,97	gresie
P.46	Lab. Patologie animala	33,01	gresie
P.47	Birou	16,68	gresie
P.48	Birou	19,75	gresie
P.49	Sala de clasa	54,65	gresie
P.50	Sala de sport	164,59	parchet
P.51	Birou	6,19	parchet
P.52	G.S.	7,48	gresie
P.53	Vestiar fete	20,4	gresie
P.54	Dep.	6,32	gresie
P.55	Hol	7,35	gresie
P.56	Vestiar baieti	17,67	gresie
P.57	G.S.	11,23	gresie
P.58	Spatiu administrativ	37,67	parchet
		1.718,05 m <sup>2</sup>	

SPATII Parter propus			
Nr. crt.	Denumire	Suprafata (mp)	Finisaj pardosea
P.01	Cab. Psiho.	7,05	parchet
P.02	Hol	13,84	mozaic



P.03	Coridor	15,16	mozaic
P.04	Cabinet PSI	18,57	parchet
P.05	Atelier Ind. Alimentara	37,96	parchet
P.06	Sala de clasa	62,94	parchet
P.07	Sala de clasa	59,39	parchet
P.08	Hol	20,4	mozaic
P.09	Hol	40,9	mozaic
P.10	Sala de clasa	59,39	parchet
P.11	Lab. Patologie Animala	63,77	parchet
P.12	Lab. Biologie	87,38	parchet
P.13	Coridor	45,47	mozaic
P.14	Hol	4,8	mozaic
P.15	Sala de clasa	50,07	parchet
P.16	Cab. Bio	5,22	parchet
P.17	Hol	16,44	mozaic
P.18	Birou	9,33	parchet
P.19	Birou	10,41	parchet
P.20	Birou	9,81	parchet
P.21	Casa scarii	21,1	beton
P.22	Sala de clasa	36,55	parchet
P.23	Laborator Informatica	61,11	parchet
P.24	Depozitare	19,62	mozaic
P.25	Laborator Informatica	43,25	parchet
P.26	Coridor	64,59	mozaic
P.27	G.S Baieti	17,74	gresie
P.28	Hol	4,57	gresie
P.29	G.S Fete	17,74	gresie
P.30	G.S.	15,56	beton
P.31	Depozitare	20,27	beton
P.32	Hol	19,6	mozaic
P.33	Hol	81,97	mozaic

P.34	Hol	5,78	parchet
P.35	Birou	20,29	parchet
P.36	G.S	3,1	gresie
P.37	Hol	20,21	mozaic
P.38	Birou	19,52	parchet
P.39	Birou	13,31	parchet
P.40	Cabinet medical	14,35	gresie
P.41	Biblioteca	35,11	parchet
P.42	Biblioteca	36,52	parchet
P.43	Birou	23,01	gresie
P.44	Biblioteca	46,22	parchet
P.45	Mat. Pedag.	10,97	gresie
P.46	Lab. Patologie animala	33,01	gresie
P.47	Birou	16,68	gresie
P.48	Birou	19,75	gresie
P.49	Sala de clasa	54,65	gresie
P.50	Sala de sport	164,59	parchet
P.51	Birou	6,19	parchet
P.52	G.S.	7,48	gresie
P.53	Vestiar fete	20,4	gresie
P.54	Dep.	6,32	gresie
P.55	Hol	7,35	gresie
P.56	Vestiar baieti	17,67	gresie
P.57	G.S.	11,23	gresie
P.58	Spatiu administrativ	37,67	parchet
P.59	Dep.	4,26	beton
		1.717,61 m <sup>2</sup>	

SPATII Etaj 1			
Nr. crt.	Denumire	Suprafata (mp)	Finisaj pardos ea



E.01	Cabinet Matematica	15,88	parchet
E.02	Cabinet	23,14	parchet
E.03	Sala de clasa	51,3	parchet
E.04	Sala de clasa	86,77	parchet
E.05	Sala de clasa	40,72	parchet
E.06	Sala de clasa	62,4	parchet
E.07	Coridor	117,03	mozaic
E.08	Sala de clasa	48,12	parchet
E.09	Sala de clasa	39,2	parchet
E.10	Birou	17,73	parchet
E.11	Birou	15,39	parchet
E.12	Birou	15,39	parchet
E.13	Birou	16,53	parchet
E.14	Coridor+Chicinetă	20,97	mozaic
E.15	Cancelarie	50,4	parchet
E.16	Anexa	5,48	mozaic
E.17	Hol	18,99	mozaic
E.18	Sala fesivitati	160,42	parchet
E.19	Hol	22,87	mozaic
E.20	Casa scarii	55,15	beton
E.21	Cabinet	18,9	parchet
E.22	G.S.	10,93	gresie
E.23	G.S.	13,01	gresie
E.24	Hol	7,25	mozaic
E.25	Vestiar	27,35	parchet
E.26	Hol	30	mozaic
E.27	Cabinet Laborator	26,97	parchet
E.28	Laborator Fizica	116,81	parchet
E.29	Hol Lab.	16,35	parchet
E.30	Laborator Chimie	53,25	mozaic
E.31	Laborator Chimie	75,66	gresie
E.32	Coridor	76,37	mozaic
E.33	Sala de clasa	64	parchet
E.34	Sala de clasa	62,27	parchet
E.35	Sala de clasa	37,52	parchet
E.36	Casa scarii	21,61	beton
		1.542,13 m <sup>2</sup>	

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

Conform raport audit energetic Nr.53/05.09.2022, realizat de Auditor energetic pt cladiri gr.I c.I ing. Bodea Adrian Marius, se specifică următoarele:

• **C1,C2,C3,C4:**

Nr.	Criteriu	Consum anual specific [kWh/m2an]/clădirea existentă nereabilitată	Consum anual specific [kWh/m2an]/clădirea reabilitată cu pachet maximal(1)-VARIANTA RECOMANDATĂ
1	Incalzire	178,04	111,8
2	Apa caldă consum	11,64	11,64
3	Climatizare	-	-
4	Ventilare mecanică	-	18,1
5	Iluminat artificial	16,46	10,66
	Consum anual surse Regenerabile	0	0

• **C1 Scoala,C2 Sala de sport,C3 Centrala termica :**

Nr	Criteriu	Consum specific [litri/zi]/clădirea existentă nereabilitată	Consum specific [litri/zi]/clădirea reabilitată cu pachet maximal(2)-VARIANTA RECOMANDATĂ
5	Apa rece pt cca 650 de pers./ zi x 5l/pers	3.250	3.250

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

Pentru Varianta I:

Conform -Formularul F6 - Graficul general de realizare a investiției publice(**Varianta NERECOMANDATA**), este de **23 luni**, cuprinzând următoarele etape:

5.3 Durata de realizare pe etape principale																								
Graficul orientativ de realizare a investiției																								
Nr. Crt.	Operatiunea	Luna																						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	Organizare licitație și contract execuție	X	X																					
2	Elaborare P.T./D.E., D.T.A.C., obținere A.C.			X	X	X	X																	
3	Organizare licitație și							X	X	X														









produs de utilaje se va încadra în limitele normale prevăzute de lege, iar praful rezultat și poluarea accidentală nu vor afecta semnificativ zona din punct de vedere al mediului.

Gospodărirea deșeurilor pe amplasament în cadrul acestei lucrări, se vor repartiza pe categorii (valorificabile și nevalorificabile) și se vor valorifica conform H.G. nr. 856/2002, prin fișe de evidență a deșeurilor.

Deșeurile nevalorificabile rezultate (molozi, sticlă, cărămizi, etc) vor fi depozitate selectiv, urmând a fi transportate și eliminate pe bază de contract între executantul lucrărilor și societăți comerciale nominalizate de Agenția de Protecție a Mediului a Municipiului Arad sau vor fi transportate în zone indicate de Autoritățile Locale.

Conform H.G. nr. 1061/2008, pe durata transportului, deșeurile vor fi însoțite de documente, formular de încărcare – descărcare din care să rezulte: deținătorul, destinatarul, tipurile de deșeuri, locul de încărcare, locul de destinație și cantitatea de deșeuri.

Documentele justificative privind eliminarea deșeurilor vor fi predare beneficiarului (facturi, taxe depozitare, formulare încărcare – descărcare).

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

Analiza financiară este prezentată în ANEXA 1 la prezentul memoriu.

- 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.
- f. recapitularea analizei

### VARIANTA 1 și VARIANTA 2

Perioada de executare a proiectului a fost estimat de către proiectantul de specialitate la  luni.

**Costul total** al lucrărilor a fost estimat la o valoare cu TVA de **30 290 080,74 LEI**, din care valoarea de **C+M = 24 763 592,89 LEI**.

Analiza cost-beneficiu a fost realizată pentru a oferi o evaluare a costurilor și beneficiilor financiare și sociale în situația fără proiect și în situația cu proiect și pentru a pune în evidență situația netă dintre acestea.

Indicatorii de fezabilitate obținuți din calcule sunt satisfăcători: valoarea actualizată netă este negativă (**-23.057.923** ), dar rata de rentabilitate se situează peste pragul de 5% (**+34 %**).

**În aceste condiții, privind strict din perspectiva beneficiarului, ca gestionar construcției, proiectul investițional nu este fezabil din punct de vedere financiar dar este fezabil din punct de vedere economic. Datorită faptului că este un proiect ce nu generează venituri și nu se poate vorbi de subvenții sau alocații financiare din partea Statului Român, acesta generează în mod normal indicatori negativi.**

Necesitatea investiției este justificată de faptul că este necesară reabilitarea obiectivului. Obiectivele neabilitate reduc dezirabilitatea locului, scad dorința populației de a vizita și utiliza locașul comercial din zonă, fapt care reduce creșterea economică generală a municipiului. Mai mult decât atât, funcțiunea de școală a obiectivului impune necesitatea de a crea condiții cât mai optime pentru utilizatorii locașului.



## **6. SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(Ă) OPTIM(Ă), RECOMANDAT(Ă)**

### **6.1. Comparația scenariilor/opțiunilor propus(e), din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor**

Din punct de vedere tehnic diferența între Varianta I și Varianta II sunt intervențiile structurale propuse. Expertului propune o variantă care cuprinde intervenții structurale la pereții interiori structurali prin cămășuire armată cu mortar, și o variantă în care se recomandă intervenții structurale la pereții interiori structurali prin ranforsare cu fâșii din materiale compozite din fibre de sticlă sau carbon, lipite pe zidăria cu adeziv polimerice. Alte diferențe sunt date de soluțiile auditului energetic care în prima variantă nu propune termoizolarea fațadelor, iar în cea de-a doua variantă se sugerează termoizolarea cu ajutorul unei tencuieli termoizolante.

Ambele soluții tehnice respectă normele și normativele în vigoare.

Variantele au fost preluate din raportul de expertiză tehnică, respectiv ale auditului energetic și comparația funcțională dintre acestea este că **Varianta I (intervenții structurale prin ranforsare cu fâșii din materiale compozite din fibre de sticlă)** are cost mai mare de execuție și implicit timp mai mare pentru construire.

Din punct de vedere economic și financiar valoarea investiției pentru Varianta II este mai mică decât valoarea investiției pentru Varianta I. Cheltuielile medii lunare și cheltuielile de întreținere nu sunt afectate de diferențele dintre cele două variante.

Din punct de vedere al sustenabilității și riscurilor este recomandat de adoptat conform expertizei tehnice varianta cu ranforsare, care spre deosebire de varianta cu cămășuire, este varianta care propune soluții care să rezolve problema seismului conform normativelor în vigoare. În caz contrar corpurile se încadrează în clasa de risc seismic  $R_s$  II dacă nu se intervine structural.

Clasa de risc seismic  $R_s$  II, din care fac parte susceptibile de avariere mare la acțiunea cutremurului de proiectare corespunzător SLU, care poate pune în pericol siguranța utilizatorilor. După reabilitarea conform variantei cu ranforsare se estimează că imobilul se va încadra în clasa de risc seismic  $R_s$  IV.

<b>DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC</b>	
<b>VARIANTA 1 (RECOMANDATĂ)</b>	<b>VARIANTA 2</b>
<b>LUCRĂRI STRUCTURALE</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Cosolidarea pereților interiori structurali prin ranforsare cu fâșii din materiale compozite</li><li>• rigidizarea în plan orizontal a planșelor</li><li>• consolidări / înlocuiri locale de elemente de șarpantă și consolidarea generală a planșelor de lemn.</li></ul>	<b>LUCRĂRI STRUCTURALE</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Cosolidarea pereților interiori structurali prin cămășuire armată</li><li>• rigidizarea în plan orizontal a planșelor</li><li>• consolidări / înlocuiri locale de elemente de șarpantă și consolidarea generală a planșelor de lemn.</li></ul>



<b>DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC</b>	
<b>VARIANTA 1 (RECOMANDATĂ)</b>	<b>VARIANTA 2</b>
<p><b>LUCRĂRI NESTRUCTURALE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Soluții pentru toate corpurile de clădiri:</li> <li>-Se vor realiza lucrări de asanare la interior și exterior;</li> <li>-Se vor repara elementele arhitecturale degradate ;</li> <li>-Se vor reface integral zugrăvelile;</li> <li>-Se vor conserva straturile de tencuieli și zugrăveli istorice;</li> <li>-Se vor reface zugrăvelile;</li> <li>-Se vor restaura ornamentele profilate;</li> <li>-Se va reveni la stratul de zugrăveli;</li> <li>-Se vor restaura ornamentele profilate;</li> <li>-Se vor recondiționa elementele decorative cu un finisaj de praf de piatră;</li> <li>-Se vor recondiționa scările exterioare de acces; se va înlocui tâmplărie PVC cu tâmplări de lemn</li> <li>- restaurare, reconditionare, înlocuire în formă și alcăturire identică cu cea inițială pentru tâmplărie de pe fațadele principale</li> <li>-se vor restaura, curăța și recondiționa ușile de acces din lemn.</li> <li>-Recompartimentarea pentru realizarea unui grup sanitar pentru persoane cu handicap</li> <li>-realizarea unui bazin de acumulare îngropat</li> <li>-se montează sistemul de jgheaburi și burlane cu o tinighigerie nouă din tablă de cupru;</li> <li>-se reface învelitoarea existentă cu un finisaj realizat din foi plane de tablă de cupru;</li> <li>-Se reface învelitoarea existentă a cupolei cu un finisaj realizat din solzi foi rombice din tablă de cupru;</li> <li>-Se reface învelitoare de la corpurile C2 și C3 cu o învelitoare realizată din tiglă metalică vopsită în câmp electromecanic;</li> <li>-Se montează un solblanc unul realizat din tablă de cupru;</li> <li>-Se va monta pizia de la streășinile clădirii realizată din lemn</li> <li>-Se vor monta elemnetele decorative de pe învelitoarea cupolei (benzile colțar) realizate din tablă de cupru;</li> <li>-Se va reface profilatura decorativă perimetrală al registrului superior cupolei cu o profilatură asemănătoare realizată din tablă de cupru.</li> </ul>	<p><b>LUCRĂRI NESTRUCTURALE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Soluții pentru toate corpurile de clădiri:</li> <li>-Se vor realiza lucrări de asanare la interior și exterior;</li> <li>-Se vor repara elementele arhitecturale degradate ;</li> <li>-Se vor reface integral zugrăvelile;</li> <li>-Se vor conserva straturile de tencuieli și zugrăveli istorice;</li> <li>-Se vor reface zugrăvelile;</li> <li>-Se vor restaura ornamentele profilate;</li> <li>-Se va reveni la stratul de zugrăveli;</li> <li>-Se vor restaura ornamentele profilate;</li> <li>-Se vor recondiționa elementele decorative cu un finisaj de praf de piatră;</li> <li>-Se vor recondiționa scările exterioare de acces; se va înlocui tâmplărie PVC cu tâmplări de lemn</li> <li>- restaurare, reconditionare, înlocuire în formă și alcăturire identică cu cea inițială pentru tâmplărie de pe fațadele principale</li> <li>-se vor restaura, curăța și recondiționa ușile de acces din lemn.</li> <li>-Recompartimentarea pentru realizarea unui grup sanitar pentru persoane cu handicap</li> <li>-realizarea unui bazin de acumulare îngropat</li> <li>-se montează sistemul de jgheaburi și burlane cu o tinighigerie nouă din tablă de cupru;</li> <li>-se reface învelitoarea existentă cu un finisaj realizat din foi plane de tablă de cupru;</li> <li>-Se reface învelitoarea existentă a cupolei cu un finisaj realizat din solzi foi rombice din tablă de cupru;</li> <li>-Se reface învelitoare de la corpurile C2 și C3 cu o învelitoare realizată din tiglă metalică vopsită în câmp electromecanic;</li> <li>-Se montează un solblanc unul realizat din tablă de cupru;</li> <li>-Se va monta pizia de la streășinile clădirii realizată din lemn</li> <li>-Se vor monta elemnetele decorative de pe învelitoarea cupolei (benzile colțar) realizate din tablă de cupru;</li> <li>-Se va reface profilatura decorativă perimetrală al registrului superior cupolei cu o profilatură asemănătoare realizată din tablă de cupru.</li> </ul>



<b>DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC</b>	
<b>VARIANTA 1 (RECOMANDATĂ)</b>	<b>VARIANTA 2</b>
<p><b><u>PEREȚI EXTERIORI</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>•Soluții pentru toate corpurile de clădiri:<ul style="list-style-type: none"><li>- nu se vor izola cu izolație termică</li><li>-se va pune un strat de tencuială asanată;</li><li>-Se vor curăța și reface tencuielile degradate și se va refina decorativ cu finisaj praf de piatră;</li><li>-Calcanul: curățare și recondiționare tencuială calcan finisaj:tencuială pe bază de var;</li><li>-se va reabilita taburul cupolei prin curățarea și repararea tencuielii degradate și o refinișare decorativă realizată din praf de piatră;</li></ul></li></ul>	<p><b><u>PEREȚI EXTERIORI</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>•Soluții pentru toate corpurile de clădiri:<ul style="list-style-type: none"><li>-<b>se va folosi tencuiala termoizolatore;</b></li><li>-se va pune un strat de tencuială asanată;</li><li>-Se vor curăța și reface tencuielile degradate și se va refina decorativ cu finisaj praf de piatră;</li><li>-Calcanul: curățare și recondiționare tencuială calcan finisaj:tencuială pe bază de var;</li><li>-se va reabilita taburul cupolei prin curățarea și repararea tencuielii degradate și o refinișare decorativă realizată din praf de piatră;</li></ul></li></ul>
<p><b><u>FINISAJE INTERIOARE</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>•Soluții pentru toate corpurile:<ul style="list-style-type: none"><li>-se vor reface finisajele interioare în urma intervențiilor de instalații termice și sanitare ;</li></ul></li></ul>	<p><b><u>FINISAJE INTERIOARE</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>•Soluții pentru toate corpurile:<ul style="list-style-type: none"><li>-se vor reface finisajele interioare în urma intervențiilor de instalații termice și sanitare ;</li></ul></li></ul>
<p><b><u>SOCLU</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>•Soluții pentru toate corpurile:<ul style="list-style-type: none"><li>- se va realiza o tencuială de asanare</li><li>- se va curăța finisajul existent, se va repara tencuiala, se vor face intervenții la zidăriile degradate și se va aplica tencuială decorativă similipiatră buceardată;</li><li>- se va recondiționa finisajul decorativ: bosaje și placaj în relief spituț;</li><li>- se va dispune un trotuar de gardă perimetral</li><li>- se va curăța și recondiționa tencuiala de la subsolul soclului</li></ul></li></ul>	<p><b><u>SOCLU</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>•Soluții pentru toate corpurile:<ul style="list-style-type: none"><li>- se va realiza o tencuială de asanare</li><li>- se va curăța finisajul existent, se va repara tencuiala, se vor face intervenții la zidăriile degradate și se va aplica tencuială decorativă similipiatră buceardată;</li><li>- se va recondiționa finisajul decorativ: bosaje și placaj în relief spituț;</li><li>- se va dispune un trotuar de gardă perimetral</li><li>- se va curăța și recondiționa tencuiala de la subsolul soclului</li></ul></li></ul>
<p><b><u>PLANȘEU PESTE ETAJ</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>•Soluții pentru toate corpurile de clădiri:<ul style="list-style-type: none"><li>- Se va izola cu un strat de termoizolație de min 35 cm, vată bazaltică rigidă ignifugă și/sau spumă poliuretanică ignifugă</li><li>- se va dispune un strat suport de barieră de vapori cu strat de difuzie,(în zonele potențial punte termică)</li><li>-se va monta la intradosul planșeului un tavan de gips-carton rezistent la foc EI45.</li></ul></li></ul>	<p><b><u>PLANȘEU PESTE ETAJ</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>•Soluții pentru toate corpurile de clădiri:<ul style="list-style-type: none"><li>- Se va izola cu un strat de termoizolație de min 35 cm, vată bazaltică rigidă ignifugă și/sau spumă poliuretanică ignifugă</li><li>- se va dispune un strat suport de barieră de vapori cu strat de difuzie,(în zonele potențial punte termică)</li><li>-se va monta la intradosul planșeului un tavan de gips-carton rezistent la foc EI45.</li></ul></li></ul>
<p><b><u>PLACA PESTE SOL LA SUBSOL</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>•Soluții pentru toate corpurile de clădiri:</li></ul>	<p><b><u>PLACA PESTE SOL LA SUBSOL</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>•Soluții pentru toate corpurile de clădiri:</li></ul>



<b>DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC</b>	
<b>VARIANTA 1 (RECOMANDATĂ)</b>	<b>VARIANTA 2</b>
<p>- de va izola placa de pe sol - se va dispune un strat de rupere a capilarității de min. 15 cm, folie hidroizolatoare, polistiren extrudat cu grosime de 10 cm, încă un strat de hidroizolație.</p>	<p>-În această variantă nu se intervine la placa pe sol</p>
<p><b>INSTALATIA DE ÎNCĂLZIRE</b></p> <p>•Soluții pentru toate corpurile de clădiri:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- se va revizui și schimba corpurile statice ale echipamentelor, distribuția, coloanele, corpurile statice și toate componentele instalației de încălzire</li><li>- se va dispune un schimbator de căldură și un puffer în</li><li>- se va repara sau reface instalația de distribuție a agentului termic</li><li>- se va reabilita și moderniza instalația de distribuție a agentului termic</li><li>-se vor monta sisteme inteligente de contorizare, urmărire și înregistrare a consumurilor energetice</li><li>- se va reface racordul clădirii la sistemul centralizat de producere și/sau furnizare a energiei termice;</li></ul>	<p><b>INSTALATIA DE ÎNCĂLZIRE</b></p> <p>•Soluții pentru toate corpurile de clădiri:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- se va revizui și schimba corpurile statice ale echipamentelor, distribuția, coloanele, corpurile statice și toate componentele instalației de încălzire</li><li>- se va dispune un schimbator de căldură și un puffer în</li><li>- se va repara sau reface instalația de distribuție a agentului termic</li><li>- se va reabilita și moderniza instalația de distribuție a agentului termic</li><li>-se vor monta sisteme inteligente de contorizare, urmărire și înregistrare a consumurilor energetice</li><li>- se va reface racordul clădirii la sistemul centralizat de producere și/sau furnizare a energiei termice;</li></ul>
<p><b>APA CALDA DE CONSUM</b></p> <p>•Soluții pentru toate corpurile de clădiri:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- tratarea sistemului de producere acc/acm în mod unitar în toată clădirea</li><li>- apa caldă de consum o să fie produsă din rețeaua de termoficare a Mun. Arad.</li><li>- se va dispune un boiler</li><li>- se va izola întreaga distribuție de producerea a apei calde de consum de la sursa de producere acm și până la consumatorii finali</li></ul>	<p><b>APA CALDA DE CONSUM</b></p> <p>•Soluții pentru toate corpurile de clădiri:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- tratarea sistemului de producere acc/acm în mod unitar în toată clădirea</li><li>- apa caldă de consum o să fie produsă din rețeaua de termoficare a Mun. Arad.</li></ul>
<p><b>INSTALATIA DE ILUMINAT</b></p> <p>•Soluții pentru toate corpurile de clădiri:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-se vor schimba becurile (lămpile) precum și distribuția (după caz) și se vor dispune folosirea lămpilor/panourilor de tip LED;</li><li>- se vor monta senzorialor de prezență în spațiile neocupate permanent;</li><li>-se va reabilita/moderniza instalația de iluminat</li></ul>	<p><b>INSTALATIA DE ILUMINAT</b></p> <p>•Soluții pentru toate corpurile de clădiri:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-se vor schimba becurile (lămpile) precum și distribuția (după caz) și se vor dispune folosirea lămpilor/panourilor de tip LED;</li><li>- se vor monta senzorialor de prezență în spațiile neocupate permanent;</li><li>-se va reabilita/moderniza instalația de iluminat</li></ul>



<b>DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC</b>	
<b>VARIANTA 1 (RECOMANDATĂ)</b>	<b>VARIANTA 2</b>
<p>-se vor instala corpuri de iluminat cu senzori de mișcare/prezență;</p> <p>-se vor monta sisteme inteligente de contorizare, urmărire și înregistrare a consumurilor;</p> <p>- se vor demonta instalațiile și echipamentele montate aparent pe fațadele clădirii, precum și remontarea acestora după efectuarea lucrărilor de intervenție;</p>	<p>-se vor instala corpuri de iluminat cu senzori de mișcare/prezență;</p> <p>-se vor monta sisteme inteligente de contorizare, urmărire și înregistrare a consumurilor;</p> <p>- se vor demonta instalațiile și echipamentele montate aparent pe fațadele clădirii, precum și remontarea acestora după efectuarea lucrărilor de intervenție;</p>
<b><u>INSTALAȚIA ELECTRICĂ</u></b>	<b><u>INSTALAȚIA ELECTRICĂ</u></b>
<p>•Soluții pentru toate corpurile de clădiri:</p> <p>- se va muta Tabloul General de Distribuție la subsolul clădirii;</p> <p>- se vor monta mai multe tablouri de distribuție împărțite pe zone, în subsolul clădirii;</p> <p>- se va monta un tablou local de distribuție în sălile în care există mulți consumatori (lab. Fizică)</p> <p>- se va reabilita/ moderniza instalația electrică.</p>	<p>•Soluții pentru toate corpurile de clădiri:</p> <p>- se va muta Tabloul General de Distribuție la subsolul clădirii;</p> <p>- se vor monta mai multe tablouri de distribuție împărțite pe zone, în subsolul clădirii;</p> <p>- se va monta un tablou local de distribuție în sălile în care există mulți consumatori (lab. Fizică)</p> <p>- se va reabilita/ moderniza instalația electrică.</p>
<b><u>INSTALAȚIA DE VENTILAȚIE/CLIMATIZARE</u></b>	<b><u>INSTALAȚIA DE VENTILAȚIE/CLIMATIZARE</u></b>
<p>•Soluții pentru toate corpurile de clădiri:</p> <p>-se vor introduce dispozitive pentru aerisirea controlată a spațiilor ocupate</p> <p>-se vor realiza soluții de ventilare naturală organizată sau ventilare hibridă</p> <p>-se vor realiza soluții de ventilare mecanică centralizată sau cu unități individuale cu comandă locală sau centralizată, utilizând recuperator de căldură cu performanță ridicată;</p> <p>-se vor instala, ventilatoarelor și/sau a recuperatoarelor de căldură, pentru creșterea performanței energetice a clădirii</p>	<p>•Soluții pentru toate corpurile de clădiri:</p> <p>-se vor introduce dispozitive pentru aerisirea controlată a spațiilor ocupate</p> <p>-se vor realiza soluții de ventilare naturală organizată sau ventilare hibridă</p> <p>-se vor realiza soluții de ventilare mecanică centralizată sau cu unități individuale cu comandă locală sau centralizată, utilizând recuperator de căldură cu performanță ridicată;</p> <p>-se vor instala, ventilatoarelor și/sau a recuperatoarelor de căldură, pentru creșterea performanței energetice a clădirii</p>
<b><u>HIDRANȚI</u></b>	<b><u>HIDRANȚI</u></b>
<p>-Se vor amplasa hidranții interiori în corpul C1 , câte 4 hidranți pe nivel, 2 hidranți la subsol, total 10 hidranți.</p> <p>-Se vor amplasa 3 hidranți exteriori 1 pe terenul propriu 2 pe terenul public.</p> <p>-Pentru asigurarea apei necesare pentru hidranții de interior și exterior se va amplasa un rezervor subteran și lângă un spațiu tehnic cu grupul de pompare.</p>	<p>-Se vor amplasa hidranții interiori în corpul C1 , câte 4 hidranți pe nivel, 2 hidranți la subsol, total 10 hidranți.</p> <p>-Se vor amplasa 3 hidranți exteriori 1 pe terenul propriu 2 pe terenul public.</p> <p>-Pentru asigurarea apei necesare pentru hidranții de interior și exterior se va amplasa un rezervor subteran și lângă un spațiu tehnic cu grupul de pompare.</p>



<b>DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC</b>	
<b>VARIANTA 1 (RECOMANDATĂ)</b>	<b>VARIANTA 2</b>
<b>IDSAI</b> -Corpurile vor fi echipate complet cu Instalații de Detectare, Semnalizare și Alarmare Incendiu (IDSAI) compusa din sisteme de: iluminat de siguranță, marcarea căilor de evacuare și evacuarea fumului mecanic si automatizată pe coridoarele parterului si a etajului.	<b>IDSAI</b> -Corpurile vor fi echipate complet cu Instalații de Detectare, Semnalizare și Alarmare Incendiu (IDSAI) compusa din sisteme de: iluminat de siguranță, marcarea căilor de evacuare și evacuarea fumului mecanic si automatizată pe coridoarele parterului si a etajului.

#### **DIN PUNCT DE VEDERE FINANCIAR**

##### **VARIANTA 1 MAXIMALĂ(RECOMANDATĂ)**

Cost total intervenții

- în lei CU TVA – 30.290.080,74

##### **VARIANTA 2 MINIMĂ**

Cost total intervenții

- în lei CU TVA – 29.926.678,05

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

Conform concluziilor expertizei tehnice, precum și ale raportului de Audit Energetic se recomandă Varianta I –variantă care vizează soluții tehnice care indeplinesc cerința temei de proiectare și anume :reabilitarea termică a clădirilor liceului, în vederea creșterii performanței energetice și creșterii confortului în sălile de clasă, alături de reducerea cheltuielilor de întreținere, rezolvând totodata problema încadrării în clasa de risc seismic conform normativelor în vigoare precum și a siguranței utilizatorilor.

Opțiunea expertului tehnic este pentru adoptarea variantei I consolidarea pereților interiori structurali activi la preluarea acțiunii seismice prin ranforsare cu fâșii din materiale compozite din fibre de sticlă sau carbon, lipite pe zidăria cu adeziv polimeric pentru conformare seismică prin care se asigură și încadrarea construcției în clasa de risc seismic IV(actualmente clădirea fiind încadrată conform expertizei în clasa de risc seismic II).

#### **Varianta I de intervenție - RECOMANDATĂ !**

Pe scurt, această variantă presupune o serie de intervenții structurale complexe pentru a rezulta un spațiu viabil pentru funcțiunea de învățământ primar, respectiv superior: consolidarea pereților interiori structurali activi la preluarea acțiunii seismice prin ranforsare cu fâșii din materiale compozite din fibre de sticlă sau carbon, rigidizare în plan orizontal a planșeelor, creșterea performanței energetice prin reabilitarea termică, asigurarea securității în caz de incendiu precum și recompartimenări parțiale pentru a facilita accesul în unitate a persoanelor cu handicap.

Scenariul selectat și recomandat de expert,audit ,cât și măsurile propuse de arhitectură pentru obiectivul de investiții este Varianta I de intervenție. De asemenea, Varianta I recomandată cuprinde măsuri care respect din punct de vedere juridic conform următoarelor:

- Normativ PSI 118-1999
- Normativ O10-1997 Scolii și licee
- Conform cerinte asigurare la seism



- Conform cerintelor de calitate Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată cu modificările și completările ulterioare;
- Conform OMS

### 6.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți investiției:

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

Denumire. capitol	Valoare (exclusiv TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
<b>Cost realizare lucrări</b>	25.713.009,34	4.577.071,40	30.290.080,74
<b>Din care C+M</b>	20.809.741,92	3.953.850,97	24.763.592,89

- b. Indicatorii 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 și reglementările tehnic în vigoare:

Suprafața parcela= **2.890 mp**

Suprafață construită totală =**2.294 mp (C1+C2+C3+C4)**

Suprafață construită desfășurată totală=**6.360mp (C1+C2+C3+C4)**

P.O.T. existent =P.O.T. propus=**79,37%**

C.U.T existent= C.U.T propus= **2,2**

-Intervențiile propuse nu modifică POT,CUT existent și volumetria actuală

#### **C1-Liceu**

Regim de înălțime:S+P+1E

Sc=2.033 mp

Scd=6.099 mp

**Hcoama=+18,96 m**

#### **C2-Anexă**

Regim de înălțime:P

Sc=45 mp

Scd=45 mp

**Hcoama=+4,46 m**

#### **C3-Anexă**

Regim de înălțime:P

Sc=35 mp

Scd=35 mp

**Hatic=+4,76 m**

#### **C3-Sală de sport**

Regim de înălțime:P

Sc=181 mp

Scd=181 mp

**Hatic=+6,94 m**

**Suprafețele utile sunt următoarele:**

Corp C1, C2, C3, C4 = 3932,96 mp (existent)

Corp C1, C2, C3, C4 = 3932,52 mp (propus)

**c. Indicatorii financiari, socioeconomic, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții**

Conform Analizei Financiare.

Conform Devizului general investiția specificată (construcții și montaj) raportată la suprafața desfășurată a obiectivelor este următoarea:

Suprafața construită desfășurată, doar pentru zonele de intervenție, este aproximativ 4.900,00 mp. Valoarea RON/mp = 6.181,64 lei/mp cu TVA.

**d. Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni**

Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții: 24 luni.

**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**

Investiția va fi suportată de către Primăria Municipiului Arad (buget local) sau alte surse atrase în condițiile legii.

## **7. URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME**

**7.1. Certificatul de Urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire**

Cerificatul de Urbanism nr. 2002 din 08.10.2021 Primăria Municipiului Arad este anexat prezentei documentații.

**7.2. Studiu topografic, vizat de către oficiul de cadastru și publicitate imobiliară**

Planul topografic vizat OCPI este anexat prezentei documentații.

**7.3. Extrasul de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzut de lege**

Se va anexa prezentei documentații.

**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**

Se va anexa prezentei documentații.

**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**  
Nu este cazul.
- 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**  
Se va anexa prezentei documentații Studiul Istoric
- e. **Studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției.**  
Se va anexa prezentei documentații Expertiza Tehnică.  
Se va anexa prezentei documentații Audit Energetic.
- f. **Avize și acorduri specifice obiectivului de investiție.**  
Nu este cazul.



Întocmit,  
Teh. Pr. Roșu Diana  
Verificat Arh. Hamza Augustin-Răzvan  
Arh. Toader Flavius-Ioan







## STUDIUL ISTORIC

Liceul Tehnologic de Industrie Alimentară

Arad, strada Lucian Blaga nr. 15.

### I. SCOPUL STUDIULUI

Studiul istoric privind imobilul de pe strada Lucian Blaga, nr. 15 din Municipiul Arad, numit *Liceul Tehnologic de Industrie Alimentară* (prescurtat *CTIA* sau *Liceul Agricol*), clasat ca *Monument istoric* sub titlul *Școală, 1909, municipiul Arad 02B0015*, are drept scop, relevarea valorii sale istorice, arhitecturale și social - culturale, necesar Proiectului DALI – reabilitare termică a clădirii. Corespunzător, Listei MCC din 2004, suprafața este inclusă în *Zona istorică a orașului*, făcând parte din ansamblul urban protejat: AR-a-B-00478.

### II. ISTORICUL APARIȚIEI ȘI DEFINIRII STRĂZILOR BORDATE

Clădirea, a fost inaugurată, în 1887, pe Templom ut. (str. Bisericii, Wetzer Janos, I. Brătianu, Postăvarul Miron Constantinescu, azi Lucian Blaga) colț cu Kazinczy ut. (str. Kazinczy, Iosif Vulcan, Sebeșului, azi dr. Ion Georgescu).

#### A. Templom ut. (str. Bisericii, azi Lucian Blaga)

Strada Teplom apare marcată pe harta Aradului din 1752, cu numele *Kirchen Strasse*, în aria urbană *Deutsche Stadt* (Nemetvaros, Orașul German), document al cărui original se află la Buda, în *Orsagos Leveltar Kinkstari osztalyaban Mapporum Archivalium Tom I nr. 18*. Prin umare, această arteră, trasată neschimbat în hărțile ulterioare ale Aradului (1765, 1775, 1785, 864, 1912), este cronologic, una din cele mai vechi, conturându-și forma urbană începând din prima jumătate a secolului al XVIII-lea, până spre Primul Război Mondial. Nu a fost afectată de schimbările politice care au urmat cu excepția schimbării succesive a numelui: *Weitzer Janos, I. Brătianu, Postăvarul, Miron Constantinescu*, în prezent *Lucian Blaga*.

Informații istorice directe referitoare la apariția străzii, evoluția ei pe direcția E-NV, sau edificarea unor clădiri din proximitate, nu există s-au nu au fost accesibile. Pe harta din 1752, este notat doar *Edificiul Gaspar* care nu mai poate fi identificat, fiind dispărut.

În prezent, strada Lucian Blaga, prin clădirea în cauză și altele care o bordează, prin valoarea lor arhitecturală, social – culturală și religioasă, au determinat includerea ei în trasee, ghiduri turistice și alte lucrări de istorie sau de promovare a orașului. Dintre acestea, mai cunoscute sunt:

1. Ansamblul edilitar romano - catolic minorit, din capătul estic al străzii,

construit la începutul secolului al XX-lea, în stil eclectic cu elemente de stil clasicist și baroc, după planurile arhitectului arădean Emil Tabacovici. Impresionantul imobil, care cuprinde: Biserica Sfântului Anton de Padua, o bazilică, locuințe, birouri, spații comerciale, se remarcă prin sobrietate, echilibrul proporțiilor și elemente artistice.

2. Clădirea de pe strada Lucian Blaga nr. 9, inaugurată în 1890 ca edificiu școlar (Școala de Fete) și care deservește în prezent clase primare ale Colegiului Național *Dimitrie Țichindeal*. Ea închide spre stradă, alte două construcții, una dintre acestea fiind casa în care a lucrat ca ucenic tâmplar pictorul maghiar Munkacsy Mihaly. La parter imobilul se desfășoară printr-un șir de arcade, simetric față de intrarea monumentală, boltită, susținută de coloane adosate, cu capiteli ornate cu roze și brâuri decorative. Încăperile de la parter sunt folosite ca prăvălii, pivniță pentru depozite, iar la etaj sunt amenajate săli de clasă pentru învățământul primar.

Fațada decorată cu plăci ceramice, este marcată de o terasă și turnuri de inspirație medievală timpurie, de formă piramidală, diferite ca dimensiuni și cu fleuroane în vârf. Atenția este atrasă de patru baso-reliefuli așezate simetric deasupra porții, care întregesc aspectul decorativ al originalului edificiu. Înscriindu-se și tematic destinației sale.

3. Ansamblul edilitar al Parohiei Greco – Catolice de pe strada Lucian Blaga nr. 7, un edificiu impunător (P +3), alcătuit din locuințe, spații comerciale, birouri, atrage atenția prin fațada retrasă din zona centrală a nivelelor superioare, făcând astfel loc unei terase, încadrate lateral cu balcoane mari cu balustrade din cărămidă decorate cu deschideri geomerice. Nota de originalitate este dată și de și de bow-window-urile laterale suprapuse pe două nivele.

4. La nr. 4-6 în clădirea unui vechi han a funcționat Poșta Veche a Aradului, iar în perioada 1977- 1984, Biblioteca Județeană A.D. Xenopol. În prezent clădirea servește ca sediu al Centrului Militar Județean

5. Imobilul de la nr. 9-11, a desrvit ca sediu al Băncii Italiene, sucursală a Băncii din Milano, amintită de scriitoarea Coleta de Sabata în romanul: *Clanul de Niro*.

6. La nr 13, se află curtea cu imobilul unde și-a desfășurat activitatea, timp de 74 ani (1836 – 1910) Conservatorul de Muzică arădean.

7. În 1915, a fost instalat într-o curte (locul exact este controversat) de pe această stradă, monumentul *Aradi Vasvitez* (Viteazul de Fier din Arad), inițiativă propagandistică din timpul Primului Război Mondial, prin care, imaginea alegorică a unui soldat sculptat în lemn, a fost acoperită de cetățenii orașului, cu metal, prin baterea cuielor înobilate cu aur și argint.

#### **B. Kazinczy ut. (str. Kazinczy, azi dr. Ion Georgescu)**

Strada Kazinczy, apare foarte vag structurată, în hărțile secolului al XVIII-lea și începutul secolului al XIX-lea. În 1869, ea este definitiv trasată, fiind în general bordată cu locuințe pe întregul aliniament. În prezent, pe stradă se remarcă o singură arhitectură majoră, ridicată la sfârșitul secolului al XIX-lea casa de la nr.7, ocupată de Grădița PP13 *Curcubeul Copiilor*; clasată ca monument istoric, sub:02B0083.

### **III. STRUCTURI ADMINISTRATIVE ȘI ORGANIZATORICE**



Fără a fi schimbată destinația inițială, cea de unitate școlară, de-a lungul timpului s-au succedat mai multe structuri administrative și didactice, numele instituției fiind adpotat în funcție de profilul adoptat prin comanda socială.

Astfel:

1. Pe strada Templom (azi Lucian Blaga, nr. 15), în perioada 1800 – 1873, într-o clădire modestă, a funcționat sub diferite denumiri, Școala Romano – Catolică de Băieți (Gimnaziul Minorit), unde au fost elevi: Moise Nicoară (1783 – 1861), Mircea V. Stănescu (1841 – 1888), dramaturgul Csyki Gergely (1842 – 1923), Ioan Slavici (1848 – 1925), Coriolan Brediceanu (1849 – 1909), istoricul Lakatos Otto, Vasile Goldiș, inginerul feroviar Boros Benjamin și alții. Din vechiul imobil a fost recuperată o placă memorială din beton, incizată cu anul 1801 și textul latin: SENATUS POPULIQVE ARADINENSIS / BONARUM ARTIUM / ARDENS AMORE LIBRIALITAS / HOC / PALLADI MUSISQVE DOMICILIUM / ET / PERENATURAE VIRIUTI / PALADSTRAM / HANC / SUSCITAVIT (*Senatul poporului de bune arte din Arad, cu dragoste de libertate, această casă muzicală și îndemnul permanent de virtute*). Nu se știe cu ce prilej și data fixării acesteia pe zidul interior al porții carosate de pe strada dr. Ioan Georgescu, spre sala de gimnastică. Prin conținut, inscripția se referă (probabil) la activitatea unor formații muzicale, care au precedat și influențat înființarea *Conservatorului de Muzică* (1833), unitate de învățământ artistic, care a funcționat timp de 74 de ani (1836 - 1910) într-un imobil din apropiere (str. Templom nr. 13), urmată de o posibilă colaborare dintre cele două instituții. Inscripția a fost restaurată în 1929.

2. Pe locul fostei Școli Romano – Catolice de Băieți (Gimnaziul Minorit), în perioada 1872 – 1887, primăria arădeană (primar Salacz Gyula), a finanțat din fonduri publice, edificarea clădirii monumentale actuale, ca sediu al Școlii Elementare Comunale de Băieți.

3. La 1 septembrie 1919, prin Hotărârea Consiliului Dirigent de la Sibiu, localul a fost atribuit Școlii Medii de Băieți nr. 1 *Iosif Vulcan*, transformat în 1928 în Gimnaziul de Băieți *Iosif Vulcan* (opt săli de clasă, zece cadre didactice). Începând cu anul școlar 1937 – 1938, corespunzător Ordinului Ministerului Educației Naționale, nr. 115825/15 iulie 1937, prin comasarea cu Școala Superioară de Comerț, cele patru clase ale Gimnaziului au devenit Cursul inferior al Liceului Comercial. În paralel acolo și-a desfășurat activitatea, Școala Primară nr. 1 și o școală de ucenici.

4. În perioada 1948 – 1957, în clădire a funcționat Facultatea de Medicină Veterinară, înființată prin Decretul – Lege 175/1948, privitor la Reforma Învățământului Public, care, împreună cu cea de Zootehnie, creată tot atunci cu sediul în alt imobil, au devenit prin HCM 1871 / 17 sept. 1952 - *Institutul Agronomic Arad*, constituindu-se istoric, drept cea dintâi unitate de învățământ superior din oraș. În 1957, instituția fiind mutată la Timișoara, a lăsat o frumoasă amintire, o idee generoasă frântă prea devreme, urmele primei alcătuirii universitare persistând încă în memoria multora ca un segment fecund din istoria culturală locală. Un semn de aducere aminte, domina până de curând fațada fostului edificiu al Facultății de Medicină Veterinară, azi Liceul Tehnologic pentru Industrie Alimentară, o placă memorială, pe

care scria simplu: *În această clădire a funcționat între / 1948 – 1957 / cea de a doua Facultate de Medicină Veterinară din România / In memoriam – 30 mai 1998.* În prezent, placa memorială nu mai există.

5. După 1957, clădirea a fost destinată organizării învățământului preuniversitar, sub diferite denumiri: Liceul Agricol; L. Agro-Industrial nr. 9; Grupul Școlar de Industrie Alimentară.

6. În prezent imobilul servește ca unitate de învățământ post-gimnazial pentru Liceul Tehnologic de Industrie Alimentară cu 600 elevi și 39 cadre didactice organizați în 21 de clase specializate în exploatarea resurselor naturale și protecția mediului.

#### IV. INVESTIȚII

De remarcat este faptul că în cei 135 de ani de existență a clădirii, lucrările făcute cu prilejul unor reparații, amenajări sau modernizări, nu au afectat în mod major aspectul ei general, unele operații fiind reversibile. Au fost identificate următoarele intervenții:

- Începutul secolului al XX-lea: Introducerea sistemului centralizat de alimentare cu apă și canalizare și iluminat electric.
- 1911: Prima reparație capitală.
- Reparații în urma furtunii din 2 iulie 1927, care a smuls acoperișul sălii de gimnastică, fiind sparte, 501 geamuri ale edificiului.
- 1929: Reparație capitală.
- 1948: Amenajări interioare, cu mobilier adecvat, pentru Facultatea de Medicină Veterinară.
- 1970: Introducerea sistemului centralizat de încălzire cu energie termică de la punctul termic nr. 9, Spitalul Orășenesc de Ginecologie și Obstetrică; Transformarea depozitului de lemne din pivniță în atelier și reparații capitale: săpături, umpluturi cu beton, zidării, tencuiri, schimbarea tâmplăriei la ferestre.

#### V. EVALUAREA IMOBILULUI

Imobilul cuprinde în momentul de față patru clădiri și trei curți interioare, care delimitează: Școala propriu zisă (SC – 2033 mp; SD – 6099 mp), sala de sport (181 mp), anexa 1 (45 mp), anexa 2 (35 mp). Din lipsă de informații, nu cunoaștem succesiunea construirii lor, dar se pare că toate au fost ridicate în aceeași perioadă.

Evaluarea se face având în vedere următoarele două considerente: Pe de o



parte valoarea arhitecturală a școlii propriu zise, iar pe de alta, din perspectivă istorică, cu referire la misiunea și contribuția social – culturală în spațiul spiritual arădean, ca unitate de învățământ cu activitate neîntreruptă timp de 135 ani.

### 1. Valoarea arhitecturală

Școala propriu zisă a fost concepută într-un impozant stil renașcentist, pe trei nivele (demisol, parter înalt și etaj). Clădirea este liberă pe două laturi, desfășurându-se cu fațada principală pe strada Lucian Blaga, iar cu cea secundară pe strada dr. Ioan Georgescu. Ambele sunt bine armonizate, compuse din elemente omogene, ingenios și simetric proporționate, făcând notă discordantă cu clădirile din proximitate.

Fațada principală, clar delimitată pe nivele prin platbande, este alcătuită din trei corpuri de clădire: unul central și două laterale, simetric mai retrase.

Corpul central, se remarcă pe verticală, prin cupola impozantă, cu învelitoarea circulară în patru ape placată cu gresie, terasă pe creastă ornată central cu un grilaj metalic decorativ. Friza de pe antablament reprezintă o succesiune de nișe, decorate cu medalioane rotunde și ovale, brâie cu strițiuni, denticuli.

Sub cupolă, la etaj, se desfășoară pe orizontală, cinci ferestre cu toc, boltite, încadrate de șase coloane ionice cu strățiuni orizontale, semi-adosate. Acadramentul arcelor este în torsadă, materialul de umplură și cheile de boltă, clar delimitate și decorate cu elemente vegetale.

La parter, se disting trei porți monumentale din lemn în două canate, cu timpane și decupaje ornate cu feronerie spiralată, mărginite simetric de câte o fereastră structurată cu pereți – cortină. Arcele și pilonii care le susțin, sunt executate din zidărie bosată. Cheile de boltă sunt clar delimitate și decorate antropomorf.

Fațada celor două corpuri mai retrase, dispuse lateral simetric față de corpul central, au elemente arhitecturale bine armonizate prin forma ferestrelor boltite, cu toc și acadramente profilate în torsadă și liniar.

Fațada secundară, desfășurată pe strada dr. Ioan Georgescu (fostă Kazinzky, Iosif Vulcan, Sebeșului) este compusă tot din trei corpuri de clădire. Unul central și două mai retrase dispuse lateral simetric. Simetria este asigurată și de o poartă monumentală, pietonală în două canate, similară celor prezentate anterior. O altă poartă, pentru transport carosabil, cu acces direct în curte, se deschide în capătul clădirii. Pe cele două orizontale se succed, șiruri de 21 ferestre boltite la etaj, respectiv 19 la parter, cu acadramente liniare și chei de boltă decorte antropomorf și vegetal. În plan superior, sub strășină a fost montată pe oată lungimea clădirii, o succesiune de denticuli

Spre interior, cele trei porți impozante ale fațadei principale, deschid largă perspectivă a holului, flancat cu coloane și pilaștri adosați pereților laterali, dând întregului ansamblu, alături de eleganța arcadelor și pardoseala din plăci de piatră artificială bicolore, în formă hexagonală, un caracter copleșitor, prin simplitate, sobrietate și masivitate. În capăt se desfășoară primul rând de scări

monumentale care se continuă în două rampe, dezvelind perspectiva holului care se înalță până sub cupolă. În continuare coridoarele asigură accesul spre sălile clădirii, care sunt orientate înspre exterior. Printre încăperi, se remarcă sala festivă, bogat luminată de cele cinci ferestre cu arcade ale fațadei principale. Pereții, sunt ornamentați cu panouri despărțite de pilaștri cu capiteluri ionice.

Edificiul, impreionant sub aspect arhitectural, este la fel de izbutit și sub raport funcțional. Sălile de clasă, cabinetele și laboratoarele, înalte, spațioase și cu multă lumină, sunt proprii desfășurării optime a învățământului de toate gradele. În momentul de față imobilul are 115 încăperi, din care 21 la subsol (672 mp), 58 cu 1716 mp. la parter (laboratoare, cabinete, biblioteca) și 36 cu 1542 mp. la etaj (sala de festivități, 21 săli de clasă,, cabinete, cancelarie).

## 2. Valoarea istorică, social - culturală

Sub aspect cultural, valoarea clădirii constă și în faptul că a asigurat, timp de 135 de ani, fără întrerupere organizarea diferitelor forme de învățământ: primar, gimnazial, liceal, profesional și superior. Amintim faptul, că, acolo, anterior, în perioada 1800 – 1873, a funcționat într-o clădire modestă, Gimnaziul minorit, vizitat în 1807 de împăratul Francisc I, care s-a declarat mulțumit de cele văzute. Cu acest prilej, suveranul Austriei, a ținut să cunoască și situația elevilor români din școală, care, pentru a fi văzuți, au fost aliniați special în curtea școlii. Deși baza învățământului în gimnaziu o constituia limba maghiară, germană și latină, de remarcat este și faptul că începând cu 1863 a fost introdusă aici, pentru prima dată în Arad, limba română ca disciplină de învățământ, predată de preotul greco-catolic Ioan Beclean.

În perioada interbelică, directorul școlii, Victor Babescu, profesor de limba franceză cu studii la Paris, a inițiat în cadrul unității sale o veritabilă experiență pedagogică: *Cursul liber de seară*, predat anual timp de cinci luni, de profesori de elită ai Aradului. Imobilul a adăpostit totodată, o școală primară și școala de ucenici, funcționând în această formă mai bine de două decenii. În Registrul de inspecții al acestei perioade a fost consemnat în mod repetat faptul că *în localul impozant și corepunzător din toate punctele de vedere, s-a găsit ordine și curățenie, că această școală, se afirmă tot mai bine și se achită de îndatoririle sale printr-un rezultat tot mai bun.*

Impactul funcționării în clădire a Facultății de Medicină Veterinară (1948 – 1957), a fost puternic asupra întregului mediu social, cultural sau sportiv arădean. Se poate observa imensa sollicitudine din partea tuturor factorilor implicați, în organizarea nu doar a bazei materiale necesare studiului și cercetării, ci mai ales formării mediului academic în comunitate. Ca și conducător al instituției, cu titlul de rector a fost trimis la Arad, dr. Petre Spânu (1864 – 1962), recunoscut ca bun specialist și organizator. Prin prestigiu, avea libertatea de a-și alege cei mai valoroși profesori și colaboratori din țară, bucurându-se și de sprijinul administrației locale. De asemenea a fost adus un corp didactic valoros, format din 15 specialiști transferați fie din activitatea productivă, sau din alte centre universitare, repartizați pe 12 catedre. Încăperile imobilului au fost organizate noilor cerințe: săli de cursuri, laboratoare, bibliotecă cu depozit și sală de lectură, cabinete de lucru pentru cadrele didactice, etc..



Inventarul de laborator și cercetare a fost obținut prin transfer și cumpărare, Cooperativa *Solidaritatea Tâmplarilor* confecționând mobilierul adecvat. Fondul de carte cu 6.000 de volume a fost realizat prin donațiile Institutului Agronomic din Cluj și a Hergheliei Bonțida.

După 1957, specificul școlii aflată sub tutela Trustului IAS Arad, era pregătirea lucrătorilor pentru agricultura socialistă (CAP, IAS și circumscripții veterinare), prin aprofundarea cunoștințelor de agrotehnică, a bazelor creșterii animalelor și conducerea tractorului. În 1978 existau 16 săli de clasă, un cabinet de științe sociale, opt laboratoare (fizică, chimie, biologie, zootehnie, agrotehnică, farmacologie, mecanizare, boli interne și parazitare), o bibliotecă cu 18.000 volume, inventar agricol pentru acivitatea practică corespunzător specializării claselor (mașini, unelte, etc), bază sportivă cu sală de gimnastică, club.

În prezent lunga tradiție a școlii este continuată de Liceul Tehnologic de Industrie Alimentară cu 600 elevi și 39 cadre didactice organizați în 21 de clase specializate în exploatarea resurselor naturale și protecția mediului.

## VI. SURSE DOCUMENTARE , INFORMAȚII, FOTOGRAFII, SCHIȚE

\*\*\* *Anuarul învățământului de stat din România pe anul 1924 – 1925, București, 1925.*

\*\*\* *Arad. Monografia Orașului, Arad, 1999.*

\*\*\* *Aradul permanență în istoria patriei, Arad, 1978.*

\*\*\* *Ghid de orientare școlară și profesională, Arad, 1978.*

\*\*\* *Monitorul Oficial, august 1948, septembrie 1952.*

\*\*\* *Serviciul Județean Arad al Arhivelor Naționale, Fonduri: Inspectoratul Școlar Județean Arad; Școala Elementară de pe strada Kazinczy; Facultatea de Medicină Veterinară: Liceul Agricol Arad, 1965 - 1975.*

Babescu Victor, *Anuarul al IX-lea al Școalei Medii (civile) de Stat Iosif Vulcan din Arad, pe anul școlar 1927 – 28, Arad, 1928.*

Babescu Victor, *Anuarul al X-lea al Gimnaziului de Băieți Iosif Vulcan din Arad, pe anul școlar 1928 – 29, Arad, 1929.*

Lanevschi Gheorghe, Ujj Janos, *Arad, patrimoniul cultural construit, Timișoara, f.d.*

Nemehy Karoly, *Aradvaros tanugy tortenete (Istoria învățământului din orașul Arad), Arad, 1890.*

Oarcea Felicia Aneta, *Școala și societatea în Comitatul Arad (1867 – 1918), Arad, 2012.*

Suciu Vasile, *Anuarul Liceului Comercial de Băieți și al Gimnaziului I. Vulcan din Arad, pe anul școlar 1937 – 1938, Arad, 1939.*

Roz Alexandru, *Monografia Colegiului Național Moise Nicoară din Arad, Arad, 2008.*

## VII. CONCLUZII

Clădirea, este valoroasă din punct de vedere arhitectural, istoric și

social – cultural. În ansamblul ei își păstrează fronturile istorice realizate în urmă cu 135 de ani, având caracteristici care să o susțină ca monument protejat, realizat deja prin: 02B0015 și AR-a-B-00478. Se impune o mai mare atenție în folosirea elementelor de securitate (fără gratii la ferestre), publicitare (banere, afișe, panori etc.), acces prin poarta carosată), etc.

### Imagini:

1. Gimnaziul Minorit (1800-1873).
2. Placa memorială (sub poarta carosată a clădirii).
3. Școala Elementară Comunală de Băieți (îneputul sec. Al XX-lea)
4. Gimnaziul Iosif Vulcan (interbelic).
5. Acad. Petre Spânu (1955)
6. Placă memorială Facultatea de Medicină Veterinară.
7. Placa Monument Istoric.
8. Strada Lucian Blaga (2022)

Studiu întocmit de Horia Truță  
Arad, octombrie 2022







Funcționat gimnaziului din Arad între  
stradă Lucian Blaga nr.15)

SENA TVS POPVLIQVE ARADINENSIS  
BONARVM ARTIVM  
ARDENS AMORE LIBERALITAS

HOEC

ALLADI MVSIQVE DOMICILIVM

ET

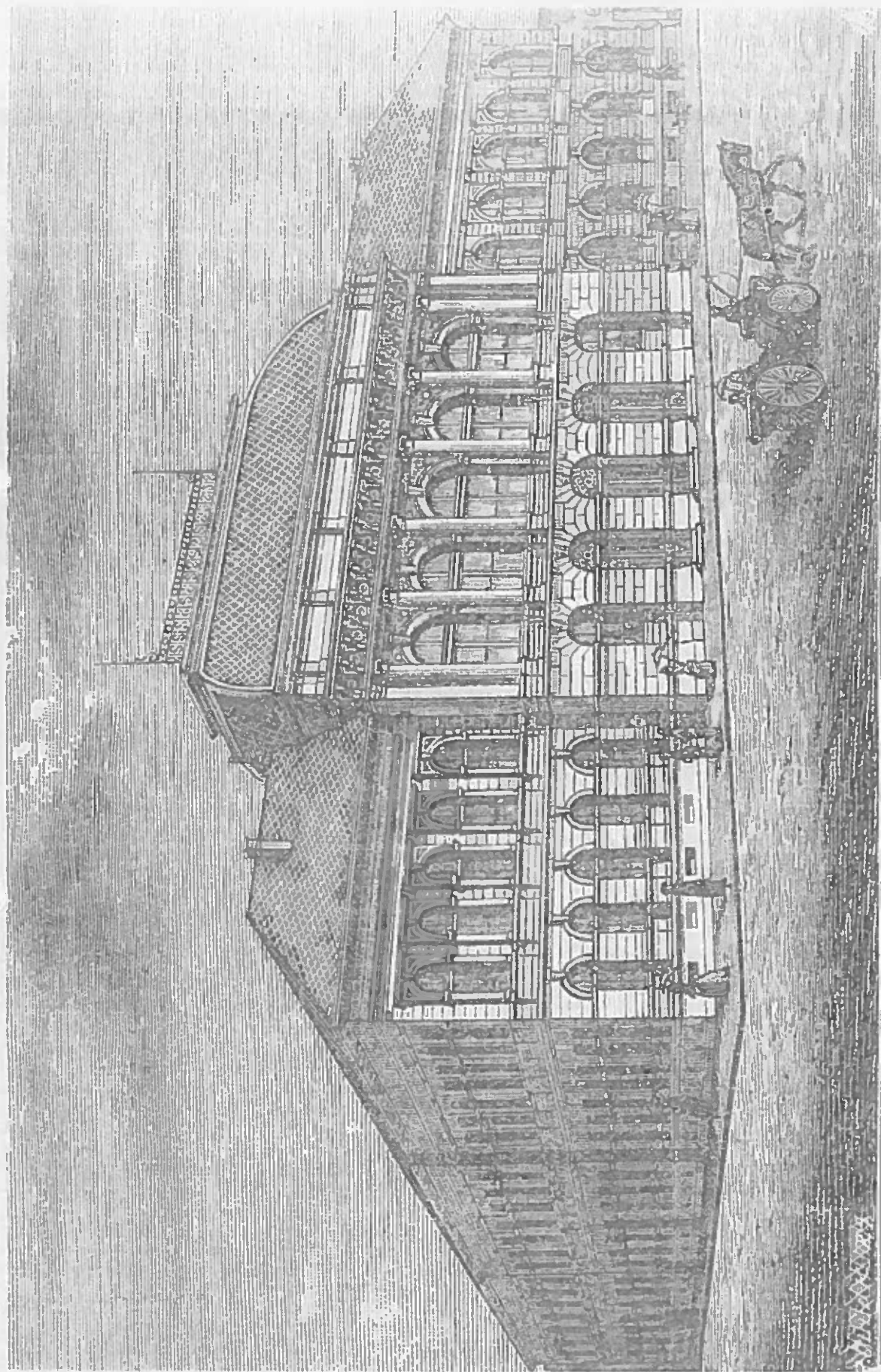
RENNATI VRATVIRIVTI PALAESTRAM

HANC

SVSCITAVIT

CISIOCCCI.





Edificiul școlii medii (civile) de stat „Josif Vulcan“ din Arad.





ÎN ACEASTĂ CLĂDIRI A FUNCȚIONAT ÎNTR-UN

1948-1957

A DOUA FACULTATE DE MEDICINĂ VETERINARĂ

DIN ROMÂNIA

ÎN MEMORIU - 30 MAI 1998

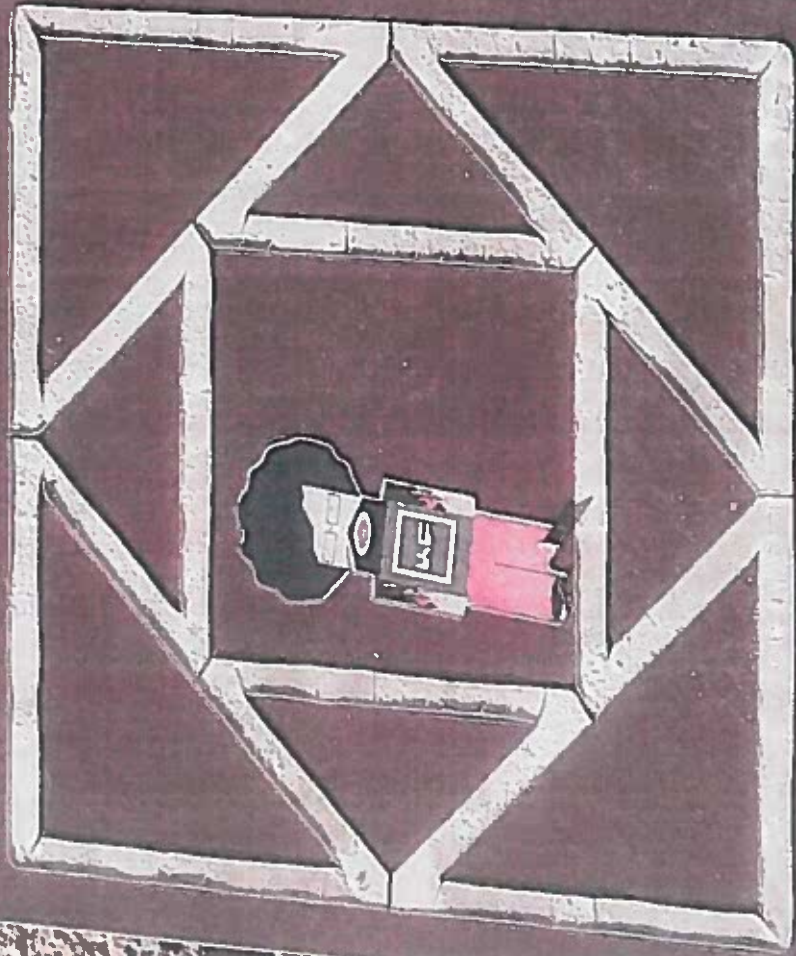


ȘCOALA: 1909

STR. LUCIAN BLAGA  
nr. 9

MUNICIPIUL ARAD

0280015



MONUMENT  
ISTORIC







S.C. CONSERVARE PATRIMONIUL CULTURAL S.R.L.  
ROMÂNIA / SIBIU / CUI RO 41951950 – IACOB SIMION VALERIU ®

Septembrie, 2022 / Nr. registru lucrări 11-2022

**STUDIUL PRELIMINAR COMPONENTE ARTISTICE  
COLEGIUL TEHNOLOGIC DE INDUSTRIE ALIMENTARĂ - ARAD  
CERCETARE PRELIMINARĂ COMPONENTE ARTISTICE, PARAMENT  
STARE DE CONSERVARE – OPORTUNITĂȚI – PERMISIVITĂȚI  
Pentru Faza – D.A.L.I.**



**OBIECTIV - COLEGIUL TEHNOLOGIC DE INDUSTRIE ALIMENTARĂ**, Str. Lucian Blaga nr. 15, Arad.

**FAZA – Actualizare Documentație de avizare a lucrărilor de intervenție (D.A.L.I.) 2022**

Conform Temă de proiectare *Reabilitare Termică la Liceul Tehnologic de Industrie Alimentară ARAD*, emisă sub numărul 24135 / 28.03.2022

**FINANȚATOR / INVESTITOR - PRIMĂRIA MUNICIPIULUI ARAD.**

**BENEFICIAR PRIMĂRIA MUNICIPIULUI ARAD** prin Proiectant General SC ATELIER DECUMANUS SRL, Timișoara.

prin Proiectant de Specialitate S.C. CONSERVARE PATRIMONIUL CULTURAL S.R.L. Contract nr. 611-2022/4-06.09.2022



S.C. CONSERVARE PATRIMONIUL CULTURAL S.R.L.  
ROMÂNIA / SIBIU / CUI RO 41951950 – IACOB SIMION VALERIU ®

Autor studiu

Restaurator operă de artă *IACOB Simion Valeriu* - Specialist atestat nr. 681 S, domeniul D9 –  
Conservare restaurare decorații piatră, stucatură și ceramică.

Semnătură



Consultant de specialitate *CIUNGAN - TUDORAN Liviu Titus* - Restaurator pictură murală  
Specialist atestat nr. 227 S, domeniul D6, componente artistice – Restaurare pictură murală

Semnătură



Scopul cercetării:

Imobilul situat în Str. Lucian Blaga Nr.15, Mun. Arad, face obiectul studiului și cercetării preliminare de specialitate, în cadrul demersului de *Reabilitare Termică la Liceul Tehnologic de Industrie Alimentară*, faza Actualizare Documentație de avizare a lucrărilor de intervenție (D.A.L.I.) 2022, Conform

- Certificat de Urbanism nr. 2002 / 08.10.2021.
- Temă de proiectare *Reabilitare Termică la Liceul Tehnologic de Industrie Alimentară* ARAD, emisă sub numărul 24135 / 28.03.2022

#### **Cadrul legislativ aplicabil:**

1. Lege 422/2001
2. METODOLOGIA DE RESTAURARE A COMPONENTELOR ARTISTICE / MC / I-A / 2000, AVIZ C.N.M.I. NR. 826 / 30.10.2000, APROBATĂ PRIN ORDINUL MINISTRULUI CULTURII ȘI CULTELOR NR. 2325/04.08.2006 cu adapare și conformare la Domeniul 9.
3. Încadrarea zonei studiate în cadrul regulamentului local de urbanism, și amplasarea în oraș, conform P.U.G. – R.L.U., prin PUZCP Zonă protejată 2013, SUBZONA ISTORICĂ DE REFERINȚĂ 21.

4. Regim de protecție - monument clasat conform Lista Monumentelor Istorice 2015, LMI 2020, nr. 162, cod AR-II-m-B-00488 Gimnaziul de băieți Iosif Vulcan, 1887./ publicată Monitorul Oficial ROMÂNIA, Partea I nr. 113bis/15.II.2016
5. CONFORM TEMEI DE PROIECTARE EMISĂ SUB NUMĂRUL 24135/T4/28.03.2022, Primăria Municipiului Arad, CARE STĂ LA BAZA DEMERSULUI DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE, PENTRU ATINGEREA CERINȚELOR 2.3. aliniat a,b.
6. Prezentul studiu este un drept intelectual exclusiv al autorului Iacob Simion Valeriu, și poate fi utilizat strict pentru scopul realizării Fazei D.A.L.I., fără preluare și prelucrare în alte etape / faze de proiectare sau alte investiții. Fără drept de difuzare sau multiplicare în lipsa acordului scris. Conține 33 pagini, pus la dispoziția General S.C. ATELIER DECUMANUS S.R.L., Timișoara, în trei exemplare, pentru Primăria Municipiului ARAD.

### Studiul istoric

Descrierea imobilului din punct de vedere arhitectural, volumetric, compozițional, evoluție și autor și etape de intervenție, se regăsesc în **Studiul istoric** care se constituie ca document de sine stătător în cadrul cercetării multidisciplinare aflate la baza elaborării actualei Documentații de avizare a lucrărilor de intervenții.

### SCOPUL CERCETĂRII și METODE

- a. studierea propunerilor de intervenții conform *Temei de proiectare* 24135/T4/28.03.2022, Primăria Municipiului Arad. / **subsecvent** a PUZCP 2013, LMI 2015 , studiu istoric nr. 611/2022, planșe și desene, DALI existent, propuneri actuale de reactualizare, consultarea participanților la proiect pe specializarea audit energetic. Cerințe extrase din tema de proiectare:
  - i. înlocuirea tâmplăriei exterioare cu ferestre cu tâmplărie din lemn stratificat
  - ii. restaurarea usilor de acces
  - iii. refacerea fațadelor exterioare și a ornamentelor clădirii , inclusiv sochul și trotuarul de protecție
  - iv. lucrări de combatere a igrasiei în zona de subsol
  - v. finisaje interioare – săli de clasă, cabinete, laboratoare, birouri + sală profesorală, holuri grupuri sanitare (pereți și pardoseli, uși interioare și wc pentru persoane cu dizabilități)
  - vi. reabilitare sală de sport (parter și subsol)
  - vii. refacere instalații (termice , electrice PSI , hidranți, sanitare, curenți slabi)
  - viii. restaurarea sălii festive – pardoseli, pereți ornamente și dotări
  - ix. izolații termice planșee – subsol și pod
  - x. crearea de facilități / persoane cu dizabilități
  - xi. refacerea celor trei curți interioare – afectate de execuția lucrărilor la zone verzi, căi de acces betonate / asfaltate / pavate.



- b. Studiul și cercetarea preliminară de parament *in situ* – identificarea tipologică și materială de componente artistice arhitecturale, fațade exterioare, spații interioare – piatră, ceramică, stucuri, mozaic, tencuieli, zugrăveli, elemente pictură, alte tipologii prin observare directă zone structurale decorative deschise – degradări existente, notații.
- c. Realizare Sondaje stratigrafice parament în materiale de acoperire adăugate / aplicate prin intervenții de dată recentă, fără prelevare de probe sau material original.
- d. documentare fotografică – inițial circa 190 fotografii din care 163 selectate pentru documentarea prezentului studiu, se transmit ca Anexă fotografică digitală Beneficiarului prin proiectant general.
- e. Inventariere tipologică și formală de materiale decorative și suport.
- f. Inventariere mecanisme de degradare.
- g. Înregistrarea generală a stării de conservare.
- h. Indicare tipologică și concept de intervenții (fără indicarea metodologiei tehnice, fluxuri de execuție care pot fi determinate doar în faza F.P.U. - *Faza de proiectare unică*).
- i. Elaborare cerințe în vederea elaborării Temei de proiectare de către Beneficiar pentru *Faza de proiectare unică* a componentelor, racordată cu etapa distinctă și ulterioară de DTAC / P.T., D.D.E. + Execuție lucrări.
- j. Stabilirea și propunerea unui conținut cadru FPU.
- k. Nu include analize de laborator, testare, prelevare de probe, măsurători cantitative. Aceste demersuri vor fi asimilate F.P.U. pentru corelarea eficientă și asumarea responsabilității aferente etapei, care va genera concret cantități de materiale și manoperă, fluxuri tehnologice, conform temei generale și proiectului autorizat faza DTAC, în relație cu bugetul și modul de organizare a investiției din partea Beneficiarului.
- l. Formularea de cerințe de proiectare și expertiză F.P.U. – Faza de Proiectare Unică componente artistice pentru faza de proiectare generală D.T.A.C. în relație cu alte discipline în vederea pregătirii etapelor ulterioare de proiectare P.T., D.D.E.

#### Cercetare stratigrafică

Au fost realizate un număr de 7 sondaje stratigrafice pentru stabilire a straturilor de finisaje, a intervențiilor, mediu de colorație, pigmentare cromatică. Au fost analizate și observate zonele deschise prin intermediul mecanismelor de degradare – fisuri, exfolieri, dislocări. Nu s-au prelevat probe.

Sondajul S1, Hol Acces principal, parter, bază coloană.



Foto.a1. Sondajul S1, vedere - Hol Acces principal, parter, bază coloană.





*F1. Sondaj 1*



*F2. Sondaj 1*

*Se notează o încărcare de straturi succesive de reparații și finisare aplicate peste suprafețele originale, straturi realizate din materiale dure, colorații specifice gri – masă de șpaclu bogată în liant hidraulic de tip ciment, alb dur de tip tinci de finisare pe bază de ipsos și var calcic, succesiv zugrăveli colorate bej, slab aderente.*

*Suportul original pus astfel în evidență, prezintă o colorație tipică pietrei naturale, cu caracteristici mecanice bune, dure, posibile suprafețe din materiale obținute prin turnare sau aplicare de tip similipiatră peste un miez de zidărie. Corespondentul de material natural cu aspect similar se regăsește la exteriorul clădirii, sub forma unor lespezi de piatră montate la baza soclului, cu rol de protecție la stropire, în mod evident din piatră naturală debitată manual. Prin analize petrografice se pot identifica componentele constituente care să confirme natura materialului. Suprafața expusă prin desfacerea sondajului prezintă o colorație neuniformă, cu pătări de diverse culori, stropiri, sprîț-uri de contact și priză pe bază de ciment.*

*Se remarcă modul de pozare a pavimentului din dale turnate, montate tangent cu baza coloanei, cu piese de completare sparte din piesă întreagă.*

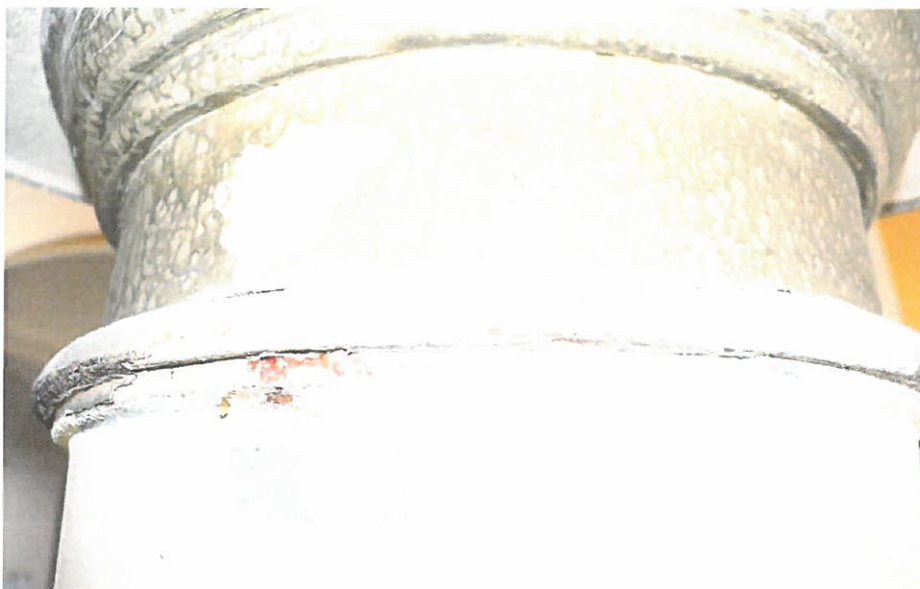
---

Sondaj S2 , Hol Acces principal, parter, capitel coloană.



F3. Sondaj 2





F4. Sondaj 2

*La partea superioară a coloanei studiată, se realizează un sondaj care pune în evidență o succesiune de straturi de acoperire a materialului original, parțial cu tratare cromatică în masă, colorații care indică mai degrabă o intenție ulterioară de estetizare. Straturile prezintă tendință de desprindere sub forma unor filme coerente, legate pe bază de lianți și mase de umplură, cu aspect de curgere, neomogen, brune – galbene, roșu, albe. Se prezintă sub aceste straturi și un strat cu aspect alb - prăfos ca suport de finisare, probabil ipsos și var calcic utilizat curent în construcții. Se notează pe fus, similar cu zona de bază a coloanei un strat de egalizare și reparație gri, intervenție aderentă și dură.*

---

Sondaj S3, Nașterea arcului peste coloană, consecutiv S1 S2



F5. Sondaj 3

*Se realizează un sondaj deasupra capitelului, în zona de naștere a arcului portant care face parte din sistemul de planșeu boltit alcătuit din semicalote sferice cu arce de zidărie descărcate pe coloane și ziduri laterale – pe semicoloane adosate .*

*Se notează straturi de zugrăveli slab aderente, colorații ocru , bej.*

*Sub zugrăveli se remarcă ca suport același material de tipologie litică ca aspect, cu un rost subțire de mortar alb peste capitel , la zona de contact cu acesta. Se notează existența unor marcaje trasate cu grafit.*

---



Sondaj S4, Sondaj S5 - hol acces principal.



*F6. Sondaj 4*



*F7. Sondaj 5*

*La intrare în holul de acces principal, interior pe partea stîngă, se efectuează două sondaje S4,5, la coloana adosată zidăriei corespunzătoare fațadei principale, vis-a-vis de coloana supusă sondajelor S1,2,3,. La nivelul capitelului și arcului de sprijin studiat anterior.*

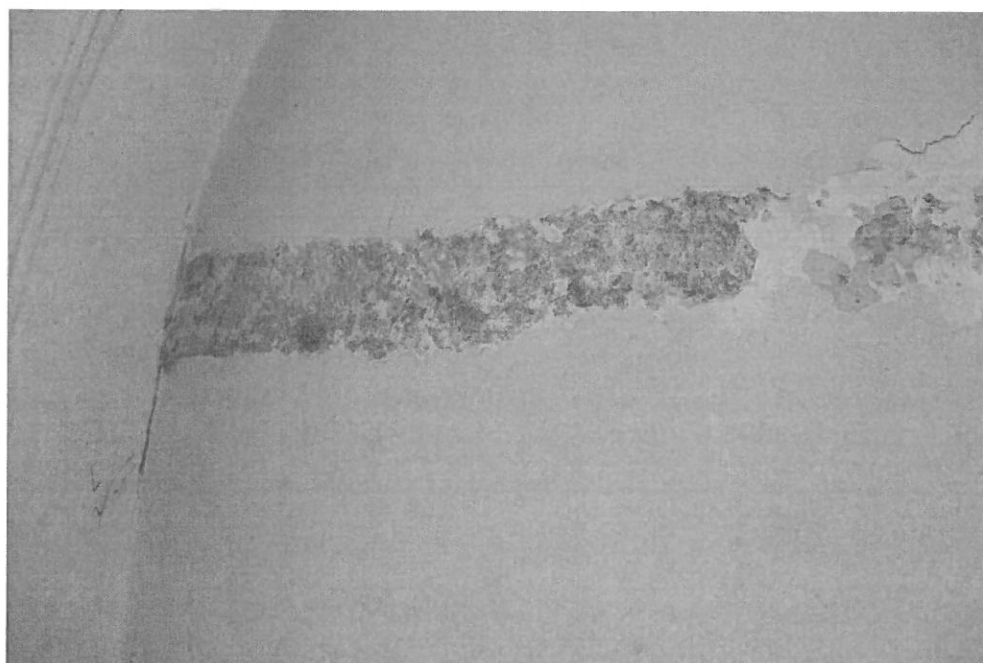
*Se remarcă sub straturile de zugrăveli recente, straouri de colorație învechite, aspect și patină istorică, aplicate pe paramentul de contact și sprijin învecinate coloanei.*

*Capitelul propriu-zis este alcătuit dintr-un material cu aspect similar litic dar cu suprafață și tratare care indică o materialitate diferită față de coloana independentă studiată anterior. În acest caz se poate lua în calcul cu mai multă probabilitate un material de preparare de tip simili-piatră, pe bază de mortare preparate și trase decorativ la fața locului. Este plauzibil să considerăm că elementele decorative fără rol portant, au fost aplicate din materiale diferite.*

*Acest aspect poate fi verificat prin probe și analize petrografice și chimice, cu metode de laborator și microscopie adecvată care va pune în evidență natura materialului.*

---

Sondaj S6 – hol acces principal .



F8. Sondaj 6

*Sondaj realizat pe perete lateral în holul de acces, la nivelul suprafeței de închidere și sprijin a planșeului boltit pe perețele de exterior. Sub straturile de zugrăveli recente, este pusă în evidență o preparație cromatică uniformă, brun – ocru, fără notarea de elemente grafice sau picturale. Sunt identificate similar și în sondajul 7 aceste straturi, ceea ce poate indica un fond general de finisare și zugrăvire.*



*Dată fiind limitarea accesului la suprafețe mai înalte în condiții de utilizare a imobilului, cu trafic permanent de persoane, nu s-au putut accesa alte zone pentru sondare prin montare de eșafodaje, schele.*

*Prin asimilarea modului de tratare a tavanului la casa scării, care este dispusă în continuarea holului principal de acces, considerăm că există o mare probabilitate să se păstreze straturi de decorații cromatice, la nivelul planșeului boltit, care se vor cerceta suplimentar în faza de anteproiect.*

Sondaj S7 - la baza coloanelor adosate zidăriei, hol de acces principal.



F 9. Sondaj 7

**Analiza de Detalii prezente, deschise la exterior și interior prin diverse mecanisme / stadii de degradare**

Façadele principale exterioare, foto în continuare.

Se remarcă modul elaborat și diferențiat tipologic al diverselor tronsoane care pun în evidență un inventar de componente arhitecturale și artistice specifice eclectismului regional – coloane semiadosate, circulare, rectangulare, goluri de ferestre și uși prevăzute cu arce de zidărie la partea superioară, bosaje lise și bosaje cu apareiaj de piatră de talie cioplită, cornișe mediane și superioare, solbancuri, console, profiluri, denticuli, ove, capiteluri prevăzute cu volute, capiteluri simple, elemente vegetale, antropomorfe, geometrice, medalioane circulare, chei de arc decorative, mixte, soclu cu asiză de salt, goluri de ferestre subsol rectangulare și nișe oarbe.









Soclu la colțul clădirii, intersecția strazilor Ion Georgescu cu Lucian Blaga, foto în continuare.



Soclu clădirii - Se notează fisurarea și tendința de dislocare a zidăriei la colțul clădirii, pierderea straturilor de tencuieli de finisaj, infiltrații de umiditate, exfolieri, pulverulențe, cristalizarea de săruri, dislocarea asizei de protecție realizată din dale de piatră naturală, montarea de rețele tehnice prin degroșare, încastrare, pozare, găuriri dibluri, ruperi, reparații cu materiale noi, pe bază de lianți hidraulici.

Intrare principală – rezalit stânga, foto în continuare.

Similar se identifică aceleași forme de degradare și mecanisme, sunt puse în evidență mai bine elementele de protecție din piatră naturală. Montajul de grilaje și țimplării din pvc este realizat în mod inadecvat în raport cu cerințele estetice și funcționale ale clădirii. Se notează modul defectuos de întreținere a sistemului de colectare, partea supraterană dar și îngropată – șahtul tehnic de colectare, a apelor pluviale care a generat infiltrații, spălări și dislocări de materiale.

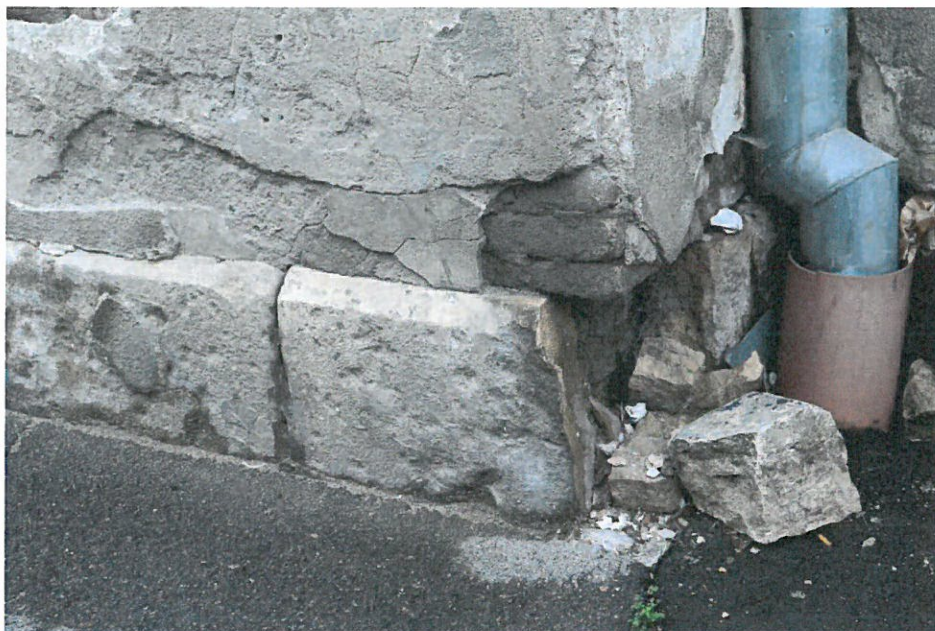




Intrare principală – colț rezalit dreapta, foto în continuare.







Cornișă superioară – desprindere elemente de consolă cu pierdere și risc de cădere, foto în continuare.

Sunt puse în evidență elemente decorative cu risc de desprindere și zone de unde s-au pierdut deja piese montate la nivelul cornișei. Infiltrațiile la nivelul cornișei sunt un factor principal de degradare care indică lipsa întreținerii adecvate și necesitatea unui program de mentenanță periodică. Tronsoane considerabile de cornișă prezintă urme ale spălării zugrăvelilor și a straturilor suport care pot fi astfel afectate sub aspectul capacității portante, suport al elementelor decorative cu greutate specifică semnificativă, montate punctual prin ancorare (așa cum indică prezența orificiilor de montaj vizibile). Infiltrațiile sunt ample, cu afectarea întregului registru superior al fațadei așa cum se remarcă în fotografia de mai jos.





Elemente de protecție la parapetul superior cornișei, foto în continuare.

Parapetul este caracterizat de prezența pilaștrilor care repetă ritmul coloanelor adosate la registrul superior al fațadei.

Se notează degradarea și – sau limitarea nesatisfăcătoare a capacității de protecție a elementelor metalice montate la acest nivel. Sistemul de colectare și dirijare a apelor meteorice trebuie refăcut și asigurată continuitatea acestuia.

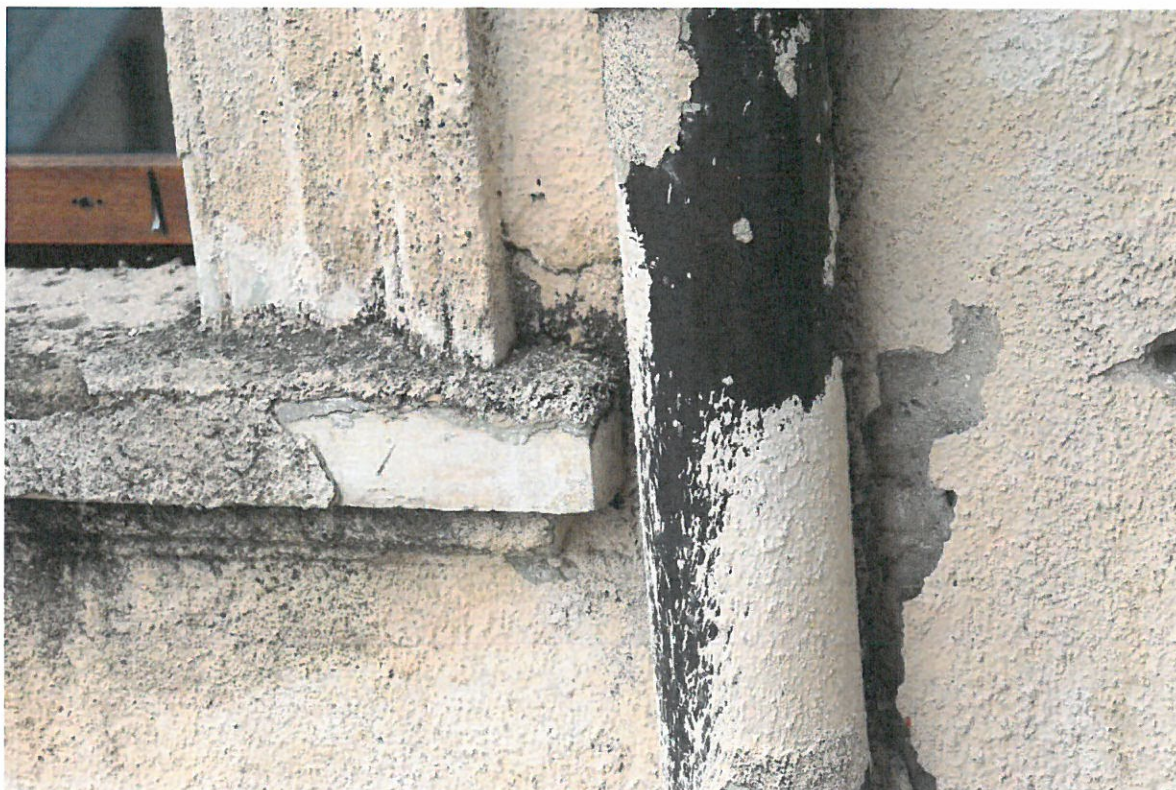
Învelitoarea eclectică de formă circulară, centrală, realizată din placare de tip ardezie, este prevăzută în partea superioară cu o cornișă finală la care se notează pățări cu rugină. Se justifică o reparație capitală a tuturor elementelor de protecție, colectare și disipare a apelor provenite din fenomene meteorologice.



Curte interioară 2, foto în continuare.

Se notează pierderea tâmplăriilor originale prin înlocuirea cu rame de pvc și panouri duble de sticlă. Sunt păstrate profilele decorative perimetrice golurilor. Suprafețele sunt finisate cu zugrăveli și straturi realizate prin stropire tip calcio, executate peste straturi originale lise. Se notează infiltrații pe suprafețe considerabile de zidărie.

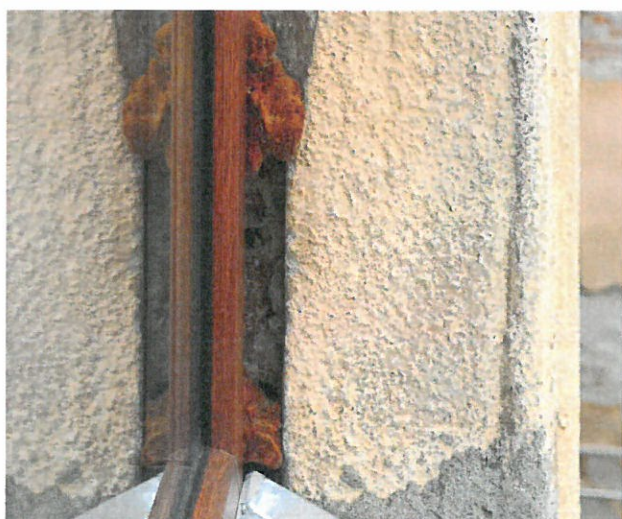






Curte interioară administrativă nr. 1, foto în continuare.

Curtea principală cu funcțiune tehnică, acces auto și spații administrative prezintă aceeași tipologie de intervenții cu precedentă, la o scară amplificată de numeroasele reparații, montaje de aparate, intervenții constructive recente.





Acces principal clădire , din strada Lucian Blaga, foto în continuare.

Se notează prezența de elemente de treapă realizate din piatră naturală, racordul cu zona de pavimentare la interior. Uzura funcțională este un factor valoric important și trebuie protejat ca atare. Lateral, la baza soclului se notează prezența unei asize din piatră de colorație ocru – bej, cu rol de protecție precum și efectele distructive ale infiltrațiilor și reparațiilor neadecvate care pun în evidență zidăria.



Hol principal de acces foto în continuare.



Holul principal prezintă elemente decorative și structurale valoroase, originale – pavimente, baze de coloane, plăcări de piatră naturală sau turnate, panouri de lemn aplicate perimetral, baluștrii.



Se notează prezența factorilor de degradare și efectele acestora la nivelul inferior al tuturor elementelor care intra în contact cu zona de fundare – infiltrații, deformări tipice. Reparații recente, degradate la rândul lor, instalații funcționale care parazitează suprafețele.

Scara principală de acces la etaj, foto în continuare.

Sunt identificate elemente arhitecturale și decorative din etape inițiale, originale și succesive, trepte din elemente de piatră / minerale turnate / vopsitorii / mână curentă din metal și lemn.







Casa de scară principală, foto în continuare.

Se remarcă prin elemente arhitecturale prevăzute cu decorații volumetrice și cromatice, originale, aflate într-o stare foarte bună de conservare, chiar dacă sunt notate și zone de degradare minore, în special intervenții de acoperire, întreținere. Inventarul este complex, necesită studii și analize pentru determinarea fazelor, materialelor și recuperarea corectă a etapelor reprezentative.







Holuri, circulații interioare foto în continuare. Se notează pavimente istorice în stare bună,

Intervenții neadecvate cu placări de ceramică glazurată, zugrăveli vinilice, pozări de instalații, tâmplării pvc.



S.C. CONSERVARE PATRIMONIUL CULTURAL S.R.L.  
ROMÂNIA / SIBIU / CUI RO 41951950 – IACOB SIMION VALERIU ©

Sala festivă, etaj, foto în continuare. Se notează prezența inventarului de decorații arhitecturale originale, stucaturi, cornișe, pilaștrii compoziți, panouri de protecție din lemn, supuse unor intervenții de renovare, zugrăveli și vopsitorii. La nivelul planșeului peste încăperea sunt prezente halouri de umiditate din infiltrații recente, cu deformarea locală a straturilor de finisare. Starea generală de conservare este bună, decorațiile sunt puțin afectate din punct de vedere volumetric. Cromatic nu s-au putut realiza sondaje la nivelul superior și acestea vor fi realizate în etapa de ante-proiect.





## II. Stare generală de conservare

- a. Imobilul prezintă în ansamblu o stare bună de conservare, dar prezintă probleme privind tehnica intervențiilor de asanare și întreținere pe o perioadă îndelungată de timp.
- b. La nivelul parterului și subsolului se constată un aport ridicat de umiditate, infiltrații la nivelul zidărilor cu declanșarea și permanentizarea unor mecanisme de degradare.
- c. La nivelul general al fațadelor exterioare și curți interioare se înregistrează un istoric consistent de intervenții care au vizat renovarea imobilului, realizate în etape diferite, materiale diferite, preponderent zugrăveli, reparații minerale soclu, parțial zone bosaje, pozare de instalații.
- d. În interiorul spațiilor sunt notate intervenții neadecvate de renovare pe suprafețele decorative, elemente arhitecturale, recente, realizate în ultimii 15 – 30 ani.

### Mecanisme de degradare

Tencuielile de soclu la exterior și interior se prezintă într-un stadiu avansat de degradare cu deformare vizuală, gonflare, desprindere, pulverulențe și pătări. Tencuieli de reparație realizate pe bază de lianți carbonatici cu adaosuri de gips, ciment și umpluturi. Efectul acestora este de transmitere în zonele superioare a umidității de capilaritate. Fenomenul este amplificat de sigilarea mecanică a tuturor zonelor perimetrului vertical și orizontal, – stradă, subsol, curte, cu straturi impermeabile de asfalt, șape de egalizare, tencuieli incompatibile, la care se adaugă închiderea golurilor de ventilație, vopsirea suprafețelor la subsol cu vopsele peliculizante, impermeabile. Eflorescențe saline care pun în evidență un aport de săruri migrate ascensional.

Mecanisme de degradare - se remarcă o stare medie de conservare a componentelor minerale la nivelul parterului sub aspectul stabilității straturilor expuse, caracter local ușor friabil datorat în principal acțiunilor mecanice, fizico - chimice, cristalizare, pierderi de volum prin uzură funcțională.

- pierderi de liant și agregat fin de pe suprafețele unde stratul de protecție și zugrăvelile au fost îndepărtate prin curățare mecanică umedă; se prezintă zone cu caracter limitat friabil. Cauza: expunere la acțiunea agenților atmosferici, mecanism de îngheț și dezgheț ciclic, pe perioade îndelungate de timp, fenomenul chimic prin solubilizarea liantului carbonatic și fizic prin transport / prin intervenția de curățare.
- pulverulență cu pierderi de material în zonele inferioare ale pilaștrilor, tăbliilor în zonele de contact cu zidăria de soclu; cauza prezența apei în solul de fundare și contact cu zidăria; fenomen: chimic de solubilizare a sărurilor (nitrați și nitriți) și fizic - cicluri anuale de îngheț dezgheț; migrare prin absorbție capilară de soluții / recristalizarea de săruri în straturi superficiale
- pierderi de volum prin rupere, lovire, găurire. Cauze – uzură funcțională, mecanice. Vandalizare.
- Crustele de sulfat de calciu – gips nu sunt prezente în mod evident, data fiind acoperirea cu straturi succesive de reparații zugrăveli care au asigurat și un mediu de protecție.

suprafața prezintă o carbonatare și învechire cromatică ușoară, considerate o patină de învechire.

- Intervenții neprofesionale, neadecvate cu calitatea de monument a imobilului, realizate în dezacord cu cerințele legale privind utilizarea și exercitarea obligațiilor proprietarului, beneficiarului conform Legea 422/2001. Factor uman, neprofesionalizare, deficiențe administrative.

Intervențiile necesare, urgente:

- 1) *Punere în siguranță în condiții de urgență a elementelor cu risc de desprindere și cădere la toate fațadele, în special la cele expuse spațiului public, circulației pietonilor sau elevilor. – se pot realiza desprinderi controlate de elemente cu depozitare și păstrare în vederea remontării, se pot instala eșafodaje rigide de protecție fizică a circulației publice cu montarea suplimentară de plase de amortizare, colectare a desprinderilor accidentale.*
- 2) *Demersurile trebuie realizate Conform normativelor privind situații de urgență care se impun, înaintea finalizării demersurilor sau scopurilor angajate pentru faza DALI. Se recomandă angajarea și realizarea fizică de măsuri minimale de natura tehnică, studii de circulație și fluxuri, devierea circulațiilor. Demersul de informare și anunțare a situației de urgență va genera condițiile legale și materiale aferente, care cad în sarcina proprietarului.*
- 3) *Comunicare realizată către Beneficiar la data de 26.09.2022, prin șef de proiect, cale electronică.*

#### **Premise de proiectare de specialitate componente artistice**

Concluziile, restricțiile și permisiunile vor fi integrate ca măsuri concrete în documentația DALI, formulate astfel încât să răspundă pertinent propunerilor din Tema de proiectare pentru faza ulterioară de *Proiect Fază Unică componente artistice*, coroborate cu D.T.A.C. / P.T./ D.D.E. la opțiunea și decizia proiectantului general și a beneficiarului, conform cu scopul, dimensiunea și limitele investiției, surselor de finanțare. Cantitativ și calitativ se respectă următoarele cerințe și principii:

- a) Proiectarea se va realiza cu personal calificat, atestat pe domeniul 9 - Conservare / restaurare decorații piatră, stucatură și ceramică specializările A. și D.
  - (a) A – Elaborare de studii, cercetări și inventariere monumente istorice
  - (b) D – Șef de proiect de specialitate
- b) Proiectarea se va realiza cu personal calificat, atestat pe domeniul D6, - Restaurare pictură murală, specializările D.
- c) For cu atribuții de avizare Proiect Fază unică pentru intervenții este Institutul Național al Patrimoniului / Ministerul Culturii din România, prin Comisiile de Specialitate componente artistice din subordine.
- d) Elaborare temă de proiectare, demersuri administrative pentru suport tehnic / financiar.



- e) Scopul general al demersului de proiectare, avizare lucrări de conservare restaurare componente artistice - monumente:
  - i) Producerea unei documentații tehnice care să ofere înțelegerea adecvată a stării actuale de conservare, mecanisme active de degradare, suportul și indicațiile tehnice pentru conservarea în ansamblu a clădirii monument istoric, funcțional, energetic și artistic;
  - ii) Asigurarea nivelului corespunzător de calitate a proiectării și intervențiilor, înregistrarea acestora în raport cu exigențele specifice procedurilor de intervenție, aplicabile monumentelor istorice;
  - iii) Sustenabilitatea și durabilitatea intervențiilor asupra monumentului.
- f) Metode și principii de intervenție:
  - i) Punerea în siguranță și documentarea;
  - ii) Minima intervenție în aplicarea de metode tehnice, fizico chimice.
  - iii) Respectarea evoluției istorice a monumentului și stabilirea etapelor relevante;
  - iv) Compatibilitatea intervențiilor cu materialul original.
  - v) Delimitarea și grad ridicat de reversibilitate a intervențiilor;
  - vi) Durabilitatea asigurată prin calitatea materialelor și urmărirea în timp a intervențiilor, mentenanța corespunzătoare a întregului imobil – program și recomandări.
- g) Asigurarea și Documentarea tuturor intervențiilor asupra imobilului în cadrul investiției, ante și post executare prin cerințele caietului de sarcini privind
  - i) Jurnal de șantier.
  - ii) Modificările sau adecvarea metodelor, materialelor în limitele permise de uzanțe și cu acordul proiectantului scris.
  - iii) acte tehnice administrative privind funcționarea șantierului, influențarea etapelor de lucru,
  - iv) situații neprevăzute cu comunicarea imediată și notarea modului de comunicare și de soluționare.
- h) RAPORTUL TEHNIC al intervențiilor – scris și grafic pentru întreg procesul tehnologic al intervențiilor, va fi însoțit de jurnalul de lucrări / intervenții.

**Permisivități privind intervenții avizate exclusiv prin proiectare specializată componente artistice:**

- 1) Se permit lucrări de asanare la interior și exterior cu scopul eficientizării termice, creșterii gradului de confort și stabilitate a stării de conservare a monumentului, fără afectarea elementelor arhitecturale, decorative.
- 2) Se permit reparații volumetrice la elemente arhitecturale degradate sau cu intervenții neadecvate pentru redarea caracterului original.
- 3) Prin propunerea proiectantului și la decizia Comisiei de avizare, se poate stabili o culoare adaptată cromaticii pe baza codurilor de culoare identificate și analize pentru determinarea pigmentilor originali.
  - a) Pe bază de probe privind intensitatea și nuanțele în executare.

- 4) Se poate interveni la fațetele exterioare ale fundațiilor în vederea stopării procesului de degradare prin mecanisme de absorbție / capilaritate a umidității în fundații cu afectarea zidărilor superioare.
    - a) se pot realiza ruperi de capilaritate prin hidroizolare verticală,
    - b) soluțiile vor fi adaptate cerințelor de statică și rezistență proprii clădirii, privind modul de executare, tratate de ingineri specialiști, studiu geotehnic, determinări privind natura terenului.
  - 5) În mod necesar se permite aplicarea exclusivă de tencuieli de sacrificiu la interiorul subsolului, pe bază de mortar permeabil la vapori de apă, cu
  - 6) înlocuirea pardoselilor impermeabile din șape de ciment, în prealabil se recomandă dezinfecție spori funghi, mușcături stabilite ca metodă prin analize biologice și flux tehnologic.
    - a) Refacerea pardoselilor cu montare de materiale termoizolante, placari reversibile, montaj uscat, delimitarea perimetrelor cu rosturi de ventilare ptr asigurarea evacuării de umiditate conținută în substraturi.
    - b) Recuperarea termică prin tehnica adecvata dar fara efectuare de spargeri sau desfaceri invazive in zidarii.
  - 7) Se urmărește conservarea straturilor de tencuieli și zugrăveli istorice chiar și lacunare/ parțiale, ca martori istorici.
  - 8) Se vor restaura ornamentele profilate din piatră naturală, tencuială, ancadramente, cu personal de specialitate, pe bază de prescripții punctuale care se vor regăsi ulterior în documentarea intervențiilor, respectiv în caietul de sarcini, liste cantități de lucrări și la final cartea tehnică a construcției.
  - 9) se vor utiliza codurile de culoare identificate, Se indica revenirea la stratul de zugraveli anterior ca nivel de finisare, valabil pentru etapa originală și păstrarea de martori pe fiecare fațadă.
  - 10) Se pot propune lucrări de eficientizare termică a spațiilor cu soluții non invazive, eventual mortare perlite permeabile, gleturi ceramice de refracție termică aplicate pe suprafețe uscate, în zonele iradiate de surse de căldură, nu se admite montarea de panouri termorezistente - izolante.
  - 11) Se poate asigura o eficientizare termică a planșeului peste etaj la extradados.
  - 12) Se pot prevedea înlocuiri ale invelitorii cu materiale adecvate pentru sănătatea utilizatorilor, fara azbest.
- Restricții și condiții:**
- 13) Nu sunt admise intervenții de structură, modificarea golurilor existente în zonele care prezintă decorații artistice, care pot afecta, modifica, degrada, starea acestora.
  - 14) Utilizarea de metode și materiale adecvate, rețetare furnizate prin proiect cu preparare locală, sau de uz profesional pentru clădiri istorice pe bază de var, fără adaos de ciment în sisteme de asanare predozate industrial.



- a) Procedura recomandată – aprobarea de Fișe tehnice de produs și agremente acceptate de proiectant pe bază de formular de achiziție marfă. FAM – uri acceptate și de proiectantul de specialitate componente artistice, respectiv diriginte de șantier atestat componente artistice.
- 15) Nu se permite eliminarea elementelor cu semnificație istorică (tâmplării istorice, coșuri de fum, ornamente istorice).
- a) Tâmplăriile de lemn masiv de mari dimensiuni de la sala festivă, prezintă deformări ample datorate subdimensionării cercevelor și suprafețelor mari de vitraj montate inițial, cumulate cu degradarea fizică.
- i) se pot înlocui prin avizarea și consultarea directă a comisiei zonale de avizare a Ministerului Culturii, cu tâmplării similare dar cu dimensionări adecvate unei manipulări în siguranță, eventual adaptarea la nevoi de mecanică exhaustării fumului, avute în vedere la măsurile compensatorii pentru asigurarea cerințelor de protecție la incendii și siguranța în exploatare. Pe baza de proiect de detaliu, preluând și interpretând limbajul arhitectural al imobilului.
- 16) Executarea de lucrări se va face strict cu furnizori de servicii – antreprenori generali sau și subantreprize care fac dovada angajării de personal propriu instruit în utilizarea tehnicilor de restaurare / reparații curente la clădiri istorice, dovedite la depunerea ofertelor tehnico economice, precum și experiență similară dovedită. (muncitori calificați, maistru de lucrări cu cursuri de calificare, personal atestat MC, INP).
- 17) Executarea lucrărilor trebuie făcută obligatoriu cu asistarea Beneficiarului de către un diriginte de lucrări atestat în domeniul reabilitării monumentelor istorice - arii protejate, care va face dovada atestării și a contractului de asistență, conform Legii 10/1995 și 422/2001, pentru fiecare specializare sau categorie de lucrări angajate și care se supun legislației de protecție a monumentelor clasate.
- 18) Conform cu categoria de importanță a monumentului, clasa B, intervențiile se vor realiza în baza unui proiect de specialitate avizat de Comisia Națională a Monumentelor Istorice (CNMI) Secțiunea de Componente Artistice <http://www.cultura.ro/sectiunea-tehnica-arhitectura-si-inginerie-0>, elaborare de Proiect fază unică, coroborat cu fazele DTAC PT DDE arhitectură și rezistență.
- 19) Se va reabilita / asana imobilul în vederea stopării procesului de degradare al finisajelor și valorificarea aspectului arhitectural istoric în cadrul ariei protejate.
- 20) Desprinderile și punerea în siguranță de elemente vor fi realizate cu întocmirea aferentă a documentării intervenției prin jurnal de intervenție, fișă de inventar pentru fiecare parte sau element, asigurarea depozitării în condiții corespunzătoare, integrarea de măsuri și cerințe în faza de proiectare privind inventarul depozitat. – prin grija proprietarului și administratorului conform drepturilor reale de proprietate și utilizare, conform normelor legale privind utilizarea și intervențiile asupra monumentelor. Inventarul obținut se atașează Temei de proiectare dacă se iau măsuri în acest sens.
- 21) General - Se vor elimina cu atenție, manual, fără șocuri mecanice mari, toate finisajele impermeabile la exterior și interior, se vor înlocui cu materiale compatibile cu structura, permeabile, preferabil rețete tradiționale istorice. – supraveghere de specialitate.

- 22) Conservarea / tratarea părților aflate în contact cu surse de umiditate și ventilarea subsolului.
- 23) Se vor păstra și proteja tâmplăriile de lemn originale, cu recondiționare adecvată, se pot adapta paneluri de sticlă dublă, în locul sticlei simple. Se vor păstra grilajele de metal, istorice.
- 24) Se elimină cablările pozate pe suprafețe sau montarea în condiții corespunzătoare.
- 25) Se evită străpungerea elementelor artistice, sau a suprafețelor suport.
- 26) Studiarea regimului hidrografic al zonei și rețele îngropate, ca surse de umiditate și săruri.
- 27) Reparații rețele edilitare defecte cu drenarea corespunzătoare la exterior stabilită prin proiect tehnic.
- 28) Evaluare tehnică și expertiză cu soluții tehnice furnizate pe specialitatea REZISTENȚĂ pentru scopul fixarea, reancorarea, profilelor de tip console desprinse / fisurate prezente la cornișă superioară și întremiere. – pentru siguranța în exploatare și propunere de măsuri de urmărire a comportării în timp.
- 29) Extinderea cercetării de parament în zonele neaccesibile la momentul montării de schele, în faza de proiectare componente artistice. Solicitarea opiniei proiectantului în cazul apariției de elemente noi.
- 30) Recomandări sau alte cerințe se pot formula direct proiectantului la cerere care va pune la dispoziție un caiet de sarcini privind calitatea și natura intervențiilor.

Proiectantul general la faza DALI se îngrijește ca cerințele prezentului studiu să fie transpuse în Caietul de Sarcini, prevederile și măsurile proiectului și să fie aduse la cunoștința Beneficiarului.

Autor studiu

Restaurator operă de artă IACOB Simion-Valeriu, Specialist nr. 681 S, domeniul D9  
– Conservare / restaurare decorații piatră, stucatură

Semnătură



Consultant de specialitate CIUNGAN - TUDORAN Liviu Titus - Restaurator pictură murală

Specialist atestat nr. 227 S, domeniul D6, componente artistice – Restaurare pictură murală

Semnătură







S.C. CONSERVARE PATRIMONIUL CULTURAL S.R.L.  
ROMÂNIA / SIBIU / CUI RO 41951950 – IACOB SIMION VALERIU ®

Notă nr. 1 la Studiu - privind Estimarea de costuri de proiectare Componente artistice pe diverse tipuri de suport, per total imobil – (fatade exterioare și la curți interioare, cca 2600 mp) suprafețe interioare - cca 400 sala festiva, - cca 400 mp hol acces principal, sondaje de cercetare anteproiect, Sali de clasa și casa scării principale.

Estimat circa 230 - 270 mii lei. (echivalent 45 - 54 mii euro)

Prețul unui contract de prestări de servicii pentru Proiect fază unică se stabilește pe baza de multiple cereri de oferte economice conform procedurilor proprii beneficiarului, prin sondare și evaluare preliminară a pieței.

Costurile de proiectare vor fi generate în raport cu cerințele propuse de Beneficiar și acestea sunt specifice fiecărui operator economic, conform politicilor proprii de devizare, asistență tehnică în faze ulterioare, de executare, reproiectare, analize și actualizare pe parcurs, în conformitate cu cerințele, perioada de derulare a investițiilor.

METODOLOGIA DE RESTAURARE A COMPONENTELOR ARTISTICE / MC / I-A / 2000, AVIZ C.N.M.I. NR. 826 / 30.10.2000, APROBATĂ PRIN ORDINUL MINISTRULUI CULTURII ȘI CULTELOR NR. 2325/04.08.2006 cu aplicare și conformare la Domeniul 6 și 9.







**SC BAMENERG PROIECT SRL-D**

Dirigentie de santier

Piata Victoriei, bl.2, sc.1, et.1, apt.2, Deva 330085

Proiectare

CUI: 37462858, Nr. reg. comert: J20/569/27.04.2017

Audit energetic

Tel: 0723996461, E-mail: bamenerg@gmail.com

CertIFICATE ENERGETICE



**RAPORT DE AUDIT ENERGETIC NR. 53/05.09.2022**

**REABILITARE TERMICA LA LICEUL TEHNOLOGIC DE INDUSTRIE  
ALIMENTARA ARAD**

**Mun. Arad, Str. Lucian Blaga Nr.15 – Jud. Arad,CF315623**

**Cod LMI AR-II-m-B-00488**



**Beneficiar: Municipiul Arad**

**Elaborator raport de audit energetic: SC BAMENERG PROIECT SRL-D**

Auditor energetic pt cladiri gr.I c,I  
ing. Bodea Adrian Marius

NOTA:Proiectul este conceputa auditorului energetic al societatii prestatoare. Nu se poate multiplica sau refolosi in alte scopuri decat cel pentru care a fost elaborat, fara acceptul dat in scris al elaboratorului.

August - Septembrie 2022







**COLECTIV DE ELABORARE**

-Lista de semnaturi-

**RAPORT DE AUDIT ENERGETIC NR. 53/05.09.2022**

**MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI**

**DI. BODEA M. I. ADRIAN-MARIUS**

Cod numeric personal: 1911026205573  
Profesia: INGINER

**ATESTAT**  
**AUDITOR ENERGETIC PENTRU CLĂDIRI**

Gradul profesional: I (UNU)  
Specialitatea: CONSTRUCTII ȘI INSTALAȚII (AECi)  
Data emiterii: 08.02.2022

Director,  
Apex Cluj Napoca  
Șef  
Andreea Ungroș

Semnătura titularului: \_\_\_\_\_

Prezenta legitimație este valabilă însoțită de certificatul de atestare auditor energetic pentru clădiri.  
Seria CA A Nr. 02497

Prezenta legitimație se vizează de emitent din 5 în 5 ani de la data emiterii

Valabilă până la	Prelungit valabilitatea până la	Prelungit valabilitatea până la
Anul: 2027	Anul:	Anul:
Luna: 02	Luna:	Luna:
Ziua: 08	Ziua:	Ziua:
(LS)	(LS)	(LS)

**MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI**

**LEGITIMAȚIE**

Seria CA A Nr. 02497

Mun. Arad, Str. Lucian Blaga Nr.15 – Jud. Arad, CF315623

Cod LMI

AR-II-m-B-00488

Auditor energetic pentru  
cladiri gr. I c,i

ing. Bodea Adrian Marius





# BORDEROU

## **I. Foaie de capăt**

## **II. Borderou**

## **III. Foaie de responsabilitati**

## **IV. Audit energetic**

### **1. Motivatie.**

### **2. Caracteristici geometrice si termice ale cladirii**

- \* Fișa de analiză termică și energetică a clădirii (FA)
- \* Raportul de analiza termica si energetica a clădirii (RAC)
- \* Certificatul de performanta energetica a cladirii (CPE)
- \* Anexa la Certificatul de performanta energetica
- \* Recomandari

## **V. Raport de Audit Energetic (RAE)**

### **1. Solutii de interventie si pachetele propuse**

### **2. Concluzii si recomandari**

## **VI. Anexe**

### **1. Determinarea clasei de permeabilitate la aer**

## **VII. Fotografii**

## **VIII. Relevee de arhitectura (planuri,sectiuni,fatade) puse la dispozitie de beneficiar – realizate de societatea SC Atelier Decumanus SRL**



**SC BAMENERG PROIECT SRL-D** Dirigentie de santier

Piata Victoriei, bl.2, sc.1, et.1, apt.2, Deva 330085

CUI: 37462858, Nr. reg. comert: J20/569/27.04.2017

Tel: 0723996461, E-mail: bamenerg@gmail.com



Proiectare

Audit energetic

Certificate energetice

# AUDIT ENERGETIC



## **MOTIVATIE**

Prezenta documentație de evaluare energetică s-a elaborat pentru beneficiarul Municipiul Arad/ Proiectant SC Atelier Decumanus SRL în vederea respectării cerințelor minime de performanță energetică care decurg din Ordinul 2641/2017, și din metodologia specifică precum și din Legea 372/2005 pentru funcționarea în regim de confort și consum minim de energie.

Beneficiarul dorește să reabiliteze din punct de vedere energetic clădirea existentă, iar conform legislației în vigoare auditul energetic stă la baza întocmirii unei documentații tehnice de reabilitare (DALI, DTAC, PT, DE) conform art. 18 alin (2) din Legea 10/1995 republicată în 2020 privind calitatea în construcții.

Totodată auditul energetic este documentul pe baza căreia se va întocmi documentația DALI, PT, DTAC, DE pentru creșterea eficienței energetice a clădirii.

Conform dorinței beneficiarului și **Conform Legii nr. 372/2005** republicată în M.O. 451/23.07.2013 și actualizată în 29 ianuarie 2016 precum și conform M.O. nr.868/23.09.2020:

### ***CAPITOLUL VII – Clădiri existente***

#### ***Art. 11.***

*(1) La clădirile existente la care se execută lucrări de renovare majoră, performanța energetică a acestora sau a unităților de clădire ce fac obiectul renovării trebuie îmbunătățită, pentru a satisface cerințele stabilite în metodologie, în măsura în care acest lucru este posibil din punct de vedere tehnic, funcțional și economic.*

*(2) Documentația tehnică elaborată pentru autorizarea lucrărilor de intervenție pentru renovarea majoră dezvoltă măsurile prevăzute în raportul de audit energetic.*

*(3) În cazul renovării majore a clădirilor, proprietarii/administratorii acestora pot monta sisteme alternative de înaltă eficiență de producere a energiei prevăzute la art. 10 alin. (2), în măsura în care prin auditul energetic al clădirii se stabilește că acest lucru este posibil din punct de vedere tehnic, funcțional și economic.*

*(4) În cazul renovării majore a clădirilor, proprietarii/administratorii acestora trebuie să abordeze și aspectele legate de condițiile care caracterizează un climat interior sănătos, protecția împotriva incendiilor și riscurile legate de activitatea seismică, precum și cele privind eliminarea barierelor existente în materie de accesibilitate.*

*(5) La stabilirea eficienței măsurii privind montarea sistemelor alternative de producere a energiei, prevăzute la art. 10 alin. (2), se vor avea în vedere asigurarea, din punct de vedere tehnic și funcțional, a cerințelor fundamentale aplicabile, astfel cum sunt prevăzute la art. 5 alin. (1) din Legea nr. 10/1995, republicată, cu modificările și completările ulterioare, precum și încadrarea în nivelul optim, din punctul de vedere al costurilor, a cerințelor minime de performanță energetică.*

#### ***Art. 12. -***

*(1) Cerințele se aplică clădirii sau unității de clădire renovate, în scopul creșterii performanței energetice globale a clădirii.*

*(2) Cerințele se aplică și elementului/elementelor de anvelopă care face/fac parte din anvelopa clădirii și are/au un impact semnificativ asupra performanței energetice a acesteia, în cazul în care este/sunt modernizat/modernizate sau înlocuit/înlocuite.*

Cele de mai sus se constituie ca **motivatie** pentru elaborarea prezentei documentații, **în vederea creșterii performanței energetice a clădirii**, prin adoptarea unor soluții constructive de izolare termică a anvelopei clădirii analizate și de modernizare/reabilitare a instalațiilor.





La momentul întocmirii prezentei documentatii sunt in vigoare urmatoarele reglementari care se iau in considerare in vederea întocmirii raportului de audit energetic asa cum rezulta de pe site-ul M.L.P.D.A.:

**A. Acte normative :**

Nr. crt.	Denumire act normativ	Re/Publicat în:
1.	<u>Legea nr.10/1995 privind calitatea în construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare</u>	Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 765/30.09.2016
2.	<u>Legea nr.372/2005 privind performanța energetică a clădirilor, republicată</u>	Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 868/23.09.2020
3.	<u>Regulament privind atestarea auditorilor energetici pentru clădiri</u> , aprobat prin Ordinul MDRT nr.2237/2010, cu modificările și completările ulterioare	Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 683/08.10.2010

**B. Reglementări tehnice :**

Nr. crt.	Indicativ reglementare tehnică	Denumire reglementare tehnică	Act normativ de aprobare	Publicat în:
4.	<u>Mc 001/1-2006</u>	Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor. Partea I - Anvelopa clădirii. Indicativ <u>Mc 001/1-2006</u>	O.M.T.C.T. nr. 157/01.02.2007 cu modificări și completări	Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 126bis/21.02.2007
5.	<u>Mc 001/2-2006</u>	Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor. Partea II – Performanța energetică a instalațiilor din clădiri. Indicativ Mc 001/2-2006	O.M.T.C.T. nr. 157/01.02.2007 cu modificări și completări	Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 126bis/21.02.2007

**SC BAMENERG PROIECT SRL-D** Dirigenție de șantier

Piata Victoriei, bl.2, sc.1, et.1, apt.2, Deva 330085

Proiectare

CUI: 37462858, Nr. reg. comerț: J20/569/27.04.2017

Audit energetic

Tel: 0723996461, E-mail: bamenerg@gmail.com

CertIFICATE energetice



Nr. crt.	Indicativ reglementare tehnică	Denumire reglementare	Act normativ de aprobare	Publicat în:
6.	<a href="#">Mc 001/3-2006</a>	Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor. Partea III – Auditul și certificatul de performanță al clădirii. Indicativ Mc 001/3-2006	O.M.T.C.T. nr. 157/01.02.2007 cu modificări și completări	Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 126bis/21.02.2007
7.	<a href="#">Mc 001/4-2009</a>	Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor. Partea a IV-a. Breviar de calcul al performanței energetice a clădirilor și apartamentelor. Indicativ <a href="#">Mc 001/4-2009</a>	O.M.D.R.L. nr. 1.071/16.12.2009	Monitorul Oficial al României, Partea I, nr.41bis/19.01.2010
8.	<a href="#">Mc 001/5-2009</a>	Model certificat de performanță energetică al apartamentului. Partea a V-a. Indicativ <a href="#">Mc 001/5-2009</a>	O.M.D.R.L. nr. 1.071/16.12.2009	Monitorul Oficial al României, Partea I, nr.41bis/19.01.2010
9		Se vor consulta și prevederile din: - <a href="#">Ordinului MDRAP nr. 2.210/2013</a> ; - <a href="#">Ordinului MDRAP/2020 nr. 2.641/2017</a>		- Monitorul Oficial al României nr. 561 din 4 septembrie 2013 - Monitorul Oficial al României nr. 252 din 11 aprilie 2017





Nr. crt.	Indicativ reglementare tehnică	Denumire reglementare tehnică	Act normativ de aprobare	Publicat în:
10.	<u>C 107/1-2005</u>	Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție ale clădirilor. Partea 1. Normativ privind calculul coeficienților globali de izolare termică la clădirile de locuit. Indicativ C107/1-2005	O.M.T.C.T. nr. 2.055/29.11.2005	Monitorul Oficial al României, Partea I, nr.1124bis/13.12.2005
11.	<u>C 107/2-2005</u>	Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție ale clădirilor. Partea a 2-a. Normativ privind calculul coeficienților globali de izolare termică la clădirile cu altă destinație decât cea de locuire. Indicativ C107/2-2005	O.M.T.C.T. nr. 2.055/29.11.2005	Monitorul Oficial al României, Partea I, nr.1124bis/13.12.2005
12.	<u>C 107/3-2005</u>	Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție ale clădirilor. Partea a 3-a. Normativ privind calculul performanțelor termotehnice ale elementelor de construcție ale clădirilor. Indicativ C107/3-2005	O.M.T.C.T. nr. 2.055/29.11.2005	Monitorul Oficial al României, Partea I, nr.1124bis/13.12.2005
13.	<u>C 107/4-2005</u>	Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție ale clădirilor. Partea a 4-a. Ghid privind calculul performanțelor termotehnice ale clădirilor de locuit. Indicativ C107/4-2005	O.M.T.C.T. nr. 2.055/29.11.2005	Monitorul Oficial al României, Partea I, nr.1124bis/13.12.2005



Nr. crt.	Indicativ reglementare tehnică	Denumire reglementare tehnică	Act normativ de aprobare	Publicat în:
14.	<u>C 107/5-2005</u>	Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție ale clădirilor. Partea a 5-a. Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție în contact cu solul. Indicativ C107/5-2005	O.M.T.C.T. nr. 2.055/29.11.2005	Monitorul Oficial al României, Partea I, nr.1124bis/13.12.2005
15.		Se vor consulta și prevederile din: - <u>ORDINUL</u> nr. 2.513/22.11.2010; - <u>ORDINUL</u> nr. 1590 din 24 august 2012; - <u>ORDINUL</u> nr. 386 din 28 martie 2016		- Monitorul Oficial al României, nr.820/8.12.2010 - Monitorul Oficial al României nr. 650 din 12 septembrie 2012 - Monitorul Oficial al României nr. 306 din 21 aprilie 2016
15.	<u>SC 007-2013</u>	Soluții cadru privind reabilitarea termo-higro-energetică a anvelopei clădirilor de locuit existente.	O.M.D.R.A.P. nr. 2.280/05.07.2013	Monitorul Oficial al României, Partea I, nr.540 bis/27.08.2013
16.	<u>I 5-2010</u>	Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de ventilare și climatizare. – cap 5,8 și 9	O.M.D.R.T. nr. 1.659/22.06.2011	Monitorul Oficial al României, Partea I, nr.504 bis/15.07.2011





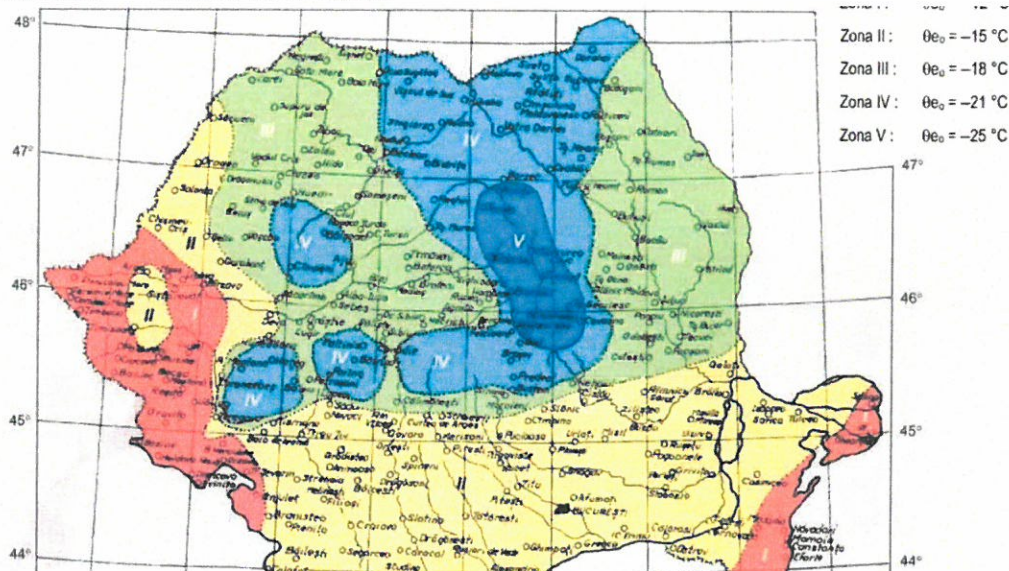
Nr. crt.	Indicativ reglementare tehnică	Denumire reglementare tehnică	Act normativ de aprobare	Publicat în:
17.	<a href="#"><u>I 13-2015</u></a>	Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de încălzire centrală. – cap. 5,6,7,8	O.M.D.R.A.P. nr. 845/12.10.2015	Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 897bis/02.12.2015
18.	<a href="#"><u>I 9-2015</u></a>	Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor sanitare aferente clădirilor. – cap. 5,6,8,9	O.M.D.R.A.P.nr. 818/06.10.2015	Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 830bis/06.11.2015
19.	<a href="#"><u>Gex 009-2013</u></a>	Ghid privind inspecția sistemelor de climatizare în clădiri. – cap 6.5, anexa P	O.M.D.R.A.P. nr. 1.778/2013	Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 301bis/27.05.2013
20.	<a href="#"><u>Gex 010-2013</u></a>	Ghid privind inspecția energetică a cazanelor și a sistemelor de încălzire din clădiri. – Anexele H,I,J,L,M	O.M.D.R.A.P. nr. 2.121/06.06.2013	Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 373 bis/25.06.2013

Nota: Prezenta documentatie a fost intocmita conform Ordinului 2641/2017 privind modificarea si completarea reglementarii tehnice „Metodologie de calcul al performantei energetice a clădirilor”, aprobata prin Ordinul ministrului transporturilor, constructiilor si turismului nr. 157/2007



## CARACTERISTICI GEOMETRICE SI TERMICE ALE CLADIRII ANALIZATE

Cladirea analizata: Liceul Tehnologic de Industrie Alimentara Arad - Mun. Arad, Str. Lucian Blaga Nr.15 – Jud. Arad, CF315623  
Cod LMI AR-II-m-B-00488



Zona climatica II temperaturi de iarna

$T_e = -15^{\circ}\text{C}$  (conform hartii de zonare climatica)

Destinatia principala/preponderenta a cladirii: Liceu Alimentar – asimilata cu cladire cu functiune de “invatamant” in sensul Ordinului 2641/2017

Destinatia propusa: Ramane neschimbata, Liceul de Industrie Alimentara Arad

Cladirea este compusa din mai multe corpuri de cladire, cu volumetrie unitara si tratat unitar din punct de vedere energetic, respectiv al incalzirii, al apei calde si al iluminatului.

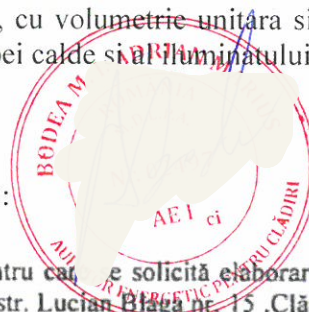
Suprafata parcela=2.890,00 mp

Conform temei de proiectare nr.24135/28.03.2022:

Unitatea de învățământ secundar superior pentru care se solicită elaborarea documentației tehnico-economice este amplasată în municipiul Arad, str. Lucian Blaga nr. 15. Clădirea este inclusă pe lista monumentelor istorice, cu numărul de inventar AR-II-m-B-00488 la poziția 159.

Clădirea a fost construită în anul 1887, având un regim de înălțime S+P+IE și este formată dintr-un ansamblu de 3 corpuri după cum urmează:

- C1 corp principal;
- C2 sală de sport;
- C3 anexă;
- Suprafață teren: 2920,00 mp;
- Arie construită: 2308,26 mp.





# SC BAMENERG PROIECT SRL-D

Dirigentie de santier

Piata Victoriei, bl.2, sc.1, et.1, apt.2, Deva 330085

Proiectare

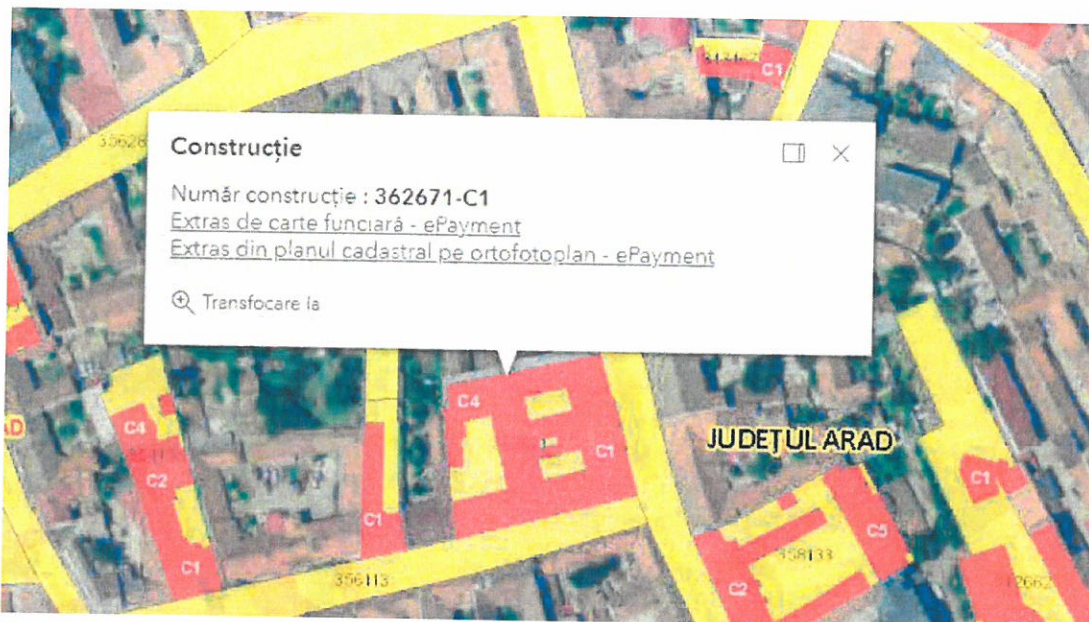
CUI: 37462858, Nr. reg. comert: J20/569/27.04.2017

Audit energetic

Tel: 0723996461, E-mail: bamenerg@gmail.com

Certificate energetice

Conform informatiilor preluate din portalul ANCPI:



**Date referitoare la teren**

Nr. Crt	Categorie folosință	Intra vilan	Suprafața (mp)	Tarla	Parcelă	Nr. topo	Observații / Referințe
1	curți constructii	DA	2.890	-	-	-	

**Date referitoare la construcții**

Crt	Număr	Destinație construcție	Supraf. (mp)	Situație juridică	Observații / Referințe
A1.1	362671-C1	construcții administrative și social culturale	2.033	Cu acte	S. construita la sol:2033 mp; S. construita desfasurata:6099 mp; Liceul tehnologic de industrie alimentara Arad ,regim inaltime S+P+1E, sc:2033mp scd:6099mp,edificat in anul 1872
A1.2	362671-C2	construcții anexa	45	Fara acte	S. construita la sol:45 mp; Magazie ,regim inaltime P
A1.3	362671-C3	construcții anexa	35	Fara acte	S. construita la sol:35 mp; Magazie ,regim inaltime P
A1.4	362671-C4	construcții administrative și social culturale	181	Cu acte	S. construita la sol:181 mp; S. construita desfasurata:181 mp; Sala de sport ,regim inaltime P,edificata in anul 1872

Facem mentiunea ca in extrasul de carte funciara pus la dispozitia prestatorului este evidentiata suprafata cladirii (la sol) si desfasurata, fapt pentru care aceasta suprafata se va lua in calcul ca fiind cea reala urmand ca auditorul energetic sa determine prin calcul suprafata utila incalzita

Astfel:

Suprafata parcela=**2.890,00 mp**

Suprafata construita = **2.294,00 mp**

Suprafata construita desfasurata=**6.360,00 mp**

Suprafata utila incalzita = 4.140,61 mp;

Volum incalzit = 18.632,75 mc;

Anul constructiei: 1887

Regim de inaltime: S partial + P + E

Schita de amplasare a cladirii:







Fatada principala – orientare Estica (spre str. Lucian Blaga)

Construcția analizată are regimul de înălțime subsol parțial, parter și etaj, fiind realizată constructiv din:

- fundații continue din zidărie de cărămidă și piatră;
- pereți din zidărie de cărămidă și local piatră;
- planșee din bolți de zidărie de cărămidă peste;
- planșeu cu grinzi de lemn, parțial cu bolți de zidărie peste eta
- șarpanta de lemn;
- învelitoare din țigle ceramice solzi.



Liceul Tehnologic de Industrie Alimentară Arad beneficiază de o clădire deosebită care rivalizează din punctul de vedere al arhitectonicii cu cele mai reprezentative clădiri ale județului Arad. Construcția acestei clădiri situată pe strada Lucian Blaga nr. 15 Arad, a început în anul 1872 și a fost finalizată în anul 1887. Ea a fost înălțată de către municipalitatea Arad, cu fonduri obținute printr-o subscripție publică cu destinație specială “pentru ridicarea unei Școli publice pentru băieți, pentru învățământul liceal și gimnazial”. Ridicată într-un stil neoclasic, sobru, clădirea se încadrează perfect în aerul de sfârșit de secol XIX care se impune imediat oricui intră dinspre centru pe strada Lucian Blaga și tocmai prin sobrietatea decorației exterioare avertizează că găzduiește o unitate de învățământ.

Experiența în domeniul educațional datează din anul 1948 când, în actualul sediu – monument istoric- funcționa “Institutul de zootehnie și medicină veterinară”. Din 1957 ne desfășurăm activitatea în domeniul învățământului preuniversitar. De-a lungul acestor ani am fost recunoscuți sub titulaturile de Liceu Agricol, Liceu Industrial nr.9, Grup Școlar de





Industria Alimentară, Liceu Tehnologic de Industrie Alimentară. L.T.I.A. este unica unitate școlară de învățământ preuniversitar din județ care formează tehnicieni în industria alimentară, tehnicieni veterinari, ecologi și tehnicieni în agricultura ecologică.

Liceul Tehnologic de Industrie Alimentară Arad este o unitate școlară care, datorită rezultatelor obținute, a fost investită cu titlul de "colegiu" în perioada 01.09.2014-01.09.2019.

În anul școlar 2016 -2017 frecventează cursurile de zi și seară ale liceului 673 de elevi în clasele IX-XIII, Filiera Tehnologică, Profil „Resurse naturale și protecția mediului”, calificările: tehnician analize produse alimentare – intensiv engleză, tehnician în industria alimentară, tehnician în prelucrarea produselor de origine animală, tehnician veterinar, tehnician în agricultura ecologică, tehnician ecolog și protecția calității mediului.

Alte informații cu caracter istoric, se vor prelua din studiul istoric, informațiile de mai sus sunt prezentate ca urmare a primirii unor informații de la Liceul de Industrie Arad.

Cu ocazia inspecției tehnice expertul tehnic a constatat următoarele degradări ale construcției:

- tencuieli degradate local la fațade, cu porțiuni de tencuială căzute;
- tencuieli interioare degradate la pereții subsolului și parterului din cauza infiltrațiilor de ape pluviale/din capilaritate sau ambele;
- lipsa unui trotuar periferic etanș, respectiv a unor rigole de colectare și evacuare a apelor pluviale;
- tâmplărie exterioară (uși și ferestre) parțial deteriorate, neetanșe și necorespunzătoare din punct de vedere energetic dar mai ales necorespunzătoare din punct de vedere arhitectural – istoric, fiind confecționate din PVC, material neconform aplicat unui monument istoric;
- uși interioare cu elemente deteriorate;
- învelitoare neetanșă cu multe porțiuni prin care se infiltrează apele pluviale;
- lipsa unor pazii la învelitoare sau existența unor pazii incorect montate sau în pericol de prabusire;
- urme de infiltrații de ape pluviale până la planșeul din bolți de zidărie de peste subsol;
- lipsa unor elemente de izolare termică care nu afectează statul de monument la planșeul de peste etaj, respectiv la subsol;



# SC BAMENERG PROIECT SRL-D Dirigentie de santier

Piata Victoriei, bl.2, sc.1, et.1, apt.2, Deva 330085

CUI: 37462858, Nr. reg. comert: J20/569/27.04.2017

Tel: 0723996461, E-mail: bamenerg@gmail.com



Proiectare

Audit energetic

CertIFICATE energetice

Se doreste reabilitarea energetica a imobilului astfel incat acesta să functioneze conform standardelor si normelor în vigoare pentru a asigura conditii optime de locuit. Totodata se doreste reabilitarea energetica pentru a se respecta rezistentele termice minime pe element de anvelopa.

În **Fisa de analiza termica si energetica** prezentata in continuare sunt cuprinse date specifice, referitoare la caracteristicile termotehnice si termoenergetice ale cladirii analizate, stratificatia elementelor de anvelopa si date despre instalatia de incalzire, apa calda de consum si de iluminat.







## NOTA EXPLICATIVA

Calculul elementelor de anvelopa s-a realizat conform Metodologiei de calcul al performantei energetice a clădirilor, si anume:

- Pentru peretii exteriori calculul se efectueaza la suprafata interioara a peretilor interior, neglijand grosimea peretilor exterior utilizand in calcul suprafata incalzita si nu suprafata construita.
- La planseul peste subsol/pe sol (dupa caz) si planseul de sub pod/terasa/sarpanta se ia in calcul suprafata din interiorul cladirii, respectiv intradosul placii de peste ultimul nivel, respectiv fata superioara a planseului peste subsol (sau a placii pe sol) delimitate de fata interioara a peretilor exteriori, utilizandu-se in calcul suprafata incalzita si nu cea construita.
- Calculele s-au intocmit pe baza documentelor puse la dispozitie de beneficiar, respectiv relevee – planuri orizontale – plan parter si etaj.
- Tinand cont de cele mai sus prezentate, se poate explica aparitia unor diferente intre suprafetele calculate in auditul energetic si suprafetele calculate in alte documentatii tehnice.
- Calculele energetice s-au efectuat cu un soft specializat agrementat si licentiat, AllEnergy v9.0
- Documentatia de audit energetic se realizeaza pentru cladirea existenta, reala la momentul inspectiei pe teren. Certificatul de performanta energetic si raportul de audit energetic se refera la cladirea existenta pe teren conform documentatiei tehnice puse la dispozitie de beneficiar precum si a inspectiei limitate a cladirii realizata in prezenta reprezentantilor beneficiarului/investitorului.
- Nota: Avand in vedere ca documentele (Cartea Tehnica, Istoric de consumuri etc) nu exista (nu au fost puse la dispozitia auditorului energetic, pot exista diferente intre anumite informatii din raport si realitate, care se vor rezolva la faza de proiectare si dupa caz, in faza executie)

Se prezinta in ceea ce urmeaza schita efectiva de amplasare (plan de situatie) a cladirii:







## Expertiza energetica

### \*Fișa de analiză termică și energetică

Clădirea/Adresa: REABILITARE TERMICA LA LICEUL TEHNOLOGIC DE INDUSTRIE  
ALIMENTARA ARAD

Mun. Arad, Str. Lucian Blaga Nr.15 – Jud. Arad, CF315623

Cod LMI AR-II-m-B-00488

Categoria clădirii:

- |  |                                  |  |
|--|----------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> locuințe          | <input type="checkbox"/> birouri | <input type="checkbox"/> spital  |
| <input type="checkbox"/> comerț            | <input type="checkbox"/> hotel   | <input type="checkbox"/> autorități locale / guvern                                |
| <input checked="" type="checkbox"/> școală | <input type="checkbox"/> cultură | <input checked="" type="checkbox"/> altă destinație: Cladire sediu Liceu Alimentar |

Tipul clădirii:

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> individuală | <input type="checkbox"/> înșiruită       |
| <input type="checkbox"/> bloc                   | <input type="checkbox"/> tronson de bloc |
- Zona climatică în care este amplasată clădirea: II (temperaturi exterioare -15 C)
  - Regimul de înălțime al clădirii: S+P+E
  - Anul construcției: 1887
  - Proiectant / constructor: Nu se cunosc informatii
  - Structura constructivă:

<input checked="" type="checkbox"/> zidărie portantă	<input type="checkbox"/> cadre din beton armat
<input type="checkbox"/> pereți structurali din beton armat	<input type="checkbox"/> stâlpi și grinzi
<input type="checkbox"/> diafragme din beton armat	<input type="checkbox"/> schelet metalic
  - Existența documentației construcției și instalației aferente acesteia:
    - partiu de arhitectură pentru fiecare tip de nivel reprezentativ,
    - secțiuni reprezentative ale construcției ,
    - detalii de construcție,
    - planuri pentru instalația de încălzire interioară,
    - schema coloanelor pentru instalația de încălzire interioară,
    - planuri pentru instalația sanitară,
  - Gradul de expunere la vânt:

<input type="checkbox"/> adăpostită	<input checked="" type="checkbox"/> moderat adăpostită	<input type="checkbox"/> liber expusă (neadăpostită)
-------------------------------------	--	--
  - Starea subsolului tehnic al clădirii:
    - Uscat și cu posibilitate de acces la instalația comună,
    - Uscat, dar fără posibilitate de acces la instalația comună,
    - Subsol inundat / inundabil (posibilitatea de refluxare a apei din canalizarea exterioară), igrasie în exces, umiditate, condens etc



- Plan de situație / schița clădirii cu indicarea orientării față de punctele cardinale



Fatada principala – orientare Estica (Catre str. Lucian Blaga)

Identificarea structurii constructive a clădirii în vederea aprecierii principalelor caracteristici termotehnice ale elementelor de construcție din componența anvelopei clădirii: tip, arie, straturi, grosimi, materiale, punți termice:

- Elemente spre exterior:

Elementul de construcție	Simbol	S [m <sup>2</sup> ]
Tamplarie N	Tamplarie N	243,04
Tamplarie S	Tamplarie S	261,95
Tamplarie V	Tamplarie V	173,8
Tamplarie E	Tamplarie E	227,48
Planseu peste ultimul etaj	Planseu peste ultimul etaj	1728
Perete N	Perete N	1129,74
Perete S	Perete S	1110,83
Perete V	Perete V	755,45
Perete E	Perete E	701,77
<b>TOTAL</b>	-	<b>6332,06</b>

- Elemente spre sol:

Elementul de construcție	Simbol	S [m <sup>2</sup> ]
Planseu inferior	Planseu inferior	1728
<b>TOTAL</b>	-	<b>1728</b>





- Rezistențe termice ale elementelor de construcție:

➤ Elemente spre exterior:

Elementul de construcție	R [m <sup>2</sup> K/W]	r	R' [m <sup>2</sup> K/W]
Tamplarie N (Tamplarie N)	0,3	1	0,3
Tamplarie S (Tamplarie S)	0,3	1	0,3
Tamplarie V (Tamplarie V)	0,3	1	0,3
Tamplarie E (Tamplarie E)	0,3	1	0,3
Planseu peste ultimul etaj (Planseu peste ultimul etaj)	1,719	0,8	1,375
Perete N (Perete N)	1,567	0,8	1,254
Perete S (Perete S)	1,567	0,8	1,254
Perete V (Perete V)	1,567	0,8	1,254
Perete E (Perete E)	1,567	0,8	1,254

➤ Elemente spre sol:

Elementul de construcție	R_echiv [m <sup>2</sup> K/W]
Planseu inferior (Planseu inferior)	4,118

➤  Alte elemente de construcție:

între casa scării și pod,

- între acoperiș și pod,
- între casa scării și acoperiș,
- între casa scării și subsol,

PI	Descriere	Arie [m <sup>2</sup> ]	Straturi componente (i → e)		Coeficient deteriorare [%]
			Material	Grosime [m]	

Elementele de construcție mobile din spațiile comune:

- ✓ ușa de intrare în clădire:

Ușa este prevăzută cu sistem automat de închidere și sistem de siguranță (interfon, cheie),

Ușa nu este prevăzută cu sistem automat de închidere, dar stă închisă în perioada de neutilizare,

Ușa nu este prevăzută cu sistem automat de închidere și este lăsată frecvent deschisă în perioada de neutilizare,

- ✓ ferestre de pe casa scării: starea geamurilor, a tâmplăriei și gradul de etanșare:



- Ferestre / uși în stare bună și prevăzute cu garnituri de etanșare
  - Ferestre / uși în stare bună, dar neetanșe,
  - Ferestre / uși în stare proastă, lipsă sau sparte,
- Caracteristici ale spațiului locuit / încălzit:
- ✓ Aria utilă a pardoselii spațiului încălzit [m<sup>2</sup>]: 4.140,61 mp ;
  - ✓ Volumul spațiului încălzit [m<sup>3</sup>]: 18.632,75 mc;
  - ✓ Înălțimea maxima incalzita a unui nivel [m]: 4,65 m (utila)
- Gradul de ocupare al spațiului încălzit / nr. de ore de funcționare a instalației de încălzire:  
CONFORM PROGRAM DE FUNCTIONARE CLADIRE (in principiu 8h/zi, 5zile/saptamana)
- Raportul dintre aria fațadei cu balcoane închise și aria totală a fațadei prevăzută cu balcoane / logii: NU ESTE CAZUL,
- Adâncimea medie a pânzei freatice:  $H_a$  = nu exista informatii puse la dispozitie, se estimeaza ca panza freatica sa afla sub cota de investigare de -3.35m (cota inferioara a subsolului)
- Înălțimea medie a subsolului față de cota terenului sistematizat [m]: aprox. 2,00 m ;
- Perimetrul pardoselii subsolului clădirii [m]: 370,00 (perimetrul exterior al clădirii la subsol)
- **Instalația de încălzire interioară:**
- ✓ Sursa de energie pentru încălzirea spațiilor:
    - Sursă proprie
    - Centrală termică de cartier
    - Termoficare – punct termic central



Alimentarea cu agent termic se face din rețeaua termică a orașului prin canalul termic din subsolul clădirii ;





- Termoficare – punct termic local
- Altă sursă sau sursă mixtă: Incalzire cu centrala termica de tip Viessmann Vitodens



Tipul sistemului de încălzire:

- Încălzire locală cu sobe,
  - Încălzire centrală cu corpuri statice,
  - Încălzire centrală cu aer cald,
  - Încălzire centrală cu planșee încălzitoare,
  - Alt sistem de încălzire: nu
- Date privind instalația de încălzire locală cu sobe: nu este cazul
- ✓ Starea coșului / coșurilor de evacuare a fumului:
    - Coșurile au fost curățate cel puțin o dată în ultimii doi ani,
    - Coșurile nu au mai fost curățate de cel puțin doi ani,
- Date privind instalația de încălzire interioară cu corpuri statice:
- ✓ Tip distribuție a agentului termic de încălzire:  inferioară,  superioară,  mixtă
  - ✓ Necesarul de căldură de calcul [W]: Nu se cunoaște necesarul de căldură initial
  - ✓ Racord la sursa centralizată cu căldură:  racord unic DN65mm,  multiplu: .....0.....  
puncte,  
diametru nominal [mm]: DN100mm  
disponibil de presiune (nominal) [mmCA]: Presiunea de lucru se estimeaza 4 bar,  
400kPa
  - ✓ Contor de căldură: tip contor, anul instalării, existența vizei metrologice: Nu au fost puse la dispoziție documente privind existența vizei metrologice, anul instalării, tip contor etc ;
  - ✓ Elemente de reglaj termic și hidraulic (la nivel de racord, rețea de distribuție, coloane):  
Da
  - ✓ Elemente de reglaj termic și hidraulic:
    - Corpurile statice sunt dotate cu armături de reglaj și acestea sunt funcționale,
    - Corpurile statice sunt dotate cu armături de reglaj, dar cel puțin un sfert dintre acestea nu sunt funcționale,
    - Corpurile statice nu sunt dotate cu armături de reglaj sau cel puțin jumătate dintre armăturile de reglaj existente nu sunt funcționale
  - Rețeaua de distribuție amplasată în spații neîncălzite:
    - Lungime [m]: 150 m, subsol
    - Diametru nominal [mm, țoli]: 65mm, 2/2,5 zoll;
    - Termoizolație: nu este cazul
  - ✓ Starea instalației de încălzire interioară din punct de vedere al depunerilor
    - Corpurile statice au fost demontate și spălate / curățate în totalitate după ultimul sezon de încălzire,
    - Corpurile statice au fost demontate și spălate / curățate în totalitate înainte de ultimul sezon de încălzire, dar nu mai devreme de trei ani,
    - Corpurile statice au fost demontate și spălate / curățate în totalitate cu mai mult de trei ani în urmă





Armăturile de separare și golire a coloanelor de încălzire:

- Coloanele de încălzire sunt prevăzute cu armături de separare și golire a acestora, funcționale,  
 Coloanele de încălzire nu sunt prevăzute cu armături de separare și golire a acestora sau nu sunt funcționale,

- Date privind instalația de încălzire interioară cu planșeu încălzitor: **NU ESTE CAZUL**  
 - Aria planșeului încălzitor [m<sup>2</sup>]: -  
 - Lungimea [m] și diametrul nominal [mm] al serpentinelor încălzitoare: -

<b>Diametru serpentină. [mm]</b>	-	-	-
<b>Lungime [m]</b>	-	-	-

- Tipul elementelor de reglaj termic din dotarea instalației: -  
 - Anul instalării: -  
 - Ore de funcționare: -  
 - Stare (arzător, conducte / armături, manta): -  
 - Sistemul de reglare / automatizare și echipamente de reglare: -

#### Date privind instalația de apă caldă de consum:

- Sursa de energie pentru prepararea apei calde de consum:  
 Sursă proprie :  
 Centrală termică de cartier  
 Termoficare – punct termic central  
 Termoficare – punct termic local  
 Altă sursă sau sursă mixtă: .....
- Tipul sistemului de preparare a apei calde de consum: Local, energie electrică  
 Din sursă centralizată,  
 Centrală termică proprie,  
 Boiler cu acumulare,  
 Preparare locală cu aparate de tip instant a.c.m.  
 Preparare locală pe plită,  
 Alt sistem de preparare a.c.m.: Termoficare
- Puncte de consum a.c.m. : conform planuri de arhitectura  
 Racord la sursa centralizată cu căldură:  racord unic,  multiplu: ... puncte  
 diametru nominal [mm]: 65mm  
 presiune necesară (nominal) [mmCA]: Nu se cunosc informații
- Conducta de recirculare a a.c.m.:  funcțională,  nu funcționează  nu există
- Contor de căldură general: tip contor ..... Nu se cunosc informații .....,  
 anul instalării ... Nu se cunosc informații .....  
 existența vizei metrologice Nu este cazul....;
- Debitmetre la nivelul punctelor de consum:  nu există  parțial  peste tot
- Alte informații:  
 - accesibilitate la racordul de apă caldă din subsolul tehnic: DA  
 - programul de livrare a apei calde de consum: Conform program clădire



- facturi pentru apa caldă de consum pe ultimii 5 ani: NU
  - facturi pentru consumul de gaze naturale pentru clădirile cu instalație proprie de producere a.c.m. funcționând pe gaze naturale – facturi pe ultimii 5 ani : NU
  - Nota : Nu s-au pus la dispozitie facturile si/sau consumurile cel puțin pe ultimele 12 luni, pentru a avea o medie relativa pe ultimele 12 luni pentru incalzire,iluminat si acm
  - Date privind starea armăturilor și conductelor de a.c.m.: pierderi de fluid, starea termoizolației etc.: completare ocazională a instalației de încălzire, puncte de consum acm cu pierderi : Nu s-au prezentat acte in acest sens. La inspectie s-a relevat ca sunt degradate ; Este necesara schimbarea in totalitate a instalatiilor existente in cladire si expertiza tehnica a instalatiilor,dupa caz,conform Legii 372 ;
  - temperatura apei reci din zona / localitatea în care este amplasată clădirea (valori medii lunare – de preluat de la stația meteo locală sau de la regia de apă) : Nu se cunosc, nu este cazul ;
- ✓ numărul de persoane mediu pe durata unui an (pentru perioada pentru care se cunosc consumurile facturate): Nu se cunosc consumurile facturate per cladire, dar se estimeaza un numar de 600 persoane ;
  - ✓ Informații privind instalația de climatizare / Informații privind instalația de ventilare mecanică: Cladirea nu este dotata cu instalatie de climatizare centralizata si nu exista ventilare mecanica centralizata
  - ✓ Informații privind instalația de iluminat: Corpuri de iluminat cu lampi mixte – fluorescente,incandescente,LED,etc.,partial neconforme ;

Auditor energetic pentru cladiri gr. I c,i,  
ing. Bodea Adrian Marius







## Raportul de analiza termica si energetica a clădirii (RAC) Raport Rezultate

Adresă imobil: Liceul Tehnologic de Industrie Alimentara Arad, Str. Lucian Blaga, Nr. 15, Mun. Arad, Jud. Arad

### Modulul I – Determinarea consumului anual de energie pentru încălzire

- Regim de înălțime: S+P+E
- Aria desfășurată construită:  $A_d = 6360 \text{ m}^2$
- Suprafața utilă a spațiilor încălzite:  $A_{inc} = 4140,61 \text{ m}^2$
- Volumul încălzit:  $V = 18632,75 \text{ m}^3$
- Rata de ventilare a spațiilor:  $n_a = 0,6 \text{ h}^{-1}$
- Suprafețe exterioare ale elementelor de anvelopă, S, conform tabel:

➤ Elemente spre exterior:

Elementul de construcție	Simbol	S [m <sup>2</sup> ]
Tamplarie N	Tamplarie N	243,04
Tamplarie S	Tamplarie S	261,95
Tamplarie V	Tamplarie V	173,8
Tamplarie E	Tamplarie E	227,48
Planseu peste ultimul etaj	Planseu peste ultimul etaj	1728
Perete N	Perete N	1129,74
Perete S	Perete S	1110,83
Perete V	Perete V	755,45
Perete E	Perete E	701,77
<b>TOTAL</b>	-	<b>6332,06</b>

➤ Elemente spre sol:

Elementul de construcție	Simbol	S [m <sup>2</sup> ]
Planseu inferior	Planseu inferior	1728
<b>TOTAL</b>	-	<b>1728</b>

- Rezistențe termice ale elementelor de construcție:

➤ Elemente spre exterior:

Elementul de construcție	R [m <sup>2</sup> K/W]	r	R' [m <sup>2</sup> K/W]
Tamplarie N (Tamplarie N)	0,3	1	0,3
Tamplarie S (Tamplarie S)	0,3	1	0,3
Tamplarie V (Tamplarie V)	0,3	1	0,3
Tamplarie E (Tamplarie E)	0,3	1	0,3
Planseu peste ultimul etaj	1,719	0,8	1,375



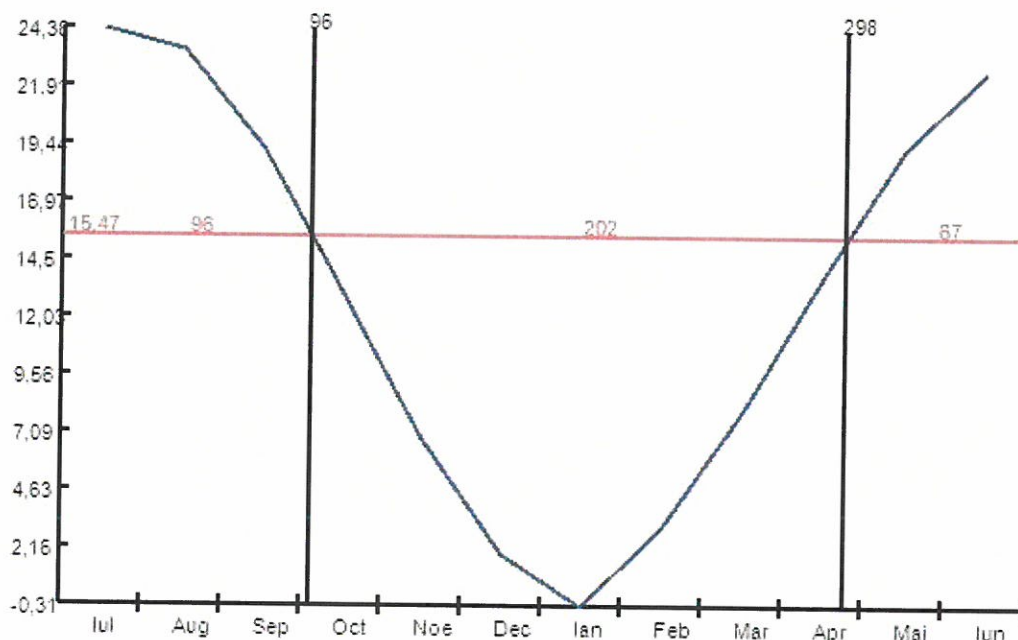
(Planseu peste ultimul etaj)			
Perete N (Perete N)	1,567	0,8	1,254
Perete S (Perete S)	1,567	0,8	1,254
Perete V (Perete V)	1,567	0,8	1,254
Perete E (Perete E)	1,567	0,8	1,254

➤ Elemente spre sol:

Elementul de construcție	R_echiv [m <sup>2</sup> K/W]
Planseu inferior (Planseu inferior)	4,118

Rezultate obținute:

- Rezistența termică corectată medie pe toată anvelopa clădirii:  $R_s = 1,054$  m<sup>2</sup>K/W
- Temperatura interioară rezultantă medie a spațiului încălzit:  $\theta_{i0} = 20$  °C
- Temperatura interioară redusă:  $\theta_{iRS} = 15,468$  °C
- Durata sezonului de încălzire:  $D_z = 202$  zile
- Numărul corectat de grade-zile:  $N_{GZ} = 1851$  grade-zile







Luna	T <sub>iRS</sub>	T <sub>eRS</sub>	Dz
ianuarie	15,468	-0,313	31
februarie		3,052	28
martie		8,053	31
aprilie		13,822	24
mai		19,233	0
iunie		22,631	0
iulie		24,378	0
august		23,41	0
septembrie		19,229	0
octombrie		13,137	27
noiembrie		6,813	30
decembrie		1,865	31

- Consumul anual de căldura pentru încălzire la nivelul spațiilor încălzite:  $Q_{inc}^{an} = 525050,925$  kWh/an
- Consumul anual de energie pentru încălzire la nivelul sursei asigurat din sursa clasica, energie finala:  $Q_{inc} = 737204,346$  kWh/an
- Consumul anual specific de energie pentru încălzire la nivelul sursei asigurat din sursa clasica, energie finala:  $q_{inc} = 178,042$  kWh/m<sup>2</sup>an
- Indicele de emisii CO<sub>2</sub> pentru încălzire la nivelul sursei aferent energiei finale:  $e_{CO_2inc} = 39,227$  kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>an
- Consumul anual de energie primara pentru incalzire:  $E_{Pinc} = 683338,198$  kWh/an
- Consumul anual specific de energie primara pentru incalzire:  $q_{Pinc} = 165,033$  kWh/m<sup>2</sup>an
- Emisii de CO<sub>2</sub> pentru incalzire aferente energiei primare  $E_{PCO_2inc} = 150955,443$  kgCO<sub>2</sub>/an

## Modulul II – Determinarea consumului anual de energie pentru apa caldă de consum

- Număr de persoane:  $N_p = 600$
- Necesari zilnic de apă caldă de consum:  $a = 5$  l/om\*zi
- Numarul zilnic de ore de livrare a apei calde:  $8$  ore/zi

### Rezultate obținute:

- Consumul anual de apă caldă de consum:  $V_{ac} = 450$  m<sup>3</sup>/an
- Consumul anual de căldură pentru a.c. asigurat din sursa clasica, energie finala :  $Q_{acc}^{an} = 48216,285$  kWh/an



- Consumul anual specific de căldură pentru a.c. asigurat din sursa clasică, energie finală :  $q_{acc}^{an} = 11,645 \text{ kWh/m}^2\text{an}$
- Indice de emisii de CO<sub>2</sub> pentru a.c. aferent energiei finale:  $e_{CO2acc}^{an} = 2,562 \text{ kgCO}_2\text{/m}^2\text{an}$
- Consumul anual de energie primară pentru a.c.:  $E_{Pac} = 44358,982 \text{ kWh/an}$
- Consumul anual specific de energie primară pentru a.c. :  $q_{Pac} = 10,713 \text{ kWh/m}^2\text{an}$
- Emisii de CO<sub>2</sub> pentru a.c. aferente energiei primare  $E_{PCO2inc} = 9758,976 \text{ kgCO}_2\text{/an}$

### Modulul III – Determinarea consumului anual de energie electrică pentru iluminat

#### B. Alți consumatori

- Puterea electrică instalată  $P = 40000 \text{ W}$

Rezultate obținute:

- Consumul anual de energie pentru iluminat asigurat din sursa clasică, energie finală :  $Q_{ilum}^{an} = 68140,61 \text{ kWh/an}$
- Consumul anual specific de căldură pentru iluminat asigurat din sursa clasică, energie finală :  $q_{ilum}^{an} = 16,457 \text{ kWh/m}^2\text{an}$
- Indice de emisii CO<sub>2</sub> pentru iluminat aferent energiei finale:  $e_{CO2ilum}^{an} = 4,921 \text{ kgCO}_2\text{/m}^2\text{an}$
- Consumul anual de energie primară pentru iluminat:  $E_{Pilum} = 178528,398 \text{ kWh/an}$
- Consumul anual specific de energie primară pentru iluminat :  $q_{Pilum} = 43,116 \text{ kWh/m}^2\text{an}$
- Emisii de CO<sub>2</sub> pentru iluminat aferente energiei primare  $E_{PCO2ilum} = 53379,991 \text{ kgCO}_2\text{/an}$

### Modulul IV - Determinarea consumului anual de energie pentru climatizare

Nu este cazul

### Modulul V - Determinarea consumului anual de energie pentru ventilare mecanică

Nu este cazul





## Rezultate finale:

- **Consumul anual de energie din surse clasice (combustibili fosili), energie finala**  
 $Q_{total}^{an} = 853561,241$  kWh/an
- **Consumul specific anual de energie din surse clasice (combustibili fosili), energie finala**  
 $q_{total}^{an} = 206,144$  kWh/m<sup>2</sup>an
- **Indice de emisii echivalent CO<sub>2</sub> aferent energiei finale**  
 $e_{CO_2}^{an} = 46,71$  kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>an
- **Consumul anual de energie primara**  
 $E_p = 906225,578$  kWh/an
- **Consumul anual specific de energie primara**  
 $q_p = 218,863$  kWh/m<sup>2</sup>an
- **Emisiile de CO<sub>2</sub> aferente energiei primare**  
 $E_{PCO_2} = 214094,41$  kgCO<sub>2</sub>/an
- **Emisiile specifice de CO<sub>2</sub> aferente energiei primare**  
 $e_{PCO_2} = 51,706$  kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>an

Auditor energetic pentru cladiri gr. I c,i,  
ing. Bodea Adrian Marius



# SC BAMENERG PROIECT SRL-D

Piata Victoriei, bl.2, sc.1, et.1, apt.2, Deva 530085

CUI: 37462858, Nr. reg. comert: J20/569/27.04.2017

Tel: 0723996461, E-mail: bamenerg@gmail.com



Dirigentie de santier

Proiectare

Audit energetic

CertIFICATE ENERGETICE

## \*Certificatul de performanta energetica initial al cladirii (CPE NR. NR. 53/05.09.2022)

Liceul Tehnologic de Industrie Alimentara Arad, Str. Lucian Blaga, Nr. 15,  
Mun. Arad, Jud. Arad



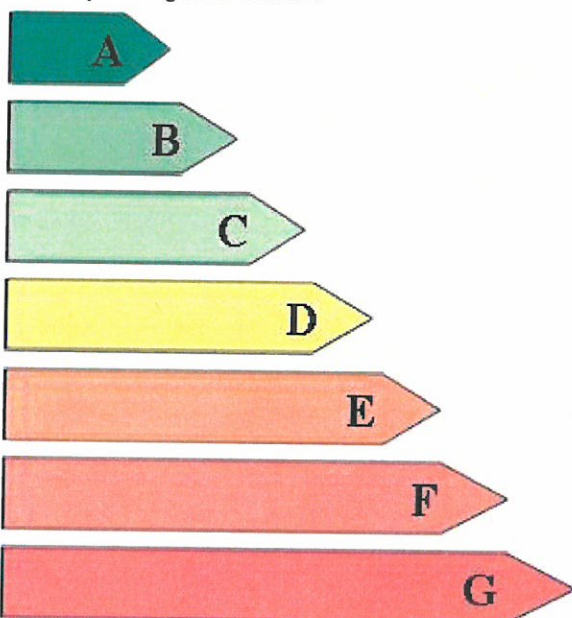


Cod poștal  
localitateNr. înregistrare la  
Consiliul LocalData  
înregistrării

3 1 0 0 2 3

-

z z l l a a  
0 5 0 9 2 2**Certificat de performanță energetică**

Performanța energetică a clădirii		Notare Energetică: <b>65</b>	
Sistemul de certificare: Metodologia de calcul al Performanței Energetice a Clădirilor elaborată în aplicarea Legii 372/2005		Clădirea certificată	Clădirea de referință
Eficiență energetică ridicată  Eficiență energetică scăzută		<b>C</b>	<b>B</b>
Consum anual specific de energie	[kWh/m <sup>2</sup> an]	206,14	169,81
Indice de emisii echivalent CO <sub>2</sub>	[kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> an]	46,71	38,271
Consum anual specific de energie [kWh/m <sup>2</sup> an] pentru:		Clasa energetică	
		Clădirea certificată	Clădirea de referință
Încălzire:	178,04	D	C
Apă caldă de consum:	11,64	A	A
Climatizare:	-		
Ventilare mecanică:	-		
Iluminat artificial:	16,46	A	A
Consumul anual specific de energie din surse regenerabile [kWh/m <sup>2</sup> an]: 0			

**Date privind clădirea certificată**

Adresa clădirii: Liceul Tehnologic de Industrie Alimentara  
Arad, Str. Lucian Blaga, Nr. 15, Mun. Arad, Jud. Arad  
Categoría clădirii: Scolii, gradinite  
Regim înălțime: S+P+E  
Anul construirii: 1887

Aria utilă: 4140,61 m<sup>2</sup>  
Aria construită desfășurată: 6360 m<sup>2</sup>  
Volumul interior al clădirii: 18632,75 m<sup>3</sup>

Scopul elaborării certificatului energetic: Reabilitare energetica

**Programul de calcul utilizat: AllEnergy Cladiri v9.0**

Date privind identificarea auditorului energetic pentru clădiri:

Specialitatea  
(c, i, ci)

Numele și prenumele

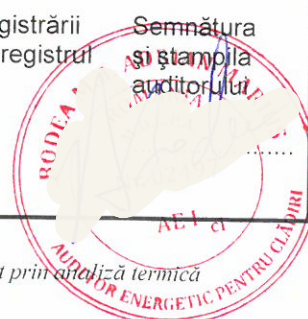
Seria și  
Nr. certificat  
de atestareNr. și data înregistrării  
certificatului în registrul  
auditoruluiSemnătura  
și stampila  
auditorului

ci

ing. Bodea Adrian Marius

CA A 02497

53/05.09.2022



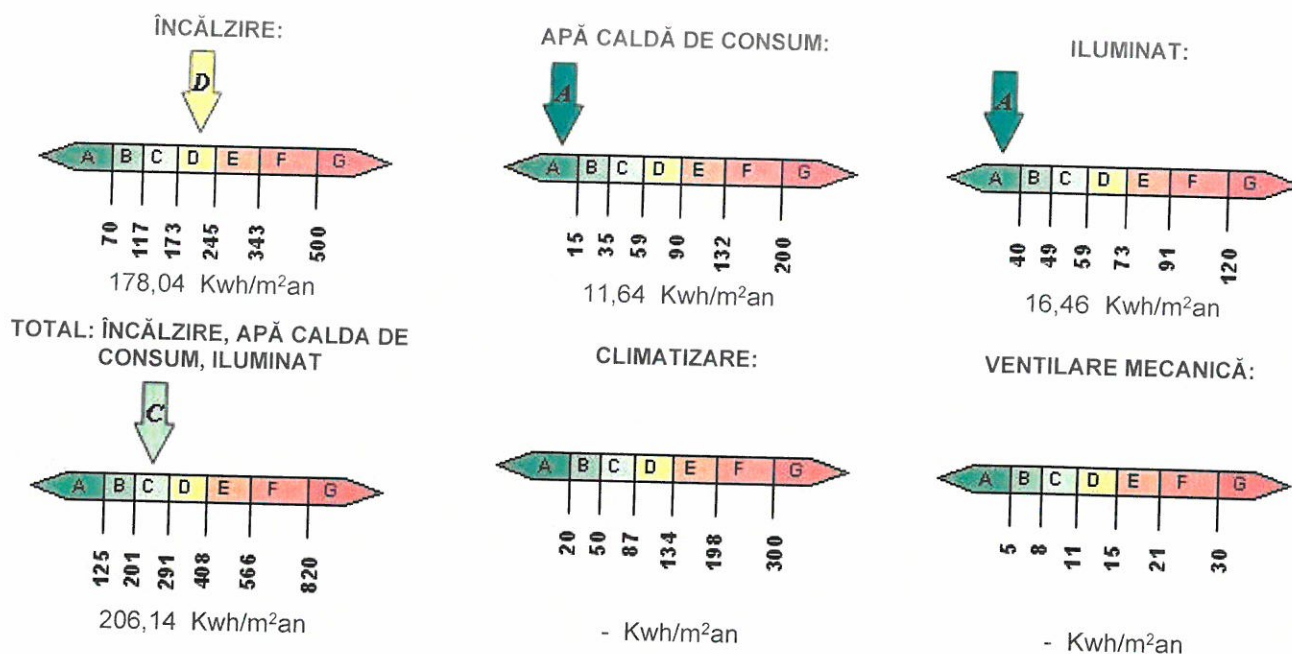
Clasificarea energetică a clădirii este făcută funcție de consumul total de energie al clădirii, estimat prin metoda simplificată termică și energetică a construcției și instalațiilor aferente.

Notarea energetică a clădirii ține seama de penalizările datorate utilizării neraționale a energiei.

Perioada de valabilitate a prezentului Certificat Energetic este de 10 ani de la data eliberării acestuia

## DATE PRIVIND EVALUAREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII

- ☐ Grile de clasificare energetică a clădirii funcție de consumul de căldură anual specific:



- ☐ Performanța energetică a clădirii de referință

Consumul anual specific de energie [kWh/m²an] pentru:	Notare energetică
Încălzire: 151,25	90
Apă caldă de consum: 7,71	
Climatizare: -	
Ventilare mecanică: -	
Iluminat: 10,85	

- ☐ Penalizări acordate clădirii certificate și motivarea acestora

$P_0 = 1,52$  după cum urmează:

- Subsol inundat/inundabil (posibilitatea de refulare a apei din canalizarea exterioara)  $p_1 = 1,05$
- Usa este prevazuta cu sistem automat de inchidere si sistem de siguranta (interfon, cheie)  $p_2 = 1$
- Ferestre/usi in stare proasta, lipsa sau sparte  $p_3 = 1,05$
- Corpurile statice nu sunt dotate cu armaturi de reglaj sau cel puțin jumătate dintre armaturile de reglaj existente nu sunt functionale  $p_4 = 1,05$
- Corpurile statice au fost demontate si spalate/curatate in totalitate cu mai mult de trei ani in urma  $p_5 = 1,05$
- Coloanele de incalzire nu sunt prevazute cu armaturi se separare si golire a acestora sau nu sunt functionale  $p_6 = 1,03$
- Cladiri cu sistem propriu/local de furnizare a utilitatilor termice  $p_7 = 1$
- Tencuiala exterioara cazuta total sau partial  $p_8 = 1,05$
- Peretii exteriori prezinta urme de igrasie  $p_9 = 1,05$
- Acoperis etans  $p_{10} = 1$
- Alte tipuri de cladiri  $p_{11} = 1$
- Cladire fara sistem de ventilare organizata  $p_{12} = 1,1$

- ☐ Recomandări pentru reducerea costurilor prin îmbunătățirea performanței energetice a clădirii:

- Soluții recomandate pentru anvelopa clădirii:  
Conform raport de audit energetic
- Soluții recomandate pentru instalațiile aferente clădirii, după caz:  
Conform raport de audit energetic

Clasificarea energetică a clădirii este făcută funcție de consumul total de energie al clădirii, estimat prin analiză termică și energetică a construcției și instalațiilor aferente.

Notarea energetică a clădirii ține seama de penalizările datorate utilizării neraționale a energiei.

Perioada de valabilitate a prezentului Certificat Energetic este de 10 ani de la data eliberării acestuia



# SC SMART CONSULTING SRL

Proiectare, dirigentie de santier, R.T.E. si audit energetic  
Cod fiscal: RO 16053001, Nr. reg. comert: J20/75/2004  
tel: 0722782277 si 0723996461  
Autorizat proiectare a sistemelor si instalatiilor de limitare si stingere a incendiilor  
Autorizat proiectare a sistemelor si instalatiilor de semnalizare, alarmare  
si alertare in caz de incendiu

**\* Anexa la Certificatul de performanta energetica initial al cladirii  
(CPE NR. NR. 53/05.09.2022)**

**Liceul Tehnologic de Industrie Alimentara Arad, Str. Lucian Blaga, Nr. 15,  
Mun. Arad, Jud. Arad**





# SC SMART CONSULTING SRL

Proiectare, dirigentie de santier, R.T.E. si audit energetic  
Cod fiscal: RO 16053001, Nr. reg. comert: J20/75/2004  
tel: 0722782277 si 0723996461

Autorizat proiectare a sistemelor si instalatiilor de limitare si stingere a incendiilor  
Autorizat proiectare a sistemelor si instalatiilor de semnalizare, alarmare  
si alertare in caz de incendiu

## INFORMAȚII PRIVIND CLĂDIREA CERTIFICATĂ

Anexa la Certificatul de performanță energetică nr. 53/05.09.2022

### 1. Date privind construcția:

- Categoria clădirii:
- de locuit, individuală
  - de locuit cu mai multe apartamente (bloc)
  - cămine, internate
  - spitale, policlinici
  - hoteluri și restaurante
  - clădiri pentru sport
  - clădiri socio-culturale
  - clădiri pentru servicii de comerț
  - alte tipuri de clădiri consumatoare de energie
- Nr. niveluri:
- Subsol
  - Demisol
  - Parter + 1 etaje

- Nr. de apartamente și suprafețe utile:

Tip. ap.	Aria unui apartament [m <sup>2</sup> ]	Nr. ap.	S <sub>ut</sub> [m <sup>2</sup> ]
1 cam.	0	0	0
2 cam.	0	0	0
3 cam.	0	0	0
4 cam.	0	0	0
5 cam.	0	0	0
TOTAL		0	0

- Volumul total al clădirii: 18632,75 m<sup>3</sup>

- Caracteristici generale și termotehnice ale anvelopei:

Tip element de construcție	Rezistența termică corectată [m <sup>2</sup> K/W]	Aria [m <sup>2</sup> ]
Tamplarie N (Tamplarie N)	0,3	243,04
Tamplarie S (Tamplarie S)	0,3	261,95
Tamplarie V (Tamplarie V)	0,3	173,8
Tamplarie E (Tamplarie E)	0,3	227,48
Planseu peste ultimul etaj (Planseu peste ultimul etaj)	1,375	1728
Perete N (Perete N)	1,254	1129,74



# SC SMART CONSULTING SRL



Proiectare, dirigenție de santier, R.T.E. și audit energetic  
Cod fiscal: RO 16053001, Nr. reg. comerț: J20/75/2004  
tel: 0722782277 și 0723996461

Autorizat proiectare a sistemelor și instalațiilor de limitare și stingere a incendiilor  
Autorizat proiectare a sistemelor și instalațiilor de semnalizare, alarmare  
și alertare în caz de incendiu

Perete S (Perete S)	1,254	1110,83
Perete V (Perete V)	1,254	755,45
Perete E (Perete E)	1,254	701,77
Planseu inferior (Planseu inferior)	1,034	1728
<b>Total arie exterioară A<sub>E</sub></b>	-	<b>8060,06</b>

Indice de compactitate al clădirii, A<sub>E</sub>/V : 0,433 m<sup>-1</sup>

## 2. Date privind instalația de încălzire interioară:

- Sursa de energie pentru încălzirea spațiilor:
- Sursă proprie, cu combustibil: Termoficare
  - Centrală termică de cartier
  - Termoficare - punct termic central
  - Termoficare - punct termic local
  - Altă sursă sau sursă mixtă:

- Tipul sistemului de încălzire:
- Încălzire locală cu sobe,
  - Încălzire centrală cu corpuri statice,
  - Încălzire centrală cu aer cald,
  - Încălzire centrală cu planșee încălzitoare,
  - Alt sistem de încălzire:

- Date privind instalația de încălzire locală cu sobe:
- Numărul sobelor:
  - Tipul sobelor, mărimea: -

- Date privind instalația de încălzire interioară cu corpuri statice:

Tip corp static	Număr corpuri statice [buc.]			Suprafața echivalentă termic [m <sup>2</sup> ]		
	în spațiul locuit	în spațiu comun	Total	în spațiul locuit	în spațiu comun	Total
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

- Tip distribuție a agentului termic de încălzire:
- inferioară,
  - superioară,
  - mixtă

- Necesarul de căldură de calcul: nu se cunosc informații kW



- Racord la sursa centralizată cu căldură:
  - racord unic,
  - multiplu: puncte
- diametru nominal: 65 mm
- disponibil de presiune (nominal): nu se cunosc informații
- Contor de căldură:
  - tip contor: nu se cunosc informații
  - anul instalării: nu se cunosc informații
  - existența vizei metrologice: nu se cunosc informații
- Elemente de reglaj termic și hidraulic:
  - la nivel de racord: nu se cunosc informații
  - la nivelul coloanelor: nu se cunosc informații
  - la nivelul corpurilor statice: nu se cunosc informații
- Lungimea totală a rețelei de distribuție amplasată în spații neîncălzite: - ;
- Debitul nominal de agent termic de încălzire: - l/h;
- Curba medie normală de reglaj pentru debitul nominal de agent termic:

Temp. ext. [°C]	-15	-10	-5	0	+5	+10
Temp. tur. [°C]						
Q <sub>inc</sub> mediu orar [W]						

- Date privind instalația de încălzire interioară cu planșeu încălzitor:
  - Aria planșeului încălzitor: - m<sup>2</sup>
  - Lungimea și diametrul nominal al serpentinei încălzitoare:

Diametru serpentină [mm]	-	-	-	-
Lungime [m]	-	-	-	-

- Tipul elementelor de reglaj termic din dotarea instalației: -

### 3. Date privind instalația de apă caldă de consum:

- Sursa de energie pentru prepararea apei calde de consum:
  - Sursă proprie, cu: - Termoficare
  - Centrală termică de cartier
  - Termoficare - punct termic central
  - Termoficare - punct termic local
  - Altă sursă sau sursă mixtă:







# SC SMART CONSULTING SRL

Proiectare, dirigentie de santier, R.T.E. si audit energetic  
Cod fiscal: RO 16053001, Nr. reg. comert: J20/75/2004  
tel: 0722782277 si 0723996461  
Autorizat proiectare a sistemelor si instalatiilor de limitare si stingere a incendiilor  
Autorizat proiectare a sistemelor si instalatiilor de semnalizare, alarmare  
si alertare in caz de incendiu

## \*Recomandari

(CPE NR. NR. 53/05.09.2022)

Liceul Tehnologic de Industrie Alimentara Arad, Str. Lucian Blaga, Nr. 15,  
Mun. Arad, Jud. Arad







**ecomandări pentru reducerea costurilor prin îmbunătățirea performanței energetice a clădirii:**

**A. Soluții recomandate la nivel de clădire**

**Soluții recomandate pentru anvelopa clădirii:**

- Sporirea rezistenței termice a tamplariei peste valoarea minimă prevăzută de normele tehnice în vigoare, prin schimbarea tamplariei și schimbarea sticlei, ansamblul având  $R_{min} = 0,50 \text{ m}^2\text{K/W}$  (sau  $1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$ ) având în vedere că tamplaria nu intruneste condițiile de rezistență termică minimă;
- Sporirea rezistenței termice a planșeului de peste ultimul etaj peste valoarea minimă prevăzută de normele tehnice în vigoare, prin izolarea termică,  $R_{min} = 6.00 \text{ m}^2\text{K/W}$ ;
- Sporirea rezistenței termice a plăcii pe sol, și după caz, dacă este posibil și a soclului fără intervenții prin termoizolare la peretii exteriori

**Soluții recomandate pentru instalațiile aferente clădirii:**

- Refacerea întregii instalații interioare de încălzire și acm (după caz) inclusiv dotarea cu sistem regenerabil solar de producere a energiei (se recomandă datorită imposibilității arhitecturale de dispunere a panourilor solare/fotovoltaice pe învelișul sudic);
- Montarea robinetelor cu termostat pe racordul corpurilor de încălzire din spațiile comune.
- Asigurarea calității aerului interior prin ventilație naturală sau ventilație hibridă a spațiilor comune; Se recomandă dispunerea unor recuperatoare de căldură (ventilație);
- Montarea debitmetrelor pe racordurile de apă caldă și apă rece și a gicacalorimetrelor, după caz;
- Montarea becurilor economice în locul celor cu incandescență sau fluorescență existente din spațiile comune, de tip LED prin proiectarea unui iluminat arhitectural specific monumentelor istorice

**B. Soluții recomandate la nivel de încăperi / sali de clasă.**

**Soluții recomandate pentru anvelopa încăperilor din clădire:**

- Sporirea rezistenței termice a tamplariei peste valoarea minimă prevăzută de normele tehnice în vigoare, prin schimbarea tamplariei și schimbarea sticlei, ansamblul având  $R_{min} = 0,50 \text{ m}^2\text{K/W}$  (sau  $1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$ ) având în vedere că tamplaria nu intruneste condițiile de rezistență termică minimă;
- Sporirea rezistenței termice a planșeului de peste ultimul etaj peste valoarea minimă prevăzută de normele tehnice în vigoare, prin izolarea termică,  $R_{min} = 6.00 \text{ m}^2\text{K/W}$ ;
- Sporirea rezistenței termice a plăcii pe sol, și după caz, dacă este posibil și a soclului fără intervenții prin termoizolare la peretii exteriori

# SC SMART CONSULTING SRL

Proiectare, dirigenție de șantier, R.T.E. și audit energetic  
Cod fiscal: RO 16053001, Nr. reg. comerț: J20/75/2004  
tel: 0722782277 și 0723996461

Autorizat proiectare a sistemelor și instalațiilor de limitare și stingere a incendiilor  
Autorizat proiectare a sistemelor și instalațiilor de semnalizare, alarmare  
și alertare în caz de incendiu

## Soluții recomandate pentru instalațiile aferente clădirii:

- Montarea robinetelor cu termostat pe racordul corpurilor de încălzire.
- Montarea debitmetrelor la punctele individuale de consum apă caldă și apă rece.
- Montarea becurilor economice (LED) în locul celor cu incandescență sau fluorescente;
- Asigurarea calității aerului interior prin ventilare naturală sau ventilare hibridă a clădirii (ex: introducerea permanentă a aerului exterior prin orificii pe fațade și evacuarea aerului interior prin băi și grupuri sanitare) Se recomandă de asemenea proiectarea și executarea unui sistem de ventilare cu recuperare de căldură;

C. Sunt recomandate și următoarele **măsuri conexe**, pe ansamblul clădirii în vederea creșterii în mod direct sau indirect a performanței energetice a apartamentului din blocul de locuințe:

### -măsuri generale de organizare/monitorizare:

- înregistrarea regulată a consumului de energie termică;
- analiza facturilor de energie și revizuirea contractelor de furnizare a energiei și modificarea lor, dacă este cazul;
- solicitarea serviciilor de consultanță energetică din partea unor auditori energetici atestați, experți tehnici atestați pentru exigența E și după caz auditori energetici ANRE.

### -măsuri asupra instalațiilor de încălzire:

- schimbarea coloanelor de încălzire și a racordurilor la corpurile de încălzire;
- înlocuirea corpurilor de încălzire, având în vedere că din informațiile primite nu au fost spalate și/sau curățate în ultimii 3 ani;
- îndepărtarea obiectelor care împiedică cedarea de căldură a radiatoarelor către încăperea;
- introducerea între perete și radiator a unei suprafețe reflectante care să reflecte căldura radiantă către cameră;
- echilibrarea termo-hidraulică corectă a corpurilor de încălzire, coloanelor de agent termic, rețelei de distribuție în general;
- Izolarea întregii distribuții de agent termic
- Se poate lua în calcul și o soluție cu ventiloconvectoare mascate pentru eliminarea disconfortului optic aferent corpurilor statice (radiatoare)

### -măsuri asupra instalațiilor de apă caldă de consum (A.C.C.):

- schimbarea coloanelor de a.c.c. și a racordurilor la obiectele sanitare, dacă acestea sunt deteriorate;
- înlocuirea obiectelor sanitare, dacă acestea sunt deteriorate;
- utilizarea pompelor de căldură pentru prepararea individuală/colectivă a A.C.C. și/sau alte soluții de folosire a energiei regenerabile;
- utilizarea de dispersoare pentru baterii economice cu antrenare de aer pentru scăderea consumului de apă;
- echilibrarea hidraulică a rețelei de distribuție a apei calde de consum.
- izolarea termică a întregii distribuții de apă;

Auditor energetic pentru clădiri gr. I c,i,  
ing. Bodea Adrian Marius





# SC SMART CONSULTING SRL

Proiectare, dirigentie de santier, R.T.E. si audit energetic  
Cod fiscal: RO 16053001, Nr. reg. comert: J20/75/2004  
tel: 0722782277 si 0723996461  
Autorizat proiectare a sistemelor si instalatiilor de limitare si stingere a incendiilor  
Autorizat proiectare a sistemelor si instalatiilor de semnalizare, alarmare  
si alertare in caz de incendiu

## V. Raportul de Audit Energetic

(CPE NR. NR. 53/05.09.2022)

Liceul Tehnologic de Industrie Alimentara Arad, Str. Lucian Blaga, Nr. 15,  
Mun. Arad, Jud. Arad





# SC SMART CONSULTING SRL



Proiectare, dirigenție de șantier, R.T.E. și audit energetic  
Cod fiscal: RO 16053001, Nr. reg. comerț: J20/75/2004  
tel: 0722782277 și 0723996461

Autorizat proiectare a sistemelor și instalațiilor de limitare și stingere a incendiilor  
Autorizat proiectare a sistemelor și instalațiilor de semnalizare, alarmare  
și alertare în caz de incendiu

## DATE GENERALE

CLADIRE	Liceul Tehnologic de Industrie Alimentara Arad,
ADRESA	Str. Lucian Blaga, Nr. 15, Mun. Arad, Jud. Arad
BENEFICIAR	Municipiul Arad
DESTINATIA	M Liceul Tehnologic de Industrie Alimentara Arad
ANUL CONSTRUCTIEI	1887
PROIECTANT	SC ATELIER DECUMANUS SRL
STRUCTURA CONSTRUCTIVA	<p>Informatii despre structura de rezistenta se vor prelua din expertiza tehnica cerinta A1, care a fost intocmita, conform prevederilor Legii 10 a calitatii in constructii si Legii 50 a autorizarii executarii lucrarilor de constructii pentru obtinerea unei autorizatii de construire si elaborarii Proiectului Tehnic si pentru stabilirea clasei de risc seismic precum si pentru stabilirea posibilitatii de realizare a lucrarilor propuse prin prezenta documentatie, avand in vedere incarcările suplimentare aduse. Din informatiile din expertiza construcția analizată are regimul de înălțime S+P+E, fiind realizată constructiv din:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-fundatii continue din zidărie de cărămidă și piatră;</li><li>-pereți din zidărie de cărămidă și local piatră;</li><li>-planșee din bolți de zidărie de cărămidă peste subsol;</li><li>-planșeu cu grinzi de lemn, parțial cu bolți de zidărie peste etaj;</li><li>-șarpanta de lemn;</li><li>-învelitoare din țigle peramice și eternit;</li></ul> <p>Te= -15C</p>
Zona climatica II-temperaturi de iarna	





# SC SMART CONSULTING SRL

Proiectare, dirigentie de santier, R.T.E. si audit energetic  
Cod fiscal: RO 16053001, Nr. reg. comert: J20/75/2004  
tel: 0722782277 si 0723996461  
Autorizat proiectare a sistemelor si instalatiilor de limitare si stingere a incendiilor  
Autorizat proiectare a sistemelor si instalatiilor de semnalizare, alarmare  
si alertare in caz de incendiu

## Zona seismica conform P100 – 1/2013

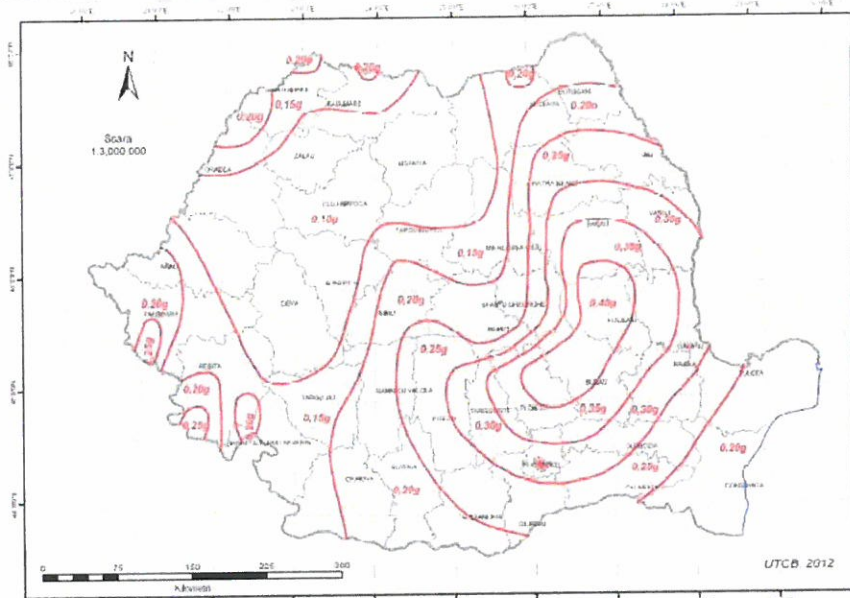


Figura 3.1 România - Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare  $a_g$  cu IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani

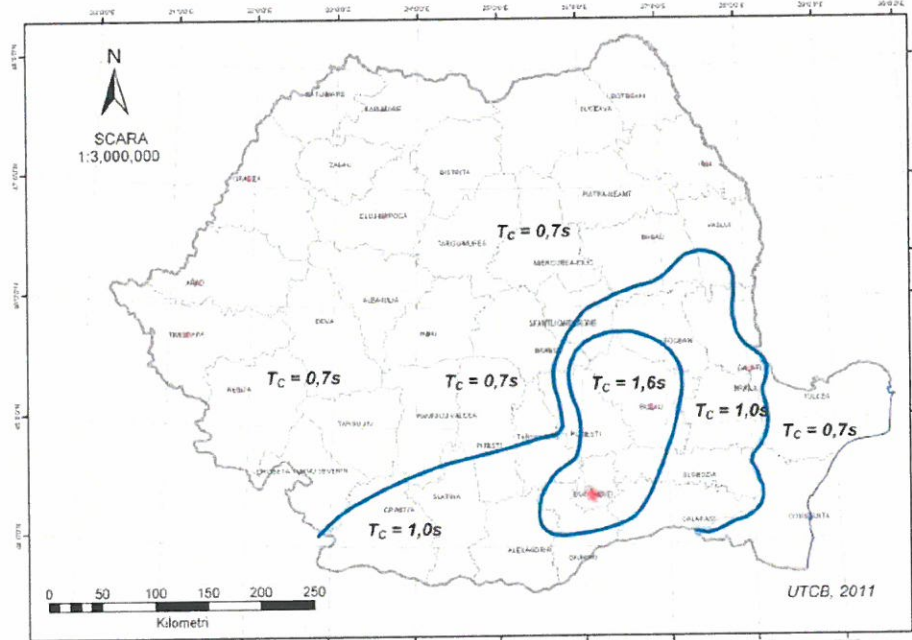


Figura 3.2 Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colț),  $T_c$  a spectrului de răspuns

Acceleratia seismică a terenului de fundare  $a_g = 0,20g$   
Perioada de colț:  $T_c = 0,7 \text{ sec}$

# SC SMART CONSULTING SRL

Proiectare, dirigentie de santier, R.T.E. si audit energetic  
Cod fiscal: RO 16053001, Nr. reg. comert: J20/75/2004  
tel: 0722782277 si 0723996461

Autorizat proiectare a sistemelor si instalatiilor de limitare si stingere a incendiilor  
Autorizat proiectare a sistemelor si instalatiilor de semnalizare, alarmare  
si alertare in caz de incendiu

## DETERIORARI SI DEFICIENTE ENERGETICE CONSTATATE

- Rezistenta termica minima pentru elementele de anvelopa nu este respectata (planseu de peste etaj – sub acoperisul sarpanta, tamplarie,pereti exteriori, placa pe sol,soclu,subsol etc ;)
- Nu se mai accepta folosirea lampilor cu incandescente/fluorescente - se va schimba solutia cu lampi cu LED in zonele cu surse de iluminat neconforme;
- Este obligatoriu sa se respecte expertiza tehnica cerinta A1 si in acest sens se vor respecta propunerile conform expertizei tehnice intocmite (care nu face obiectul acestei documentatii tehnice,se va analiza separat expertiza intocmita de expert tehnic A1 atestat MCC, expertiza fiind obligatorie si necesara pentru obtinerea unei autorizatii de construire si pentru stabilirea atat a clasei de risc seismic cat si a posibilitatii de realizare a lucrarilor propuse prin prezenta documentatie avand in vedere incarcările suplimentare aduse structurii – si dupa caz pentru consolidarea cladirii) ;
- Nu exista acte care sa ateste calitatea materialelor folosite pentru izolatii si instalatii;
- Acoperisul nu este izolat corespunzator ;
- Instalatiile interioare sunt intr-o stare de degradare ;
- Nu au fost puse documente la dispozitie care sa ateste materialele folosite (de ex : calitatea tamplariei – rezistenta termica) si impliciti nici cartea tehnica conform HG343/2017 ;
- Exista deficiente specifice cladirilor istorice privind umiditatea in exces si aparitia fenomenului de condens/exfolieri de tencuiei/umiditate peste valorile normate ;

Inspectia tehnica s-a efectuat intr-o perioada cand caldura era oprita in august 2022.

Au fost identificate zone cu mucegai,condens, exfolieri care sa necesite tratari de umiditate,in acest sens se va consulta expertiza tehnica pentru eventuale solutii de acest gen in paralel cu prezentul raport de audit energetic

Izolarea exterioara a soclului cel putin pana la adancimea de inghet este **recomandata (dar nu este obligatorie in masura in care solutia nu corespunde cu legislatia specifica de monumente istorice)**, inclusiv dispunerea unei membrane cu rol de strat de protectie a termoizolatiei si a hidroizolatiei.Inainte de realizarea termoizolarii si hidroizolarii proiectantul si cu expertul tehnic vor analiza modalitatea de realizare a termoizolatiilor si hidroizolatiilor si se vor prezenta detalii de executie

Pentru determinarea umiditatii din structura se prezinta intervalele si valorile de referinta pentru umiditate in functie de materialul component aferent umidometrului utilizat la determinari :

Cifra	Material	Messbereich	Valori de referință pentru umiditate, reprezentate în procent, referitoare la greutate		
			uscat	Valoare limită	prea umed
1	Mesteacăn, fag, cireș, zoadă, molid, nuc	6-44%	<12%	12-15%	>15%
1	fag, stejar, arțar, frasin, pin roșu	6-44%	<15%	15-20%	>20%
2	mortar, beton	1,4-7,4%	<2%	2-4%	>4%
3	strat anhidrit, tencuială	0,0-4,1%	<0,5%	0,5-1%	>1%
4	Ciment mortar	0,8-5,1%	<2%	2-5%	>5%
5	Calcar mortar	0,4-3,7%	<2%	2-3,5%	>3,5%
6	Cărămidă	0,0-8,5%	<1%	1-3%	>3%







Tamplaria nou propusă va trebui să respecte exigențele termice actuale atât din punct de vedere al rezistenței termice minime cât și din punct de vedere al limitării punților termice (**montajul se va realiza pe cât posibil cât mai etans, dacă se permite cu bezi de etansare interior-exterior, conform avizului Direcției de Cultură / Ministerului Culturii.**)

Scurgerea apelor pluviale se realizează pe alocuri lângă fundațiile clădirii. Este necesară captarea apelor pluviale prin rigole de suprafață sau printr-o rețea de incintă. Umiditatea în exces din jurul fundațiilor conduce la capilaritate spre structură, acționând ca un « burete », creând astfel premisa apariției mușcăiului/condensului pe zona interioară a clădirii, pe zona adiacentă soclului și subsolului și ducând la distrugerea materialului ceramic (caramida)

De asemenea, apa pluvială nu se scurge corespunzător, existând zone de trotuar cu contrapanta, care duc astfel la infiltrații de umiditate în structură.

Se observă totodată că soclul nu prezintă izolații termice și hidroizolații.

Există deficiențe și la acoperișul șarpantă datorate lipsei izolațiilor termice corespunzătoare.





Scopul principal al masurilor de reabilitare / modernizare energetica al cladirilor existente il constituie reducerea consumurilor energetice pentru incalzirea/climatizarea/ventilarea spatiilor, economia de energie electrica precum si reducerea costurilor pentru prepararea apei calde de consum in conditiile asigurarii conditiilor de microclimat confortabil obligatoriu in stransa legatura cu izolarea termica a anvelopei cladirii.

Principalele solutii tehnice de crestere a eficientei energetice specifice **cladirilor civile** sunt:

- ✓ Asigurarea reglajului sarcinii termice de incalzire pe tipuri de incaperi;
- ✓ Reducerea alimentarii cu caldura pe perioadele de neocupare a cladirii
- ✓ Reducerea infiltratiilor de aer rece, prin etansarea rosturilor elementelor mobile (usi, ferestre), simultan cu asigurarea ventilarii naturale organizate sau a ventilarii controlate, a spatiilor ocupate;
- ✓ Folosirea corecta a instalatiilor si dotarilor cladirii, folosirea economica a instalatiilor sanitare pentru economisirea apei calde de consum, eventual montarea unor dispozitive economice ;
- ✓ Montarea instalatiilor care folosesc energie regenerabila (in masura in care este posibil);
- ✓ Izolarea termica a peretilor exteriori opaci, a acoperisului sarpanta/terasa, a placii pe sol/peste subsol (acolo unde este cazul) si schimbarea tamplariei exterioare (acolo unde este cazul).

### **PROPUNERI DE MASURI PENTRU CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE**

Conform standardelor si normativelor in vigoare la data prezentei documentatii, a fisei de analize termice si energetice, a raportului de rezultate, a certificatului de performanta energetica, a anexei la certificat, a dorintei beneficiarului, a Legii 372/2005 republicata in M.O. 451/23.07.2013 si actualizata in 29 ianuarie 2016, a Ordinului 2641 si a tendintei mondiale privind economia de energie transpusa prin Directiva privind eficienta energetica (2012/27/UE) pentru imobilul analizat se propun a se aplica mai multe pachete de solutii de reabilitare/modernizare.

Lucrarile sunt necesare la cladirea existenta in vederea cresterii performantelor energetice, a reducerii consumurilor energetice pentru incalzire, a reducerii consumului de energie electrica in conditiile imbunatatirii si mentinerii confortului si climatului termic interior si pentru folosirea rationala a resurselor naturale.

Conform legii 121/2014 privind eficienta energetica, articolul 4, paragraful 15, "eficienta energetica" este definita ca:



**Eficiența energetică** – raportul dintre valoarea rezultatului performant obținut, constând în servicii, bunuri sau energia rezultată sau energia rezultată și valoarea energiei utilizate în acest scop;

Conform acestui concept trebuie analizată soluția de reabilitare energetică a clădirii raportată la costul inițial al soluției de reabilitare energetice și economia de energie a clădirii după efectuarea reabilitării. Se iau în calcul durata de viață a soluției de reabilitare (între 10 și 20 ani) la calculul rentabilității soluției de investiție.

Astfel, se pune problema existenței unor soluții și pachete de soluții vis-a-vis de raportul între costul inițial și economia de energie ulterioară., propunându-se a se adopta soluții generale care nu implică costuri pe lângă unul din pachetele de soluții de reabilitare energetică.

#### **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 ne semnificative. Aceste măsuri revin în sarcina exclusivă a utilizatorilor clădirii și sunt analizate din punct de vedere al influenței asupra consumului de căldură, cât și din punct de vedere al eficienței energetice.

Măsuri generale și de organizare:

- informarea tuturor utilizatorilor despre economisirea energiei; înțelegerea corectă a modului în care clădirea 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 clădirii; analiza facturilor de energie.

Măsuri asupra clădirii:

- îmbunătățirea etansării la usile exterioare și la ferestre

Măsuri asupra instalațiilor de încălzire:

- îndepărtarea obiectelor care împiedică cedarea de căldură a radiatoarelor către încăperea (perdele, mobilă, etc.);
- introducerea între perete și radiator, a unei suprafețe reflectante care să împiedice transferul de căldură spre exterior;
- reducerea temperaturii interioare în perioadele de neocupare a clădirii, prin montarea de termostate cu programare pe mai multe intervale.

Intervențiile asupra clădirii, pentru reabilitarea termică și economie de energie pentru apă caldă, iluminat și încălzire se împart în două categorii: **intervenții asupra anvelopei clădirii și intervenții asupra instalațiilor aferente clădirii**





**Soluții tehnice recomandate pentru modernizarea energetică a clădirii (cu costuri)**  
**SOLUȚII PENTRU CONSTRUCȚII (ANVELOPA) :**

**S1 Peretii exteriori ai Liceului Alimentar Arad**

**Peretii exteriori NU se vor izola cu izolație termică având în vedere faptul că imobilul analizat este un monument istoric.**

Recomandarea auditorului energetic în măsura în care prezintă soluție este avizată de Direcția de Cultură / Ministerul Culturii / Specialistul de Componente Artistice / Expertul MCC / Arhitectul atestat MCC și alți specialiști și experți implicați este ca la refacerea tencuielilor să se folosească **tencuieli termoizolante de**

Cu ajutorul tencuielilor termoizolante puteți obține straturi izolante fără rosturi, care se adaptează cu ușurință tuturor formelor geometrice. Se poate realiza astfel o execuție armonioasă a intradosului ferestrelor și a ușilor și a elementelor constructive proeminente sau curbate. În același timp, tencuielile termoizolante asigură uniformizarea temperaturii suprafețelor, precum și, prin utilizarea unui var hidrolic natural de calitate superioară, un mediu cu grad ridicat de alcalinitate.

Pereții tencuiți în acest mod își păstrează capacitatea mare de difuzie, astfel încât schimbul natural de umiditate continuă să se producă și după execuția măsurilor de reabilitare energetică.

**În domeniul protejării monumentelor istorice, utilizarea tencuielilor termoizolante a permis în premieră modernizarea clădirilor istorice din punct de vedere energetic, fără a le modifica însă aspectul exterior și interior.**

**Nota: În calculul soluțiilor propuse nu a fost luată în calcul soluția S1, conform precizărilor din tema de proiectare nr. 24135/28.03.2022 – pag.3:**

**Obs. Nu se execută lucrări specifice de reabilitare termică, prin aplicare de placaje termoizolante asupra fațadelor acestei clădiri: fațadă principală, fațadă laterală, fațade curte posterioară și fațade curți interioare.**



**S2 Planseul de peste etaj** se propune a se izola cu un strat de termoizolație de min 35 cm, vată bazaltică rigidă ignifugă și/sau spuma poliuretanică ignifugă cu celulă închisă având  $\lambda_{max} = 0,04$  [W/mk] Se recomandă folosirea unui material cu  $\lambda$  cât mai scăzut. Se menționează că pentru planseu se acceptă orice soluție tehnică realizabilă (celuloză, poliuretan, vată bazaltică, spuma cu celulă închisă și/sau deschisă, alte soluții) cu condiția respectării rezistenței termice minime corectate pe element de anvelopă și a cerințelor privind securitatea la incendiu, conform scenariu de securitate la incendiu avizat ISU (clasa de combustibilitate, REI etc) precum și **condițiile privind monumentele istorice**

Tehnologia va fi următoarea:

- Vată bazaltică rigidă sau panourile din spuma poliuretanică rigidă sau dispunerea prin aplicare cu pistolul a spumei (sau alte soluții aplicabile stabilite de proiectant) vor fi dispuse la extradusul planseului de peste ultimul etaj către spațiul neîncălzit din pod ;

- În măsura în care se va adopta soluția cu vată bazaltică rigidă, primii 15-20 cm se vor dispune pe o direcție. Restul de 15-20 cm se vor dispune perpendicular, pentru scăderea formării punților termice. Se acceptă și straturi succesive de izolație termică, dar cu condiția decalării cu 90 grade între straturi pentru limitarea punților termice ; Se va avea grijă și la îmbinări, suprapuneri de elemente pentru a limita crearea punților termice în sensul că îmbinările se vor dispune cu spuma ignifugă pentru limitarea creării punților termice ; În măsura în care se vor adopta alte soluții se va avea în vedere respectarea fișelor tehnice și tehnologice emise de proiectant și de furnizorul/producerul termoizolației.

- Straturile suplimentare componente vor fi luate în calcul la etapa de proiectare și execuție ;

- Se va analiza în special conformarea clădirii privind securitatea la incendiu (cerința « C » precum și cerința « A1 » Rezistența mecanică și stabilitate) și nu în ultimul rând cerința « E » - Economie de energie, conform legii 10 a calității în construcții și în acest sens se va analiza structura de rezistență a acoperișului existent precum și a planseului de peste ultimul etaj, prin expertizare deoarece izolarea termică cu întreaga ei stratificație aduce o încărcare suplimentară structurii ;

- Se va avea în vedere, după caz, în funcție de posibilitatea tehnică de acces ca izolația planseului să se facă și deasupra cosoroabei, pentru limitarea punților termice la nivelul perimetral al peretilor/zona de rezemare a cosoroabei – se vor elabora detalii de execuție ;

- Se vor prezenta acte de calitate și procese verbale (lucrări ascunse, recepții calitative, recepții materiale la intrarea în șantier, declarații de performanță, agremente tehnice, declarații de conformitate etc) asupra lucrărilor de izolare termică efectuate ;

- În zonele potențial de creare a punților termice (în funcție de calculul punctului de rouă al fiecărui element constructiv) se va dispune un strat suport de barieră de vapori cu strat de difuzie, respectiv folie specială dispusă ca o suprafață continuă, fără întreruperi. În măsura în care se va dispune folie de tip barieră de vapori, folia se va petrece minim 20-30 pe toate direcțiile cm, se va încerca pe cât posibil să nu se capseze, iar în măsura în care capsarea este necesară se va dispune peste zona de capsare bandă de etansare suplimentară. Nu se vor lăsa





zone necapsate/nelipite pentru a nu se crea locuri de acces al umiditatii/condensului in structura.

- Avand in vedere elementele si detaliile arhitecturale de la nivelul perimetral al sarpantei in proiectul de reabilitare se va acorda o atentie deosebita realizarii corecte a racordarilor izolatiilor termice in vederea realizarii unei suprafete continue pentru scaderea puntilor termice.

Nota : In masura in care si expertul tehnic A1 este de acord cu prezenta solutie, se propune ca solutie eliminarea deseurilor existente din pod (caramida,zgura etc) cu o grosime (raportata la densitatea materialului evacuat) astfel incat sa existe un echilibu de incarcari intre ceea ce se evacueaza din pod si ceea ce se propune (termoizolatie + stratul de protectie) pentru a nu exista posibilitatea "detensionarii" grinzilor de lemn astfel incat sa apara fisuri in tencuielile istorice si in finisajele de pe intradosul plansului de sub pod care pot avea caracter istoric/ valoare istorica ;



**S3 Soclu (sub cota aprox. +0.50 fata de CTN/CTS in exterior) :**

Având în vedere că se intervine la un monument istoric pentru soclu NU se accepta izolarea termică cu polistiren extrudat sau alte soluții tehnice, dar în mod obligatoriu se va realiza asanarea subsolului

Este recomandată realizarea unei tencuieli de asanare având în vedere caracterul de monument istoric al clădirii.

Tencuielile de asanare moderne se recomandă în principiu pentru zidării umede și/sau cu conținut de săruri dăunătoare construcției. Cu ajutorul acestor tencuieli, sărurile dăunătoare materialelor de construcție sunt reținute în interiorul tencuielii, neputând ajunge până la suprafața tencuielii. Datorită permeabilității deosebit de bune la vaporii de apă, aceste sisteme de tencuieli creează condiții favorabile pentru eliminarea umidității din zidărie.

Pentru a îndeplini această sarcină, se produc amestecuri speciale din mortare uscate prefabricate. Tencuielile astfel obținute au o porozitate mai pronunțată și o permeabilitate crescută la vaporii de apă, prezentând în același timp avantajul unei capilarități semnificativ mai reduse. Fiabilitatea acestor tencuieli depinde în mod decisiv de omogenitatea mortarelor, care însă nu poate fi garantată corespunzător în cazul în care mortarele se amestecă pe șantier.

Prin alegerea lianților, a aditivilor și a adaosurilor potrivite se pot fabrica tencuieli de asanare cu porozitate crescută, dar cu o pondere scăzută a porilor capilari. Menținerea în timp a eficacității și, prin urmare, evitarea oricăror deteriorări ale construcției depind de respectarea cu strictețe a parametrilor. Aceasta presupune, pe de altă parte, păstrarea compoziției optime. Compoziția optimă include tipul adaosurilor, forma și dimensiunea granulelor, tipul lianților, proporțiile de amestec, tipul și cantitatea de aditivi.

Având în vedere structura și rolul lor, tencuielile de asanare trebuie să se întărească relativ rapid, să ofere însă în același timp o priză sigură. De asemenea, componentele amestecului de mortar, în special liantul, trebuie să fie foarte rezistente la acțiunea sărurilor. Din toate aceste motive, sistemele cu tencuieli de asanare sunt preponderent legate hidraulic. Tencuielile de asanare au proprietăți deosebite, fiind rezistente la îngheț și putând fi aplicate, prin urmare, și pe zona de soclu. În condițiile în care clima ambiantă nu împiedică uscarea suprafețelor, prin aplicarea sistemelor pe bază de tencuieli de asanare pe zidăriile umede se pot obține suprafețe uscate.

Cu toate acestea, nu este posibilă „asanarea zidăriei” numai prin utilizarea tencuielilor de asanare. Se impun măsuri suplimentare de etanșare ca protecție împotriva umezelii, de exemplu prin bariere orizontale împotriva ascensiunii prin capilaritate și prin izolații verticale. Tencuielile de asanare reprezintă măsuri auxiliare care creează condiții favorabile eliminării umidității din zidării.

Înainte de a lua decizii cu privire la măsurile de întreținere și reparații, trebuie evaluată corespunzător la fața locului starea în care se află zidăria. Ca regulă generală, trebuie determinată cauza umidității, trebuie să se stabilească ce săruri solubile dăunătoare construcției sunt prezente, precum și tipul și starea zidăriei care urmează să fie tencuită.





Zona de soclu este zona cu cele mai mari solicitări mecanice și fizice dintr-un perete exterior. Această zonă este cel mai intens afectată de umezeală, săruri, circulația rutieră, precum și de alți factori care decurg din prezența oamenilor, a animalelor și a diverselor obiecte și rețele edilitare. De aceea, zona inferioară a unei clădiri trebuie să fie deosebit de bine protejată, de exemplu împotriva pătrunderii umezelii provenite din stropii de apă de ploaie și alte precipitații. Zona cea mai afectată de stropii de apă de ploaie este de obicei o zonă de perete cu înălțimea de circa 30-50 cm de la sol, așadar de la marginea de sus a suprafeței terenului, a patului de fundație sau a terasei.

Cauza ascensiunii umidității în zona de soclu o reprezintă adesea lipsa unei separări orizontale a stratului de acoperire. Ca urmare, pot apărea deteriorările cunoscute sub formă de tencuieli „coșcovite”, eflorescențe sau modificări de culoare. Umiditatea cu ascensiune capilară poate deteriora tencuiala și zidăria clădirilor vechi. Prin intermediul umidității ascensionale sunt transportate și săruri dăunătoare zidăriei, acestea având capacitatea de a distruge tencuiala și zidăria. Pentru a preveni distrugerea ulterioară a zidăriei, zidurile trebuie „asanate” prin tehnica cea mai potrivită în cazul fiecărui proiect în parte. Ar trebui să se ia în considerare numai tehnicile ale căror modalități de acțiune sunt recunoscute din punct de vedere biologic și care și-au demonstrat deja fiabilitatea practică.

Exemplu:

- Tehnici mecanice: Încorporarea ulterioară a unui strat de etanșare (de exemplu, fixare prin batere a unor plăci de oțel inoxidabil, tăierea zidului cu ferăstrăul cu lanț sau cu fir diamantat), care nu se pot aplica la aceasta clădire – monument istoric;
- Tehnici de injectare: Se aplică materiale de injectare, cu sau fără presiune, în porii zidăriei. Ca materiale de injectare se folosesc substanțe care închid sau îngustează porii, respectiv substanțe cu efect hidrofob.
- Tehnici electrofizice: În zidărie se introduc electrozi stabili la săruri și se alimentează la o sursă de curent continuu. Se evită astfel ascensiunea ulterioară a umidității.

Indiferent ce variantă de etanșare se alege, de obicei uscarea zidăriei se produce în ritm de cca 1 - 1,5 cm/lună. De aceea, nu este permisă nicio obstrucționare a procesului de uscare și recomandarea este de desfacere a tencuielii din subsol (în funcție de rezultatul studiului de componente artistice) și lasarea zidăriei să se usuce în paralel cu găsirea cauzei infiltrațiilor (rețele neetanse în zona, apa pluvială, capilaritate, lipsa hidroizolației sau o combinație dintre ele). Astfel, ca măsură auxiliară recomandată în cazul tuturor metodelor, în toate aceste situații se utilizează tencuielile de asanare.

Important

A nu se tencui zidăriile ale căror suprafețe sunt vizibil umede. Durata de viață a tencuielilor de asanare se reduce atunci când, în momentul aplicării lor, zidăria prezintă un grad prea ridicat de umezire.

Soluțiile de mai sus au caracter de recomandare, iar soluția tehnică de asanare/tratare de umiditate va fi luată de specialiștii și experții MCC.



**SC SMART CONSULTING SRL**

Proiectare, dirigentie de santier, R.T.E. si audit energetic  
 Cod fiscal: RO 16053001, Nr. reg. comert: J20/75/2004  
 tel: 0722782277 si 0723996461

Autorizat proiectare a sistemelor si instalatiilor de limitare si stingere a incendiilor  
 Autorizat proiectare a sistemelor si instalatiilor de semnalizare, alarmare  
 si alertare in caz de incendiu

Dupa reabilitarea soclului se recomanda dispunerea unui trotuar de garda perimetral cu o latime mai mare decat latimea streasinii (proiectia picuraturii streasinii pe verticala sa fie pe trotuar), cu etansarea soclului de mediul extern, cu o panta minima de 2-3% pentru dirijarea apelor in exteriorul fundatiilor. Apele se vor prelua in rigole de suprafata sau printr-o retea de canalizare pluviala de incinta.

NOTA In masura in care expertul tehnic si Directia de Cultura/Ministerul Culturii/ inginerul structurist/ Specialistii si expertii MCC sunt de acord cu solutia, auditorul recomanda dispunerea unei hidroizolatii pe perimetrul exterior al cladirii, pe cat pana sub cota pardoselii de la subsol cu o solutie agrementata, completa conform unui sistem complet oferit de un furnizor de tipul Mapei, Sika, Hasit etc. (enumerarea furnizorilor este nelimitativa). Se va avea grija la continuitatea hidroizolatiei, respectiv ea nu se va perfora, se vor realiza doar lipituri si prinderi, fara perforarea hidroizolatiei. Petrecerea (suprapunere) hidroizolatiei se va face pe 40-50 cm. Solutia este doar orientativa si se va stabili de proiectant la faza DALI/PT dupa consultarea cu specialistii, verificatorii si expertii MCC. Se va putea alege orice solutie tehnica agrementata tehnica propusa de proiectant, solutiile prezentate nefiind limitative;

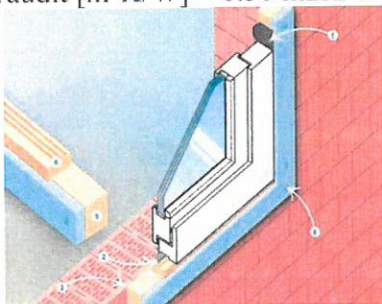
NOTA 3: Interventiile la fundatii se vor face doar cu avizul expertului tehnic cerinta A1, solutia tehnica, fiind necesar si obligatoriu sa fie insusita de catre expertul tehnic conform HG742/2018 – art.12 alin (4).

**S4 Tamplarie:** Pentru cladirea analizata la momentul inspectiei si din informatiile primite de la beneficiar tamplaria NU respecta rezistenta termica minima pe element de anvelopa, astfel se propune spre schimbare in integralitatea sa

$R'_{existent}$  [m<sup>2</sup>K/W] = estimat 0.30 m<sup>2</sup>K/W (Tamplarie PVC, neconforma ca material cu statutul de monument istoric)

Nr. crt.	ELEMENT DE ANVELOPĂ PROPUȘ	$R'_{min}$ mediu [m <sup>2</sup> K/W]	$U'_{min}$ mediu [W/m <sup>2</sup> K]
1.	Tâmplărie exterioară (Conform ORDIN 2641/04.04.2017)	<b>0,50</b>	<b>1.45</b>

$R'_{propus}$  audit [m<sup>2</sup>K/W] = 0.50 m<sup>2</sup>K/W (mai mare decat cea din Ordin 2641/2017!)



Modalitatea corecta de dispunere a tamplariei: Tamplaria se va monta, pe cat posibil, cu benzi de etansare interior - exterior! La aceasta modalitate de montaj a tamplariei se poate renunta in masura in care solutia nu este in concordanta cu legislatia specifica de interventii asupra cladirilor de tip monument istoric sau in zone de protectie.





**S5 Placa pe sol la subsol:** Pentru cladirea analizata este recomandata (NU obligatorie !) si doar daca expertul tehnic si Directia de Cultura/Ministerul Culturii/ inginerul structurist/ Specialistii si expertii MCC sunt de acord cu izolarea placii de pe sol odata pentru scaderea ecartului de temperatura dintre interior si pardoseaua finita (temperatura pamantului) si al doilea motiv fiind necesitatea de rupere a capilaritatii – respectiv se va dispune un strat de rupere a capilaritatii de min. 15 cm, folie hidroizolatoare, polistiren extrudat cu grosime de 10 cm, inca un strat de hidroizolatie urmata de o placa slab armata (strat support al pardoselii finite) sau alta solutie acceptata de expert si de Directia de Cultura / Ministerul Culturii.

**Avantajele vatei bazaltice in lucrarile de izolare termica:**

- Utilizand aceasta metoda de izolatie vom obtine cele mai multe beneficii. -valoarea R crescuta, valoarea U ( W/mpK) poate fi considerabil redusa folosind aceasta metoda; aceasta este cea mai eficienta din punct de vedere al reducerii pierderilor de energie.
- Izolarea intregii anvelopa conduce la eliminarea punctilor termice.
- Se inmagazineaza caldura din interior reducand pierderea acesteia spre exterior;
- Izolare termica face cladirea mai calduroasa iarna si mai racoroasa vara, deci mai confortabila;
- Vata minerala bazaltica este un produs incombustibil (avand in vedere problemele specifice privind conformarea cladirilor la cerinta "C" - Securitate la incendiu, nu intretine arderea si nici nu emana gaze nocive sub actiunea focului; Nu este necesara dispunerea lamelilor de vata bazaltica la cladiri multietajate daca se dispune o solutie unitara de izolare cu vata bazaltica.
- Protectia fonica poate fi realizata fara probleme cu ajutorul acestui produs. In functie de sortiment si grosime, structura fibroasa a vatei minerale bazaltice prezinta proprietati foarte bune de absorbtie acustica;
- Rezistenta in timp reprezinta un alt avantaj de luat in considerare, deoarece roca bazaltica nu corodeaza si nu este corodata, nu este atacata de ciuperci si microorganismele, nu constituie hrana pentru insecte si rozatoare si nici nu putrezeste (in comparatie cu polistirenul, utilizat pe scara larga in Romania);
- Vata minerala bazaltica este un material prietenos cu mediul deoarece nu dauneaza sanatatii si nu polueaza mediul. Acest aspect se face resimtit si in montaj, neexistand riscuri in timpul manevrarii vatei;
- Reducerea costurilor: facturi mai mici la energie, datorita consumului mai redus de energie
- Economie de energie: Prin izolarea peretilor si planseelor se reduce considerabil nivelul emisiilor de CO2 asociate cladirii, deci ajuta la pastrarea resurselor atat de pretioase de energie si la reducerea efectului de incalzire globala;
- Fibrele de vata minerala bazaltica sunt protejate de o substanta hidrofoba. Astfel, vata minerala prezinta o rezistenta la umiditate (in comparatie cu polistirenul simplu, celuloza, fibre etc);
- Manevrabilitatea si instalarea acesteia nu ridica probleme fiind compatibila cu majoritatea materialelor de constructii



# SC SMART CONSULTING SRL

Proiectare, dirigentie de santier, R.T.E. si audit energetic  
Cod fiscal: RO 16053001, Nr. reg. comert: J20/75/2004  
tel: 0722782277 si 0723996461  
Autorizat proiectare a sistemelor si instalatiilor de limitare si stingere a incendiilor  
Autorizat proiectare a sistemelor si instalatiilor de semnalizare, alarmare  
si alertare in caz de incendiu

## SOLUTII PENTRU INSTALATII **SOLUTIA 6 - Instalatia de incalzire**

Sistemul de incalzire actuala este cu corpuri statice mixte (radiatoare de fonta si radiatoare de otel,dupa caz).



Auditorul energetic recomanda revizuirea si schimbarea distributiei de incalzire,corpurilor statice si ale echipamentelor cu raportare la HG2139/2004 privind mijloacele fixe si durata lor normata precum si cu raportare la starea tehnica a instalatiilor. Se propune astfel schimbarea distributiei,coloanelor, corpurilor statice si toate componentele instalatiei de incalzire pana la racordul din subsol aferent retelei termice.

Propunerea auditorului este de dispunere a unui schimbator de caldura si dispunerea unui puffer in subsol pentru crearea unui circuit inchis in cladire cu agent termic. Pufferul se propune pentru inmagazinarea caldurii provenite de la termoficarea Municipiului Arad. In cadrul proiectului de instalatii se poate analiza si posibilitatea dispunerii unui puffer cu serpentina pentru conectarea la panouri solare, pentru incalzire si/sau acm.

Instalatia de incalzire (proiectarea) nu face obiectul prezentei documentatii fiind prezentate solutii cu caracter general pentru imbunatarirea randamentului sistemului de incalzire al cladirii.

Categoriile de lucrari necesare care se vor lua in calcul pentru instalatia de incalzire:  
- repararea/refacerea instalatiei de distributie a agentului termic între punctul de racord și planșeul peste subsol/canal termic, inclusiv izolarea termică a acesteia, în scopul reducerii



# SC SMART CONSULTING SRL



Proiectare, dirigenție de șantier, R.T.E. și audit energetic  
Cod fiscal: RO 16053001, Nr. reg. comerț: J20/75/2004  
tel: 0722782277 și 0723996461

Autorizat proiectare a sistemelor și instalațiilor de limitare și stingere a incendiilor  
Autorizat proiectare a sistemelor și instalațiilor de semnalizare, alarmare  
și alertare în caz de incendiu

pierderilor termice și de agent termic/apă caldă, precum și montarea robinetelor cu cap termostatic la radiatoare și a 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/ventiloconvectori, 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;

- reabilitarea și modernizarea instalației de distribuție a agentului termic - încălzire și apă caldă de consum, parte comună a clădirii, prin montarea de robinete cu cap termostatic la radiatoare și izolarea conductelor din subsol/canal termic în scopul reducerii pierderilor termice și de agent termic/apă caldă și al creșterii eficienței energetice

- 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, și după caz, cu dispozitive de înregistrare și transmitere la distanță a datelor)

- realizarea lucrărilor de refacere a racordării 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 încăperilor inclusiv cu reglare inteligentă;

- implementarea sistemelor de management al consumurilor energetice prin achiziționarea și instalarea sistemelor inteligente pentru gestionarea energiei.

- 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, recuperatoare de căldură, în scopul reducerii consumurilor energetice din surse convenționale și a emisiilor de gaze cu efect de seră etc;

Se recomandă și adoptarea soluțiilor tehnice de mai jos :

# SC SMART CONSULTING SRL



Proiectare, dirigenție de șantier, R.T.E. și audit energetic  
Cod fiscal: RO 16053001, Nr. reg. comerț: J20/75/2004  
tel: 0722782277 și 0723996461

Autorizat proiectare a sistemelor și instalațiilor de limitare și stingere a incendiilor  
Autorizat proiectare a sistemelor și instalațiilor de semnalizare, alarmare  
și alertare în caz de incendiu

Soluția tehnică	Influență asupra consumului de căldură prin:	Modalitate de cuantificare
Înlocuirea robinetelor colțar cu robinete cu cap termostatic	Asigurarea reglajului termic local	Metodologie partea a II-a
Dotarea coloanelor verticale cu dispozitive de păstrare a disponibilului de presiune constant	Asigurarea reglajului termic la nivelul coloanelor verticale	
Dotarea corpurilor statice din spațiul locuit cu repartitoare de cost a căldurii consumate	Asigurarea controlului asupra livrării căldurii	Reducerea consumului de căldură pentru încălzire al clădirii cu oca. 15%
Dotarea instalației cu contor de căldură general	Cunoscerea consumurilor reale de căldură pentru încălzire și asigurarea unei facturări corecte a căldurii	-
Izolarea conductelor	Reducerea fluxului termic disipat prin conductele de distribuție a agentului termic <sup>21</sup>	Metodologie partea I și partea a II-a

Conform art. 14 din Legea 372/2005 –republicata M.O.868/23.09.2020 este obligatorie asigurarea echipării cu dispozitive de autoreglare pentru reglarea distinctă a temperaturii și calității aerului interior, în fiecare încăpere încălzită/răcită direct sau într-o zonă încălzită/răcită din clădire și/sau unitatea de clădire, astfel devine necesară reabilitarea întregului sistem de încălzire al clădirii cu montarea dispozitivelor în fiecare încăpere încălzită direct.





Conform Legii 372/2005 –republicată M.O.868/23.09.2020

## CAPITOLUL XII

### Inspecția sistemelor de încălzire

Art. 26. — (1) În scopul ajustării consumului de energie și al limitării emisiilor de dioxid de carbon se efectuează inspecții periodice, la intervale de 2 ani, la părțile accesibile ale sistemelor de încălzire a spațiului echipate cu cazane și ale sistemelor combinate de încălzire și ventilare a spațiului, cu o putere nominală utilă de peste 70 kW, precum generatorul de căldură, sistemul de control și pompa/pompele de circulație utilizate pentru încălzirea clădirilor și conductele, amortizoarele sau filtrele de aer utilizate pentru tratarea aerului, pentru a asigura funcționarea sistemelor în mod eficace și eficient în toate condițiile.

(2) Sistemele de ventilare conectate la sistemele de încălzire, precum și sistemele de ventilare coordonate cu sistemele de încălzire sunt considerate sisteme combinate de încălzire și ventilare; puterea nominală utilă a sistemului combinat de încălzire și ventilare reprezintă suma puterilor nominale utile ale diferitelor generatoare de căldură instalate în sistem.

(3) După efectuarea unei inspecții, în cazul în care nu au avut loc modificări ale sistemului de încălzire sau ale sistemului combinat de încălzire și ventilare a spațiului sau cerințele de încălzire ale clădirii nu s-au modificat, evaluarea dimensionării generatorului de căldură nu mai este necesară.

(4) Inspecția din punct de vedere energetic a sistemelor de încălzire și a sistemelor combinate de încălzire și ventilare a spațiului ale clădirilor/unităților de clădire se efectuează de către experți tehnici atestați, în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare la data efectuării acesteia.

Art. 27. — (1) Inspecția sistemelor de încălzire și a sistemelor combinate de încălzire și ventilare a spațiului include în principal evaluarea randamentului generatorului de căldură și corecta dimensionare a acestuia în raport cu necesitățile de încălzire și ventilare ale clădirii, dar și, după caz, ia în considerare capacitatea sistemului de încălzire sau a sistemului combinat de încălzire și ventilare a spațiului de a-și optimiza performanța în condiții de funcționare tipice sau medii.

(2) Raportul de inspecție se înmânează proprietarului/ administratorului clădirii, după caz, și se păstrează de către acesta la cartea tehnică a construcției.

(3) Raportul elaborat ca urmare a inspecției prevăzute la alin. (1) cuprinde rezultatul inspecției, precum și soluții sau măsuri de îmbunătățire a performanței energetice a sistemului tehnic inspectat.



## SOLUTIA 7 - Apa caldă de consum

Se menționează că pentru instalația de producere apă caldă de consum se recomandă tratarea sistemului de producere acc/acm în mod unitar în toată clădirea având în vedere existența grupurilor sanitare și a necesității de instalare acm în grupurile sanitare. Auditorul recomandă suplimentarea grupurilor sanitare în măsura posibilității conform normativelor în vigoare cu raportare la nr. de persoane din clădire și la normativele specifice pentru persoane cu dizabilități. Pentru producerea Apei calde de consum / apei calde menajere se propune folosirea apei calde de la rețeaua de termoficare sau printr-un schibator de căldură.

Au fost luate în calcul următoarele informații orientative:

Mod Preparare apă caldă:	<input type="text" value="preparare centralizata"/>	Necesarul specific de apă caldă de consum:	<input type="text" value="5,000"/>	[ /zi ]	<input type="button" value="Calcul"/>
Destinația Clădirii	<input type="text" value="Scoli"/>	Nr anual de zile de folosire a apei calde de cons:	<input type="text" value="150,000"/>	[ zile ]	
	<input type="text" value="fara dusuri sau bai"/>	Numarul zilnic de ore de livrare a apei calde:	<input type="text" value="8,000"/>	[ ore ]	
		Numarul de persoane:	<input type="text" value="600,000"/>		
		Pierderi specifice de apa	<input type="text" value="1,000"/>	[ /zi persoana ]	
		Temperatura apei reci	<input type="text" value="10,000"/>	[ ° C ]	
Regim Fumizare:	<input type="text" value="intrerupa in timpul noptii"/>	Temperatura de preparare a apei calde de consum	<input type="text" value="55,000"/>	[ ° C ]	
Stare Instalatie:	<input type="text" value="uzura avansata"/>	Temperatura de fumizare/utilizare a apei calde la punctul de consum	<input type="text" value="45,000"/>	[ ° C ]	
Sursa Apa:	<input type="text" value="apa rau"/>	Temperatura medie a apei in conductele de apa caldă de consum	<input type="text" value="45,000"/>	[ ° C ]	

La dimensionarea instalației acm proiectantul va realiza propriile sale calcule. Astfel auditorul propune ca apă caldă de consum să fie produsă din rețeaua de termoficare a Mun. Arad.

Încă o soluție (posibilă) de aplicat ar fi dispunerea unui boiler (cu funcționare de la termoficare, energie electrică de la SEN pentru momentele când căldura este oprită iar gradul de însorire nu permite funcționarea optimă a captatoarelor solare precum și cu captatoare solare/panouri solare)

Se recomandă să se efectueze o documentație tehnică (Proiect tehnic de instalații) iar proiectantul are libertatea de a alege orice soluție tehnică pe care o consideră oportună după consultarea în prealabil cu beneficiarul, și cu verificatorii de proiecte.

Instalația sanitară nu face obiectul prezentei documentații.

Având în vedere propunerea unei instalații noi de acm este recomandat să se izoleze întreaga distribuție de producere a apei calde de consum de la sursa de producere acm și până la consumatorii finali (lavoare, dusuri, spalatoare etc)



# SC SMART CONSULTING SRL

Proiectare, dirigentie de santier, R.T.E. si audit energetic  
Cod fiscal: RO 16053001, Nr. reg. comert: J20/75/2004  
tel: 0722782277 si 0723996461

Autorizat proiectare a sistemelor si instalatiilor de limitare si stingere a incendiilor  
Autorizat proiectare a sistemelor si instalatiilor de semnalizare, alarmare  
si alertare in caz de incendiu

## SOLUTIA 8 - Instalatia de iluminat

Pentru instalatia **electrica de iluminat** se propune schimbarea becurilor (lampilor) precum si a distributiei (dupa caz) a celor care sunt incandescente si fluorescente, respectiv se va dispune folosirea lampilor/panourilor de tip LED datorita duratei mari de viata a acestora si consumului electric scazut raportat la cele clasice cu incandescenta sau fluorescenta, respectiv renuntarea la folosirea lampilor cu fluorescenta si/sau incandescenta.

Tip Cladire :	<input type="text" value="Cladiri de invatamant"/>	
Tip control iluminat 1:	<input type="text" value="Manual"/>	
Tip control iluminat 2:	<input type="text" value="Manual"/>	
Timp de utilizare	<input type="text" value="2000,000"/>	[h/an] << Calcul
Suprafata totala, utila, a pardoselii incaperilor din cladire	<input type="text" value="4140,610"/>	[m <sup>2</sup> ]
Puterea instalata in corpurile de iluminat (puterea instalata totala in corpurile de iluminat din cladire)	<input type="text" value="25000,000"/>	[W]
Coeficient de simultaneitate (val intre 0.6 -1) :	<input type="text" value="0,800"/>	
Consum specific de energie auxiliara pentru iluminatul de siguranta si automatizarea iluminatului (val intre 1 -6) :	<input type="text" value="1,000"/>	[kWh/an m <sup>2</sup> ]

Se estimeaza pentru varianta cu lampi LED o scadere a consumului pentru iluminat cu minim 40-60% fata de varianta clasica de iluminat.

### Avantaje

- Durata de viață mare – becurile LED pot fi folosite de două ori mai mult (până la 50.000 de ore) față de cele fluorescente și de peste 50 de ori mai mult față de cele incandescente.
- Rezistență crescută – becurile LED sunt rezistente la șocuri și vibrații pentru că nu au filament precum cele incandescente.
- Eficiență superioară – becurile LED produc o lumină mult mai puternică și mai apropiată de conceptul de lumină albă.
- Consum redus de energie – principalul avantaj al acestui tip de becuri este consumul său scăzut, de 10-15 ori mai mic decât cel al unui bec incandescent, motiv pentru care becurile LED se numără printre cele mai economice becuri.
- Tipul de lumină – becurile LED produc lumină rece, spre deosebire de becurile incandescente care se încălzesc foarte tare ele având o eficiență foarte scăzută. (90% din energia electrică ce le străbate este transformată în căldură, și numai 10% este transformată în lumină)
- Tipul de echipament propus pentru asigurarea confortului vizual: aparate de iluminat cu sursa LED, având durata de funcționare de aproximativ 50 000h, cu o temperatură de



culoare  $T_k < 4000$  grd.K și cu o redare a culorilor  $>$  de 80%, având și posibilitate de diming/reducerea intensității luminoase;

- Montarea senzorilor de prezență în spațiile neocupate permanent;
- Sursele cu incandescență sunt scoase din fabricație, calitatea iluminatului era foarte bună dar consumul de energie nejustificat datorită principiului de funcționare-incandescență, flux luminos 5% , consum ce a dus la interzicerea acestora în Uniunea Europeană;
- Sursele fluorescente compacte și tuburile fluorescente, au în componență mercur și unele dintre ele plumb, sunt din nou echipamente ce treptat vor mai fi utilizate doar pentru aplicații speciale. Sursele LED au înlăturat și aceste componente toxice.  
Este obligatoriu să se întocmească un proiect tehnic de reabilitare/modernizare instalații electrice.

Nota: Este obligatorie revizuirea/schimbarea tablourilor electrice, reabilitarea instalației de iluminat, înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent și incandescent cu lampi LED, se vor instala senzori de mișcare în spațiile comune (holuri de acces, subsol, iluminat exterior)

Proiectarea și execuția se vor face doar de către instalatori autorizați și atestați ANRE.

De luat în seamă la proiectare:

- 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.
- 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;
- implementarea sistemelor de management al consumurilor energetice prin achiziționarea și instalarea sistemelor inteligente pentru gestionarea energiei.
- 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
- demontarea instalațiilor și a echipamentelor montate aparent pe fațadele/terasa clădirii, precum și remontarea acestora după efectuarea lucrărilor de intervenție
- reabilitarea/modernizarea instalației electrice, înlocuirea circuitelor electrice deteriorate sau subdimensionate.

## **SOLUȚIA 9 - Instalația de ventilație/climatizare**

Conform Legii 372/2005 –republicată M.O.868/23.09.2020

CAPITOLUL XIII - Inspecția sistemelor de climatizare

Articolul 28 (1) În scopul reducerii consumului de energie și al limitării emisiilor de dioxid de carbon se efectuează inspecții periodice, la intervale de 2 ani, la părțile accesibile ale sistemelor de climatizare



# SC SMART CONSULTING SRL

Proiectare, dirigenție de șantier, R.T.E. și audit energetic  
Cod fiscal: RO 16053001, Nr. reg. comerț: J20/75/2004  
tel: 0722782277 și 0723996461

Autorizat proiectare a sistemelor și instalațiilor de limitare și stingere a incendiilor  
Autorizat proiectare a sistemelor și instalațiilor de semnalizare, alarmare  
și alertare în caz de incendiu

a spațiului și ale sistemelor combinate de climatizare și ventilare a spațiului, cu o putere nominală utilă de peste 70 kW, pentru a asigura funcționarea sistemelor în mod eficace și eficient în toate condițiile.

(2) *Inspekția din punct de vedere energetic a sistemelor de climatizare și a sistemelor combinate de climatizare și de ventilare ale clădirilor/unităților de clădire se efectuează, de către experți tehnici atestați, în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare la data efectuării acesteia.*

## Articolul 29

(1) *Inspekția sistemelor de climatizare și a sistemelor combinate de climatizare și ventilare a spațiului include evaluarea eficienței și a dimensionării sistemului de climatizare în raport cu cerințele de răcire ale clădirii și, după caz, ia în considerare capacitatea sistemului de climatizare sau a sistemului combinat de climatizare și de ventilare de a-și optimiza performanța în condiții de funcționare tipice sau medii.*

(2) *După efectuarea unei inspekții, în cazul în care nu au avut loc modificări ale sistemului de climatizare sau ale sistemului combinat de climatizare și ventilare a spațiului sau cerințele de răcire ale clădirii nu s-au modificat, evaluarea dimensionării sistemului de climatizare nu mai este necesară.*

(3) *Raportul de inspekție se înmânează proprietarului/ administratorului clădirii, după caz, și se păstrează de către acesta la cartea tehnică a construcției.*

(4) *Raportul elaborat ca urmare a inspekției prevăzute la alin. (1) cuprinde rezultatul inspekției, precum și soluții sau măsuri de îmbunătățire a performanței energetice a sistemului tehnic inspectat.*

Clădirea nu este dotată la momentul inspekției cu sistem de ventilate centralizat și sistem de climatizare centralizat iar având în vedere gradul de izolare al clădirii și permeabilitatea la aer precum și problema specifică clădirilor istorice privind calitatea aerului interior precum și având în vedere gradul de ocupare mare (densitate mare de persoane în salile de curs) este recomandat să se proiecteze un sistem complet de ventilare cu recuperare de căldură (recomandat și climatizare) Soluția nu se va aplica în măsura în care reglementările privind monumentele istorice nu permit aceste intervenții.

Pentru asigurarea calității aerului interior se vor lua în calcul următoarele măsuri:

- 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 ventilației 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/inlocuirea/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, ventilatoarelor și/sau a recuperatoarelor de căldură, pentru creșterea performanței energetice a clădirii



### **PACHETE DE SOLUTII PROPUSE:**

Înainte de a se stabili pachetele de soluții care se pot aplica pentru clădire facem următoarele precizări:

Clădirea analizată este înscrisă ca fiind un monument istoric.

Astfel, față de cele precizate anterior se vor propune 2 pachete de soluții – respectiv pachetul 1 și pachetul 2 ambele variante fără izolații termice pe fațade și soclu.

Pachetele de soluții propuse în cazul clădirii de față, sunt următoarele 2 :

#### **Pachetul de soluții (1) :**

Se vor lua în calcul :

- S1 NU se aplica
- S2 Planșeul de peste ultimul etaj /Acoperișul șarpantă – 35 cm vată bazaltică rigidă
- S3 Soclu – fără izolații
- S4 Tamplărie
- S6 Instalația de încălzire
- S7 Apa caldă de consum
- S8 Instalația de iluminat
- S9 Ventilație/climatizare

#### **Pachetul de soluții (2) :**

Se vor lua în calcul :

- S1 Tencuială termoizolantă (cu rezistență termică suplimentară a pereților de circa 0,5 m<sup>2</sup>K/W)
- S2 Planșeul de peste ultimul etaj /Acoperișul șarpantă – 30 cm vată bazaltică rigidă
- S3 Soclu – fără izolații
- S4 Tamplărie
- S5 Placă pe sol
- S6 Instalația de încălzire
- S7 Apa caldă de consum
- S8 Instalația de iluminat
- S9 Ventilație/climatizare





**Analiza energetica a solutiilor de reabilitare pentru cladirea analizata**  
**Rezistentele termice minime pe element de anvelopa**

**Tabelul 3 Valorile coeficienților de control pentru clădiri de categoria 1**

Tipul de clădire	Zona climatică	a [m <sup>2</sup> /KW]	b [m <sup>2</sup> /KW]	c [m <sup>2</sup> /KW]	d [W/mK]	e [m <sup>2</sup> /KW]
Spitale, creșe și policlinici	I	1,70	4,00	2,10	1,40	0,69
	II	1,75	4,50	2,50	1,40	0,69
	III	1,80	5,00	2,90	1,40	0,69
	IV	1,80	5,00	2,90	1,40	0,69
Clădiri de învățământ și pentru sport	I	1,70	4,00	2,10	1,40	0,50
	II	1,75	4,50	2,50	1,40	0,50
	III	1,80	5,00	2,90	1,40	0,50
	IV	1,80	5,00	2,90	1,40	0,50
Birouri, clădiri comerciale și hoteliere*)	I	1,60	3,50	2,10	1,40	0,50
	II	1,70	4,00	2,50	1,40	0,50
	III	1,80	4,50	2,90	1,40	0,50
	IV	1,80	4,50	2,90	1,40	0,50
Alte clădiri (industriale cu regim normal de exploatare)	I	1,10	3,00	1,10	1,40	0,40
	II	1,10	3,00	1,20	1,40	0,40
	III	1,10	3,00	1,30	1,40	0,40
	IV	1,10	3,00	1,30	1,40	0,40

\*) Pentru partea de cazare se aplică prevederile pentru clădirile rezidențiale de la pct. A.1.1.

**NOTĂ:**

Clădirile nerezidențiale de categoria 1 sunt acele clădiri cu "ocupare continuă" și clădiri cu "ocupare discontinuă" de clasă de inerție mare, a căror funcționalitate impune ca temperatura mediului interior să nu scadă (în intervalul "ora 0-ora 7") cu mai mult de 7°C sub valoarea normală de exploatare.

Pentru zona climatică V se vor utiliza, prin extrapolare, valorile corespunzătoare zonei climatice IV.



A.1.2.

(1) Rezistența termică corectată a elementului de construcție se calculează cu relația:

$$R' = r \cdot R \quad [m^2 \cdot K/W]$$

în care:

$r$  = coeficientul de reducere a rezistenței termice totale, unidirecționale

$$r = \frac{1}{1 + \frac{R \cdot [\sum(\Psi \cdot l) + \sum \chi]}{A}} \quad [-]$$

Transmitanțele termice liniare  $\Psi$  și punctuale  $\chi$  nu diferă în funcție de zonele climatice; ele se determină pe baza calculului numeric automat al câmpurilor de temperaturi, corespunzător Metodologiei de calcul al performanței energetice a clădirilor, partea I - Anvelopa clădirii.

$$R = R_{si} + \sum R_j + \sum R_{se} + R_{s,e} \quad [m^2 K/W]$$

în care:

$R_{si}$  - rezistența la transfer termic superficial interior,  $[m^2 K/W]$ ;

$R_{se}$  - rezistența la transfer termic superficial exterior,  $[m^2 K/W]$ ;

$R_j$  - rezistența la transmisie termică a unui strat omogen  $j$  (din alcătuirea unui element de construcție);

$R_{s,e}$  - rezistența termică a unui strat de aer neventilat;

$R$  - rezistența termică totală (de la mediu la mediu, în zona de câmp a unui element de construcție).

(2) Transmitanța termică corectată a elementului de construcție se calculează cu relația:

$$U' = \frac{1}{R'} = \frac{1}{R} + \frac{\sum(\Psi \cdot l)}{A} + \frac{\sum \chi}{A} \quad [W/(m^2 K)],$$

**Tabelul 5**

**Consumul anual specific maxim  $q_{an, max}$  de energie primară, pentru toate zonele climatice**

Clădire nerezidențială	Consumul anual specific maxim de energie primară $q_{an, max}$ [kWh/m <sup>2</sup> an]
Clădire de birouri	60
Spațiu comercial	101
Clădire de învățământ	123
Clădire pentru sănătate	149
Clădire pentru turism*)	81

\*) Pentru partea de cazare se aplică prevederile de la pct. A.1.6 pentru clădirile rezidențiale.



# SC SMART CONSULTING SRL

Proiectare, dirigentie de santier, R.T.E. si audit energetic  
 Cod fiscal: RO 16053001, Nr. reg. comert: J20/75/2004  
 tel: 0722782277 si 0723996461

Autorizat proiectare a sistemelor si instalatiilor de limitare si stingere a incendiilor  
 Autorizat proiectare a sistemelor si instalatiilor de semnalizare, alarmare  
 si alertare in caz de incendiu

## COMPARATIE INTRE VALORILE CALCULATE SI VALORILE NORMATE ALE REZISTENTELOR TERMICE

Pentru pachetul 1 propus:

Nr.crt. (solutie)	Elementul de constructie/anvelopa	R' <sub>j</sub>	R' <sub>j</sub>	R' <sub>min</sub>
		cladirea reala	cladirea reabilitata	(conditia de economie de energie) Conform Ordin 2641/04.04.2017
		m <sup>2</sup> k/W	m <sup>2</sup> k/W	m <sup>2</sup> k/W
1	Planseu peste ultimul etaj	1.38	6.84	5.00
3	Pereti exteriori	1.25	1.25	1.80
4	Tamplarie	0.30	>=0.50	0.50
5	Soclu	1.25	1.25	1.80

Pentru pachetul 2 propus:

Nr.crt. (solutie)	Elementul de constructie/anvelopa	R' <sub>j</sub>	R' <sub>j</sub>	R' <sub>min</sub>
		cladirea reala	cladirea reabilitata	(conditia de economie de energie) Conform Ordin 2641/04.04.2017
		m <sup>2</sup> k/W	m <sup>2</sup> k/W	m <sup>2</sup> k/W
1	Planseu peste ultimul etaj	1.38	6.84	5.00
3	Pereti exteriori	1.25	1.77	1.80
4	Tamplarie	0.30	>=0.50	0.50
5	Soclu	1.25	1.77	1.80

Consumul anual specific maxim q(an, max) de energie primară,  
 pentru toate zonele climatice - conform Ordinului 2641/04.04.2017





Astfel, prin propunerile de eficientizare energetica cladirea va trebuie sa aiba consumul anual specific maxim de energie primară pentru incalzire  $q_{(an,max)} = 123$  [kWh/mp\*an] conform Tabelului nr.5 din Ordinul 2641/2017 avand in vedere destinatia sa asimilata de cladire pentru invatamant in masura in care este posibil avand caracterul de monument istoric – Liceul Alimentar Arad.

**Tabelul 5**

**Consumul anual specific maxim  $q_{an,max}$  de energie primară, pentru toate zonele climatice**

Clădire nerezidențială	Consumul anual specific maxim de energie primară $q_{an,max}$ [kWh/m <sup>2</sup> *an]
Clădire de birouri	60
Spațiu comercial	101
Clădire de învățământ	123
Clădire pentru sănătate	149
Clădire pentru turism*)	81

\*) Pentru partea de cazare se aplică prevederile de la pct. A.1.6 pentru clădirile rezidențiale.



# SC SMART CONSULTING SRL



Proiectare, dirigentie de santier, R.T.E. si audit energetic  
Cod fiscal: RO 16053001, Nr. reg. comert: J20/75/2004  
tel: 0722782277 si 0723996461

Autorizat proiectare a sistemelor si instalatiilor de limitare si stingere a incendiilor  
Autorizat proiectare a sistemelor si instalatiilor de semnalizare, alarmare  
si alertare in caz de incendiu

\*Consumurile specifice simulate pentru cladirea reabilitata cu pachetul 1 ar putea fi:

Nota: Consumurile specifice anuale pentru cladirea reabilitata cu pachetul 1 au fost determinate prin simularea cu ajutorul programului de calcul AllEnergy (agrement URBAN-INCID-INCERC) a cladirii reale prin aplicarea solutiilor detaliate anterior

Performanța energetică a clădirii	Notare energetică: 80		
	Clădirea certificată	Clădirea de referință	
<p>Sistemul de certificare: Metodologia de calcul al Performanței Energetice a Clădirilor elaborată în aplicarea Legii 372/2005</p> <p>Eficiență energetică ridicată</p> <p>Eficiență energetică scăzută</p>			
Consum anual specific de energie [kWh/m²an]	152,2	104,89	
Indice de emisii echivalent CO <sub>2</sub> [kgCO <sub>2</sub> /m²an]	30,402	25,099	
Consum anual specific de energie [kWh/m²an] pentru:		Clasă energetică	
		Clădirea certificată	
		Clădirea de referință	
Încălzire:	111,8	B	B
Apă caldă de consum:	11,64	A	A
Climatizare:	-	-	-
Ventilare mecanică:	18,1	E	E
Iluminat artificial:	10,66	A	A
Consum anual specific de energie din surse regenerabile [kWh/m²an]: 0			

# SC SMART CONSULTING SRL

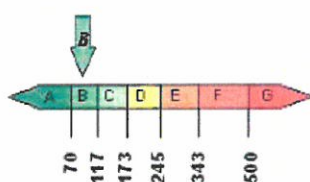
Proiectare, dirigentie de santier, R.T.E. si audit energetic  
Cod fiscal: RO 16053001, Nr. reg. comert: J20/75/2004  
tel: 0722782277 si 0723996461

Autorizat proiectare a sistemelor si instalatiilor de limitare si stingere a incendiilor  
Autorizat proiectare a sistemelor si instalatiilor de semnalizare, alarmare  
si alertare in caz de incendiu

## DATE PRIVIND EVALUAREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII

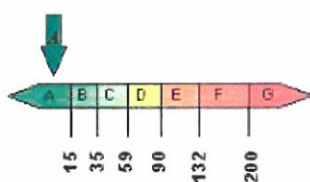
Grile de clasificare energetică a clădirii funcție de consumul de căldură anual specific:

INCALZIRE:



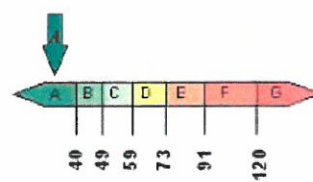
111,8 kWh/m²an

APA CALDA DE CONSUM:



11,64 kWh/m²an

ILUMINAT:

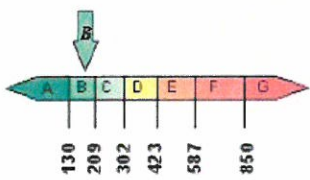


10,66 kWh/m²an

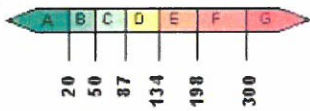
TOTAL: ÎNCĂLZIRE, APĂ CALDA DE CONSUM, ILUMINAT, VENTILARE MECANICĂ

CLIMATIZARE:

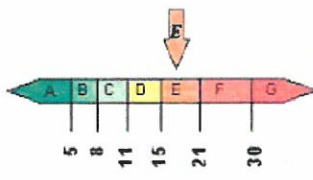
VENTILARE MECANICĂ:



152,2 kWh/m²an



0 kWh/m²an



18,1 kWh/m²an

Prin aplicarea pachetului minimal 1 nu se respecta toate rezistentele termice minime si tintele de consum de energie conform reglementarilor din Ordinul 2641/2017 => Se propune spre aplicare deoarece legea 372/2005 actualizata prin M.O. nr. 868/23.09.2020 prevede:

**Art. 8. Cerințele stabilite în metodologie NU se aplică următoarelor categorii de clădiri:**

**a) clădiri și monumente protejate care fie fac parte din zone construite protejate, conform legii, fie au valoare arhitecturală sau istorică deosebită, cărora, dacă li s-ar aplica cerințele, li s-ar modifica în mod inacceptabil caracterul ori aspectul exterior;**

In cadrul analizei energetice pentru pachetul minimal 1 au fost prevazute urmatoarele interventii care au efect asupra performantei energetice a cladirii:

### Pachetul de solutii (1) :

Se vor lua in calcul :

S1 NU se aplica

S2 Planseul de peste ultimul etaj /Acoperisul sarpanta – 35 cm vata bazaltica rigida

S3 Soclu – fara izolatii

S4 Tamplarie

S6 Instalatia de incalzire

S7 Apa calda de consum

S8 Instalatia de iluminat

S9 Ventilatie/climatizare



# SC SMART CONSULTING SRL



Proiectare, dirigenție de șantier, R.T.E. și audit energetic  
 Cod fiscal: RO 16053001, Nr. reg. comerț: J20/75/2004  
 tel: 0722782277 și 0723996461

Autorizat proiectare a sistemelor și instalațiilor de limitare și stingere a incendiilor  
 Autorizat proiectare a sistemelor și instalațiilor de semnalizare, alarmare  
 și alertare în caz de incendiu

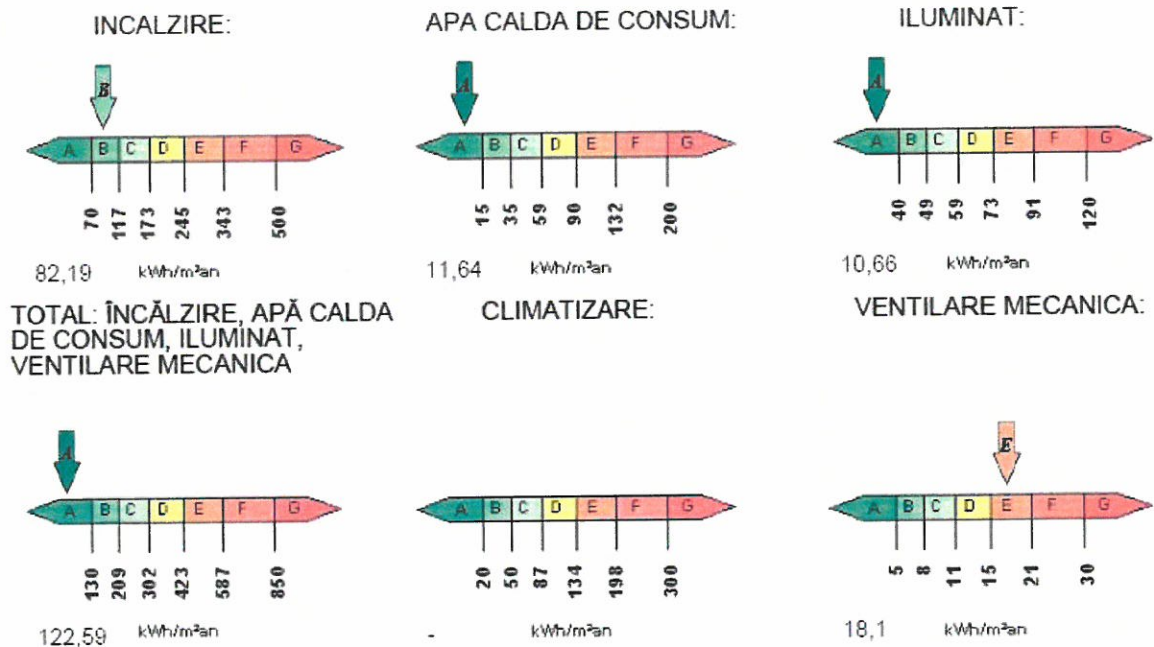
\*Consumurile specifice simulate pentru clădirea reabilitată cu pachetul de soluții (2) ar putea fi:

Nota: Consumurile specifice anuale pentru clădirea reabilitată cu pachetul 2 au fost determinate prin simularea cu ajutorul programului de calcul AllEnergy (agrement URBAN-INCED-INCERC) a clădirii reale prin aplicarea soluțiilor detaliate anterior

<b>Performanța energetică a clădirii</b>	Notare energetică: 88		
	Clădirea certificată	Clădirea de referință	
<p>Sistemul de certificare: Metodologia de calcul al Performanței Energetice a Clădirilor elaborată în aplicarea Legii 372/2005</p> <p>Eficiență energetică ridicată</p> <p>Eficiență energetică scăzută</p>	A	B	
Consum anual specific de energie [kWh/m <sup>2</sup> an]	122,59	169,81	
Indice de emisii echivalent CO <sub>2</sub> [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> an]	29,3	38,271	
Consum anual specific de energie [kWh/m <sup>2</sup> an] pentru:		Clasă energetică	
		Clădirea certificată	Clădirea de referință
Încălzire:	82,19	B	C
Apă caldă de consum:	11,64	A	A
Climatizare:	-	-	-
Ventilare mecanică:	18,1	E	A
Iluminat artificial:	10,66	A	A
Consum anual specific de energie din surse regenerabile [kWh/m <sup>2</sup> an]: 0			

# SC SMART CONSULTING SRL

Proiectare, dirigentie de santier, R.T.E. si audit energetic  
Cod fiscal: RO 16053001, Nr. reg. comert: J20/75/2004  
tel: 0722782277 si 0723996461  
Autorizat proiectare a sistemelor si instalatiilor de limitare si stingere a incendiilor  
Autorizat proiectare a sistemelor si instalatiilor de semnalizare, alarmare  
si alertare in caz de incendiu



Prin aplicarea pachetului mediu 2 se respecta toate rezistentele termice minime (conform reglementarilor din Ordinul 2641/2017) => Se propune spre aplicare, se verifica consumul maxim de energie primară pentru incalzire  $q(\text{an,max}) = 123$  [kWh/mp\*an] conform Tabelului nr.5 din Ordinul 2641/2017 avand in vedere destinatia sa de cladire pentru invatamant (Liceu)

In cadrul analizei energetice pentru pachetul 2 au fost prevazute urmatoarele interventii care au efect asupra performantei energetice a cladirii:

## Pachetul de solutii (2) :

Se vor lua in calcul :

- S1 Tencuiala termoizolanta (cu rezistenta termica suplimentara a peretilor de circa 0,5 m<sup>2</sup>K/W)
- S2 Planseul de peste ultimul etaj /Acoperisul sarpanta – 30 cm vata bazaltica rigida
- S3 Soclu – fara izolatii
- S4 Tamplarie
- S5 Placa pe sol
- S6 Instalatia de incalzire
- S7 Apa calda de consum
- S8 Instalatia de iluminat
- S9 Ventilatie/climatizare





## Analiza economica estimativa pentru cele 2 pachete propuse

Analiza economica presupune evaluarea urmatorilor indicatori:

- costuri de investitie a variantelor de reabilitare;
- durata de viata a variantelor de reabilitare;
- economiile de energie datorate adoptarii variantelor de reabilitare.

Tinand seama de costul specific al energiei termice se stabilesc urmatoarele:

- durata de viata a investitiei pentru fiecare varianta de reabilitare;
- costul specific al energiei termice economisite;
- reducerea procentuala a facturii la utilitatile de energie termica.

In analiza economica a variantelor de reabilitare s-a avut in vedere un cost specific al energiei folosite. Preturile unitare aferente fiecarei solutii reprezinta valori luate din piata de servicii, adica:

Pachet 1	Pachet 2
Tamplarie 910 mp * 3000 Lei/mp = 2.730.000,00 Lei	Tamplarie 910 mp * 3000 Lei/mp = 2.730.000,00 Lei
Izolare distributie, crestere randament, Incalzire = 500.000,00 Lei	Izolare distributie, crestere randament, Incalzire = 500.000,00 Lei
Asanare soclu = 370 ml * 1500 Lei = 555.500,00 Lei	Asanare soclu = 370 ml * 1500 Lei = 555.500,00 Lei
Instalatii (estimare): 3.000.000,00 Lei	Instalatii (estimare): 3.000.000,00 Lei
Izolare acoperis 1800 mp * 500 lei / mp = 900.000,00 Lei	Izolare acoperis 1800 mp * 500 lei / mp = 900.000,00 Lei
Placa pe sol: 750 * 300 = 225.000,00 Lei	Placa pe sol: 750 * 300 = 225.000,00 Lei
Altele cheltuieli (estimare): 1.850.000,00 Lei	Altele cheltuieli (estimare): 1.850.000,00 Lei
Total = aprox. 2.000.000,00 Euro	Tencuiala termoizolanta 3700 mp * 300 lei/mp = 1.100.000,00 Lei
	Total = aprox. 2.220.000,00 Euro

Costul efectiv al lucrarilor de reabilitare a cladirii, schimbari de destinatie, tratari de umiditate, extindere, lucrari de structura, protejare termoizolatii, **modernizarea/reabilitarea/reconfigurarea instalatiilor**, modernizari interioare etc nu face obiectul acestei documentatii si se determina printr-un deviz general si devize pe obiect intocmit de un proiectant autorizat, in baza unei DALI si sau PT.

**Prin prezenta analiza energetica s-au luat in calcul doar costurile cu reabilitarea energetica a anvelopei cladirii., obiect al auditului energetic, nu si cu interventii**



structurale, arhitecturale, ale instalațiilor/rețelelor exterioare sau alte altor categorii de lucrări necesare lucrărilor de bază energetice care nu fac obiectul documentației.

Analiza energetică și economică are un rol pur informativ și strict pentru formarea unui punct de vedere vis-a-vis de fezabilitatea soluțiilor propuse în prezentul raport și doar din punct de vedere energetic (anvelopa) și nu din punct de vedere al instalațiilor și al intervențiilor arhitecturale și structurale la care prețul poate să difere atât de mult încât să denatureze prezenta analiză energetică a soluțiilor.

Modificarea valorii nete actualizate DVNA:

Relația de bază este proiecția la momentul „zero” a tuturor costurilor și are forma:

$$VNA = C_0 - C_E * X$$

$$X = \sum_{t=1}^N \frac{[(1 + f_k)/(1 + i)]^t}{1 + i} \quad \text{în care:}$$

VNA – valoarea netă actualizată

$C_0$  – costul investiției totale la momentul „zero” al clădirii existente [RON]

$C_E$  – costul anual al energiei consumate la nivelul anului de referință [RON / an]

$C_M$  – costul anual al operațiunilor de mentenanță la nivelul anului de referință [RON / an]

$f$  – rata anuală de creștere a costului căldurii (a felului de energie) [%]

$i$  – rata anuală de depreciere a monedei utilizate [%]

$k$  – indice a felului de energie utilizată (gaz, energie termică, energie electrică)

$N$  – durata fizică de viață considerată a sistemului analizat

$t$  – variabila timpului  $t = 1, N$  [an]

$$\Delta C_E = c \cdot \Delta E$$



**TABEL REZULTATE – ANALIZA ECONOMICA A SOLUTIILOR PROPUSE**

Soluția	N <sub>s</sub> Ani	C <sub>0</sub> Euro	ΔE kWh/an	c Euro/kWh	ΔC <sub>E</sub> Euro/an	ΔVNA Euro	e Euro/kWh	N <sub>R</sub> Ani	Observații
Pachet 1	10	2000000	118858	0,1	11885,8	1899575,7	1,683	>25 ani	S1 nu se valid econ dVNA>0,e>c
Pachet 2	10	2200000	231655	0,1	23165,5	1986778,7	0,95	>25 ani	S2 nu se valid econ dVNA>0,e>c

Practic, investitia in reabilitarea energetica a cladirii nu se recupereaza intr-un timp mai scurt decat durata de viata a solutiei daca se adopta oricare dintre cele 2 pachete 1 sau 2 (pachetul 1 nu respecta cerintele MC001 – Ordin 2641/2017, dar se considera a fi acceptat conform art. 8 din legea 372/2005 actualizata prin M.O. nr. 868/23.09.2020)

=> Ambele pachete nu sunt fezabile din punct de vedere economic, dar este necesara reabilitarea monumentului istoric fapt pentru care conformarea la impunerile dpdv energetic ale normativelor in vigoare (MC001, C107, Legea 372/2005, Ordin 2641/2017) ramane pe plan secund fapt pentru care auditorul recomanda si opteaza pentru pachetul 2 care are o imbunatatire energetica similara cu pachetul 1 cu mentiunea ca pachetul 2 cuprinde toate categoriile de lucrari si se respecta impunerile din Ordinul 2641/2017.

Totodata, investitia in reabilitarea energetica a cladirii sau a anvelopei cladirii nu trebuie privita doar ca si costuri ci si din punct de vedere al incadrarii in prevederile Directivei europene 20-20-20. Astfel, prin aplicarea pachetului 2, cladirea se incadreaza in prevederile Ordinului 2641/2017 Suplimentar proiectantul va dimensiona un sistem care va folosi energie regenerabila raportat la consumul de energie dupa reabilitare conform normativelor in vigoare, a simularilor din raport si a cerintelor dintr-un eventual ghid de finantare.

Ca o concluzie finala, auditorul recomanda aplicarea pachetului 2 in masura in care este posibil aplicarea tencuielilor termoizolante si izolatiei termice la pod, in caz contrar recomanda pachetul 1.





### Concluzii și recomandări generale

- Se vor respecta obligatoriu procedurile de dispunere a termoizolației la pod, cu dispunerea continuă a plăcilor (conform agrement și indicații producător) (**nu se accepta zone de discontinuitate etc**), Se vor respecta datele, fișele tehnice și instrucțiunile producătorului/agrement tehnic / fișa tehnică / dispunere barieră de vapori, Procedee etc.
- Se vor respecta procedurile tehnologice și materialele sistemului de izolare a anvelopei adoptat.
- Se recomandă atribuirea execuției unei societăți de construcții agrementate/agreate de una din proprietățile brevetului/marci de izolații. (sau similar)
- Necesitatea obținerii unei autorizații de construire se stabilește de beneficiar, proiectant și direcția Urbanism a primăriei iar Proiectul de arhitectură și rezistență va cuprinde obligatoriu Program de Control al Calității execuției termosistemului și al stratului suport, la execuție fiind întocmit P.V. de Control, în vederea realizării, la cererea ulterioară a beneficiarului, a unui Certificat de Performanță Energetică, după Recepția la Terminarea Lucrărilor, în conformitate cu Normele de aplicare a Legii 372.
- Conform Legii 10, Ordin 2264/2018 și HG742/2018 : Documentațiile tehnice vor fi vizate de către experul tehnic la cerința A1 precum și de verificatorii de proiecte atestați - exigentă Cc și E;
- Proiectul tehnic, Documentația tehnică pentru obținerea autorizației de construire și detaliile de execuție vor fi avizate de către auditorul energetic pentru clădiri gr.I c.i, pentru respectarea soluțiilor propuse (materiale termoizolante, grosimi nu și pt. prinderea mecanică – care este în sarcina verificatorului și expertului tehnic – A1, după caz). Se va dispune obligatoriu verificarea la cerința „Cc” și „E” prin verificatori de proiecte atestați.

La întocmirea documentației de izolare termică a anvelopei se va ține seama de:

- Elementele componente ale sistemului termoizolant sunt compatibile între ele și verificate în sistem, în conformitate cu ghidul de agrementare European.
- Se vor utiliza doar materiale standardizate, agrementate tehnic pentru care există fișe tehnice / agrement tehnic / declarație de conformitate / declarație de calitate / certificat de conformitate sau altele.
- Sistemul de atestare a conformității va fi în conformitate cu prevederile din Regulamentul pentru atestarea conformității produselor pentru construcții, aprobat prin Ordinul M.T.C.T. nr. 1558 / 2004 și Ordin 1687/2019
- Evaluarea conformității produselor face obiectul standardului SR EN3172:2004 (Produse termoizolante. Evaluarea conformității ) sau similar (se va lua în calcul ultima variantă de normativ)





**Prealabil începerii lucrărilor de izolații** se va verifica suportul pe care urmează să se aplice materialul termoizolant la pod, privind:

- localizarea și înlăturarea porțiunilor cu tencuială sau materiale neaderente și a zonelor cu alte degradări identificate prin expertiză tehnică;
- înlăturarea zonelor atacate de mușcari, alge, licheni, mușchi, etc.;
- rectificarea tencuiei și a suprafețelor de beton carbonat, utilizându-se mortar compatibil, după caz;
- rectificarea rosturilor dintre tronșoane, dacă este cazul;
- efectuarea strângerilor necesare instalațiilor (hote, centrale termice, canale de ventilație etc); Strângerile se vor executa doar cu soluții agrementate tehnic (trecuri prin pereți RF cu mansoane și spume ignifuge, agrementate, după caz conform scenariu de securitate la incendiu) și cu avizul DJC/MCC prin specialiști și experți atestați MCC;
- încheierea lucrărilor de reparații sau de înlocuire a tamplăriei exterioare (ferestre și uși); Tamplăria se va monta, dacă este posibil, cu benzi de etansare interior-exterior respectiv se va reface spațelul pe cât posibil cu tencuială termoizolantă pentru scăderea punctelor termice la ferestre; Aceste soluții se pot elimina dacă nu sunt în concordanță cu legislația specifică aferentă monumentelor istorice;
- efectuarea egalizării și planității suprafeței suport.

**Măsuri suplimentare de protecție la foc.**

- Este necesară conform HG571/2016 obținerea autorizației de securitate la incendiu, ulterior obținerii avizului.
- Se va avea în vedere respectarea coeficientului de reflexie a luminii (HBW), al tencuielilor decorative trebuie. Acest lucru este valabil și pentru finisajele ce vor fi aplicate ulterior.
- Este obligatoriu să se folosească materiale - minim clasa de reacție la foc B-s2,d0 dar este de preferat să se folosească materiale cu clasa de reacție la foc A1 sau A2-s1,d0.

Se vor respecta în mod obligatoriu prevederile ORDINULUI nr. 1687 din 08.05.2019 privind aprobarea Listei cuprinzând indicativele de referință ale standardelor române care transpun standarde europene armonizate din domeniul produselor pentru construcții.

# SC SMART CONSULTING SRL

Proiectare, dirigentie de santier, R.T.E. si audit energetic  
Cod fiscal: RO 16053001, Nr. reg. comert: J20/75/2004  
tel: 0722782277 si 0723996461

Autorizat proiectare a sistemelor si instalatiilor de limitare si stingere a incendiilor  
Autorizat proiectare a sistemelor si instalatiilor de semnalizare, alarmare  
si alertare in caz de incendiu

## NOTE LEGISLATIVE OBLIGATORII

1. Proiectul (DALI,DTAC,PT,DE) aferent izolarilor termice este obligatoriu sa fie elaborat de arhitect cu drept de semnatura OAR si/sau de inginer cu competente in audit energetic si sa fie verificat la cerinta **E – Economie de energie si izolare termica** conform Legii 50/1991 actualizata 2020 - art 7 alin (2 indice 3) (*Documentațiile tehnice - D.T. pentru reabilitarea termică a clădirilor se verifică în mod obligatoriu pentru cerința esențială de calitate în construcții "f) economie de energie și izolare termică"*)
2. Lucrarile de termoizolatii si hidroizolatii vor fi urmarite de diriginte de santier pe specialitati, atestati conform Ordinului 1496/2011 si atestat si MCC)
3. Lucrarile de termoizolatii si hidroizolatii vor fi urmarite de RTE (Responsabili tehnici cu executie), atestati pe specialitati conform Ordin 1896/2011 – min. domeniul 1.1, dupa caz atestat MCC.  
Se vor intocmi procese verbale aferente lucrarilor de reabilitare energetica pe fiecare element de anvelopa in parte si pe fiecare categorie de lucrari; Proiectantul va cuprinde program de control pe categorii de lucrari (receptie materiale in santier, verificare strat suport, adeziv si dibluire, verificare planeitate, prindere mecanica, grosime si calitate izolatii, plasa de fibra de sticla etc.); Prin programul de control se vor stabili lucrarile ascunse (PVLA), receptiile calitative (PVRC) si fazele de executie (PV-FD) la care va participa si ISC si proiectantul lucrarii
4. Proiectantul va mentiona in documentatia de executie combustibilitatea materialelor si calitate lor ( de ex “Polistiren expandat ignifug EPS120 grosime 10 cm, agrementat B-s2-d0” “vata bazaltica rigida, grosime,rezistenta la compresiune,densitate” (pentru pod) sau similar, etc). Ferestrele se vor monta pe precadre si cu benzi de etansare interior-exterior. Se va acorda o atentie deosebita punctilor termice prin calcul si detalii de executie. La ferestre se va nota rezistenta termica minima pe planurile de arhitectura. Se vor elabora detalii de executie.In functie de reglementarile privind monumentele prezentele concluzii si note se vor adapta in consecinta prin grija proiectantului.
5. Avand in vedere ca la data intocmirii auditului s-au identificat zone cu condens/mucegai/ igrasie proiectantul va analiza la faza DALI si PT eventualele solutii de tratare de umiditate,impreuna cu expertul tehnic. In acest sens se va contacta expertul tehnic, si se va stabili solutia tehnica de interventie asupra structurii de rezistenta,intrucat auditorul energetic nu are competenta de interventie asupra structurii de rezistenta a cladirii;
6. Este interzisa executarea lucrarilor de construire doar dupa documentatie DTAC.Este obligatoriu sa se intocmeasca Proiect Tehnic + Detalii de executie de arhitectura,rezistenta si instalatii (dupa caz) pentru reabilitarea energetica a cladirii – conform prevederilor legii 50/1991 – art 7 alin (4)
7. Se va avea in vedere HG742/2018 – art. 7 alin c), astfel se va dispune verificarea prin verificatori de proiecte a tuturor fazelor de proiectare – DALI,DTAC,PT,DE si inclusiv a dispozitiilor de santier (dupa caz) conform Ordin 839/2009 – art.67.
8. La finalizarea lucrarilor se va emite un Certificat de performanta energetic care va certifica respectarea prevederilor prezentului audit energetic conform Legii 372/2005 republicata in 2020 – M.O. 868/23.09.2020– art. 23 alin (1) si (2),



# SC SMART CONSULTING SRL

Proiectare, dirigentie de santier, R.T.E. si audit energetic  
Cod fiscal: RO 16053001, Nr. reg. comert: J20/75/2004  
tel: 0722782277 si 0723996461

Autorizat proiectare a sistemelor si instalatiilor de limitare si stingere a incendiilor  
Autorizat proiectare a sistemelor si instalatiilor de semnalizare, alarmare  
si alertare in caz de incendiu

9. Procesul verbal de receptie la terminarea lucrarilor se recomanda sa fie insotit de un raport prin termoviziune (infrarosu) efectuat in sezonul rece de catre un auditor energetic pentru cladiri / specialist "operator termografie" pentru identificarea rezolvarii corecte in executie a punctilor termice, dupa caz.
10. Se vor avea in vedere prevederile normate din normativ C107 (spre exemplu) privind limitarea punctilor termice, prin emiterea de detalii de executie conforme si complete si verificate prin verificatori de proiecte atestati, alesi de investitor. Se va intocmi breviar de calcul al coeficientului global de izolare termica "G" la faza PT, verificat la exigenta "E" de calitate.
11. Conform Legii 372/2005 –republicata M.O.868/23.09.2020

## CAPITOLUL XII

### Inspectia sistemelor de incalzire

#### Art. 26. -

(1) În scopul ajustării consumului de energie și al limitării emisiilor de dioxid de carbon se efectuează inspecții periodice, la intervale de 2 ani, la părțile accesibile ale sistemelor de încălzire a spațiului echipate cu cazane și ale sistemelor combinate de încălzire și ventilare a spațiului, cu o putere nominală utilă de peste 70 kW, precum generatorul de căldură, sistemul de control și pompa/pompele de circulație utilizate pentru încălzirea clădirilor și conductele, amortizoarele sau filtrele de aer utilizate pentru tratarea aerului, pentru a asigura funcționarea sistemelor în mod eficace și eficient în toate condițiile.

*(4) Inspectia din punct de vedere energetic a sistemelor de incalzire si a sistemelor combinate de incalzire si ventilare a spatiului ale cladirilor/unitatilor de cladire se efectueaza de catre experti tehnici atestati, in conformitate cu reglementarile tehnice in vigoare la data efectuării acesteia.*

Conform Legii 372/2005 –republicata M.O.868/23.09.2020

## CAPITOLUL XIII

### Inspectia sistemelor de climatizare

#### Articolul 28

(1) În scopul reducerii consumului de energie și al limitării emisiilor de dioxid de carbon se efectuează inspecții periodice, la intervale de 2 ani, la părțile accesibile ale sistemelor de climatizare a spațiului și ale sistemelor combinate de climatizare și ventilare a spațiului, cu o putere nominală utilă de peste 70 kW, pentru a asigura funcționarea sistemelor în mod eficace și eficient în toate condițiile.

*(2) Inspectia din punct de vedere energetic a sistemelor de climatizare si a sistemelor combinate de climatizare si de ventilare ale cladirilor/unitatilor de cladire se efectueaza, de catre experti tehnici atestati, in conformitate cu reglementarile tehnice in vigoare la data efectuării acesteia.*

Se mentioneaza astfel ca ulterior realizarii lucrarilor beneficiarul va avea obligatia realizarii inspectiei din punct de vedere energetic a sistemelor de incalzire, climatizare si de ventilare la un interval de 2 ani, daca puterea nominala a utilajelor/echipamentelor va depasi 70kw. Inspectia se va realiza de catre experti tehnici atestati

12. Se vor respecta prevederile procedurii de control al statului PCC 001-2013;

13. Conform art. 14 din Legea 372/2005 – republicata M.O.868/23.09.2020 este obligatorie asigurarea echiparii cu dispozitive de autoreglare pentru reglarea distinctă a temperaturii și calității aerului interior, în fiecare încăpere încălzită/răcită direct sau într-o zonă încălzită/răcită din clădire și/sau unitatea de clădire.

# SC SMART CONSULTING SRL

Proiectare, dirigentie de santier, R.T.E. si audit energetic  
Cod fiscal: RO 16053001, Nr. reg. comert: J20/75/2004  
tel: 0722782277 si 0723996461

Autorizat proiectare a sistemelor si instalatiilor de limitare si stingere a incendiilor  
Autorizat proiectare a sistemelor si instalatiilor de semnalizare, alarmare  
si alertare in caz de incendiu

14. Solutiile prezentate sunt recomandate, proiectantul va avea obligatia colaborarii cu beneficiarul in vederea satisfacerii exigentelor privind conformarea la cerinta „E” a cladirii.
15. Rezultatele simularilor pentru pachetul 1,2 sunt strict orientative si nu reprezinta o certitudine asupra indicatorilor de output, fiind doar o simulare energetica la aceasta faza de audit energetic. Responsabilitatea privind respectarea indicatorilor revine proiectantului si beneficiarului.
16. Auditorului nu i-au fost puse la dispozitie documentele din „Cartea Tehnica a Constructiei” (inclusiv consumuri energetice/istoric etc) astfel incat pot exista diferenta intre audit, proiect si realitate care se vor trata/rezolva la faza de proiectare si/sau executie.
17. Avand in vedere prevederile Legii 372/2005 actualizata prin M.O. nr.868/23.09.2020 –

## Art. 8. :

“Cerintele stabilite în metodologie nu se aplică următoarelor categorii de clădiri:

- a) clădiri și monumente protejate care fie fac parte din zone construite protejate, conform legii, fie au valoare arhitecturală sau istorică deosebită, cărora, dacă li s-ar aplica cerințele, li s-ar modifica în mod inacceptabil caracterul ori aspectul exterior;”

Astfel avand in vedere caracterul de monument istoric, exigentele metodologiei de calcul a performantei energetice a cladirilor nu se aplica acestei cladiri, prezentul document avand doar caracter de recomandare.

Întocmit,  
Auditor energetic pentru clădiri Dr. I c, i  
ing. Bodea Adrian Mariu,







### CONCLUZII FINALE

**Prin aplicarea soluțiilor descrise din pachetul maximal 3 se vor respecta cerințele și**

**anume:**

- 1) Cladirea fiind monument istoric se recomandă (nefiind obligatoriu) ca valoarea consumului de energie primară pentru încălzirea clădirilor va trebui să scadă sub  $< 123$  [kWh/mp\*an] [kWh/mp\*an] pentru clădiri cu funcțiune de învățământ (funcțiune asimilată conform Ordin 2641/2017), lucru de altfel îndeplinit pentru ambele pachete de soluții
- 2) Emisii de CO<sub>2</sub> = 29,3 CO<sub>2</sub> kg/mp\*an pentru pachet 1, respectiv 30,4 CO<sub>2</sub> kg/mp\*an pachet 2
- 3) Folosirea izolației minime clasa de reacție la foc B-s2,d0 dar este de preferat să se folosească materiale cu clasa de reacție la foc A1 sau A2-s1,d0 (vata bazaltică fiind clasa A1)
- 4) Respectarea valorilor rezistențelor termice minime pe element de anvelopă descrise anterior și anume:

**Pentru pachetul 1 propus:**

Nr.crt. (soluție)	Elementul de construcție/anvelopă	R' <sub>j</sub> clădirea reală	R' <sub>j</sub> clădirea reabilitată	R' <sub>min</sub> (condiția de economie de energie) Conform Ordin 2641/04.04.2017
		m <sup>2</sup> k/W	m <sup>2</sup> k/W	m <sup>2</sup> k/W
1	Planșeu peste ultimul etaj	1.38	6.84	5.00
3	Pereti exteriori	1.25	1.25	1.80
4	Tamplarie	0.30	≥0.50	0.50
5	Soclu	1.25	1.25	1.80

**Pentru pachetul 2 propus:**

Nr.crt. (soluție)	Elementul de construcție/anvelopă	R' <sub>j</sub> clădirea reală	R' <sub>j</sub> clădirea reabilitată	R' <sub>min</sub> (condiția de economie de energie) Conform Ordin 2641/04.04.2017
		m <sup>2</sup> k/W	m <sup>2</sup> k/W	m <sup>2</sup> k/W
1	Planșeu peste ultimul etaj	1.38	6.84	5.00
3	Pereti exteriori	1.25	1.77	1.80
4	Tamplarie	0.30	≥0.50	0.50
5	Soclu	1.25	1.77	1.80

# SC SMART CONSULTING SRL

Proiectare, dirigentie de santier, R.T.E. si audit energetic  
 Cod fiscal: RO 16053001, Nr. reg. comert: J20/75/2004  
 tel: 0722782277 si 0723996461

Autorizat proiectare a sistemelor si instalatiilor de limitare si stingere a incendiilor  
 Autorizat proiectare a sistemelor si instalatiilor de semnalizare, alarmare  
 si alertare in caz de incendiu

Tabelul 3 Valorile coeficienților de control pentru clădiri de categoria 1

Tipul de clădire	Zona climatică	a [m <sup>2</sup> K/W]	b [m <sup>2</sup> K/W]	c [m <sup>2</sup> KW]	d [W/mK]	e [m <sup>2</sup> K/W]
Spitale, creșe și policlinici	I	1,70	4,00	2,10	1,40	0,69
	II	1,75	4,50	2,50	1,40	0,69
	III	1,80	5,00	2,90	1,40	0,69
	IV	1,80	5,00	2,90	1,40	0,69
Clădiri de învățământ și pentru sport	I	1,70	4,00	2,10	1,40	0,50
	II	1,75	4,50	2,50	1,40	0,50
	III	1,80	5,00	2,90	1,40	0,50
	IV	1,80	5,00	2,90	1,40	0,50
Birouri, clădiri comerciale și hoteliere*)	I	1,60	3,50	2,10	1,40	0,50
	II	1,70	4,00	2,50	1,40	0,50
	III	1,80	4,50	2,90	1,40	0,50
	IV	1,80	4,50	2,90	1,40	0,50
Alte clădiri (industriale cu regim normal de exploatare)	I	1,10	3,00	1,10	1,40	0,40
	II	1,10	3,00	1,20	1,40	0,40
	III	1,10	3,00	1,30	1,40	0,40
	IV	1,10	3,00	1,30	1,40	0,40

\*) Pentru partea de cazare se aplică prevederile pentru clădirile rezidențiale de la pct. A.1.1.

## NOTĂ:

Clădirile nerezidențiale de categoria 1 sunt acele clădiri cu "ocupare continuă" și clădiri cu "ocupare discontinuă" de clasă de inerție mare, a căror funcționalitate impune ca temperatura mediului interior să nu scadă (în intervalul "ora 0-ora 7") cu mai mult de 7°C sub valoarea normală de exploatare.

Pentru zona climatică V se vor utiliza, prin extrapolare, valorile corespunzătoare zonei climatice IV.





5) Respectarea valorii coeficientului global de izolare termică  
 $G < G_N$  (doar pt pachetul 2)

6) Respectarea numărului minim de schimburi de aer corespunzător clasei de permeabilitate, conform Ordinului 2641/2017. Auditorul energetic menționează dotarea clădirii cu climatizare/ventilație cu recuperare de căldură, cu încadrarea în actualii parametrii estimați. Se va menționa numărul orar de schimburi de aer sub această valoare limită din Ordinul 2641/2017.

7) Având în vedere prevederile Legii 372/2005 actualizată prin M.O. nr.868/23.09.2020 –

#### Art. 8. :

“Cerințele stabilite în metodologie nu se aplică următoarelor categorii de clădiri:

- b) clădiri și monumente protejate care fac parte din zone construite protejate, conform legii, fie au valoare arhitecturală sau istorică deosebită, cărora, dacă li s-ar aplica cerințele, li s-ar modifica în mod inacceptabil caracterul ori aspectul exterior;”

Astfel soluțiile propuse se vor plia pe cerințele avizatorilor – astfel solicitările scrise ale Direcției de Cultură/Ministerul Culturii și ale persoanelor atestate de Ministerul Culturii (Specialiști, Verificatori și Experti) vor avea prioritate în fața concluziilor prezentului raport, iar simularile energetice au rol strict estimativ.

Auditor energetic pentru clădiri gr. I c,i,  
ing. Bodea Adrian Marius



# SC SMART CONSULTING SRL

Proiectare, dirigentie de santier, R.T.E. si audit energetic  
Cod fiscal: RO 16053001, Nr. reg. comert: J20/75/2004  
tel: 0722782277 si 0723996461

Autorizat proiectare a sistemelor si instalatiilor de limitare si stingere a incendiilor  
Autorizat proiectare a sistemelor si instalatiilor de semnalizare, alarmare  
si alertare in caz de incendiu

## Anexa 1 - DETERMINAREA CLASEI DE PERMEABILITATE LA AER

Clasa de permeabilitate se determina in functie de categoria cladiri si clasa de adapostire, conform tabel A10.1.-MC001

**Tabelul A.10.1. – Numărul de schimburi de aer,  $n_a$ , pentru clădirea analizata**

Categororia clădirii		Clasa de adapostire	Clasa de permeabilitate la aer		
			ridicată	medie	scăzută
Clădiri individuale		neadăpostite	1,5	0,8	0,5
		<b>moderat adăpostite</b>	<b>1,1</b>	0,6	0,5
		adăpostite	0,7	0,5	0,5
Clădiri cu mai multe apartamente, cămine, internate, ș.a.	dublă expunere	neadăpostite	1,2	0,7	0,5
		moderat adăpostite	0,9	0,6	0,5
		adăpostite	0,6	0,5	0,5
	simplă expunere	neadăpostite	1,0	0,6	0,5
		moderat adăpostite	0,7	0,5	0,5
		adăpostite	0,5	0,5	0,5

Încadrarea clădirilor în clasele de adapostire se face conform tabelului A10.2.

**Tabelul A.10.2. – Încadrarea clădirilor în clasa de adapostire**

Clasa de adapostire	Tip de clădire
neadăpostite	clădiri foarte înalte, clădiri la periferia orașelor și în piețe, clădiri la șes
<b>moderat adăpostite</b>	clădiri în interiorul orașelor, cu minim 3 clădiri în apropiere, clădiri la șes protejate de arbori
adăpostite	clădiri din centrul orașelor, clădiri în păduri

Încadrarea clădirilor în clasele de permeabilitate la aer se face conform tabelului A10.3.

**Tabelului A10.3. - Încadrarea clădirilor în clasele de permeabilitate la aer**

Clasa de permeabilitate la aer	Tip de clădire
<b>ridicată</b>	<b>clădiri cu tâmplărie exterioară fără măsuri de etanșare</b>
medie	clădiri cu tâmplărie exterioară cu garnituri de etanșare - asimilata în acest caz cu vitrajul dublu si partial garnituri
scăzută	clădiri cu ventilare controlată și cu tâmplărie exterioară cu măsuri speciale de etanșare

Numărul de schimburi de aer poate fi determinat și în funcție de tipul și starea ferestrelor/ușilor și lungimea rosturilor ferestrelor și ușilor exterioare (document recomandat STAS 1907-1/97). În acest caz pot fi utilizate următoarele valori pentru coeficientul de infiltrație prin rosturi:

$i_1 = 0,04$  – pentru ferestre și uși în stare bună, cu etanșare specială;

$i_2 = 0,14$  – pentru ferestre și uși în stare bună dar fără etanșare specială;

$i_3 = 0,20$  – pentru ferestre și uși în stare deterioară (neetanșate),

rezultând următoarele relații pentru calculul numărului de schimburi de aer:

$$n_{a_1} = 0,52 \cdot \frac{V}{L} \quad (\text{h}^{-1})$$

$$n_{a_2} = 1,82 \cdot \frac{V}{L} \quad (\text{h}^{-1})$$





$$n_{a_3} = 2,60 \cdot \frac{V}{L} \quad (\text{h}^{-1})$$

în care:

$L$  este lungimea rosturilor, în m;

$V$  este volumul încălzit, în  $\text{m}^3$ .

Dacă, din calcule, va rezulta o valoare  $n_a < 0,5 \text{ h}^{-1}$ , se va considera un număr de 0,5 schimburi de aer pe oră.

**Pentru îmbunătățirea comportării termotehnice a clădirii și pentru reducerea valorii coeficientului global de izolare termică, se recomandă aplicarea următoarelor măsuri:**

**La alcătuirea generală a clădirii:**

- pentru reducerea pierderilor de căldură spre spațiile de circulație comună, se vor prevedea windfanguri la intrările în clădiri (unde se poate), **aparate de închidere automată a ușilor de intrare în clădiri**, ș.a.;
- la pereții interiori ai cămărilor aerisite direct/spațiilor neîncalzite, se vor prevedea măsuri de termoizolare.

**La alcătuirea elementelor de construcție perimetrice:**

- se vor utiliza soluții cu rezistențe termice specifice sporite, cu utilizarea materialelor termoizolante eficiente (polistiren, vată minerală bazaltică ș.a.);
- se vor utiliza soluții îmbunătățite de tâmplărie exterioară, cu garnituri de etanșare;
- se va urmări reducerea în cât mai mare măsură a punților termice de orice fel, în special în zonele de intersecții a elementelor de construcție (colțuri, socluri, cornișe, atice), cât și la balcoane, logii, bowindow-uri, în jurul gurilor de ferestre și uși de balcon, ș.a;

**În vederea reducerii infiltrațiilor de aer rece**

- la tâmplăria exterioară se vor lua măsuri de etanșare corespunzătoare a rosturilor dintre tocuri și conturul gurilor din pereți;
- se va utiliza exclusiv tâmplărie de bună calitate și prevăzută cu garnituri de etanșare;
- suprafețele vitrate, luminatoarele și tâmplăria fixă vor fi prevăzute cu soluții de etanșare care să excludă orice infiltrații ;
- la elementele perimetrice opace nu se vor utiliza soluții constructive caracterizate printr-o permeabilitate la aer ridicată.

Auditor energetic pentru clădiri gr. I c,i,  
ing. Bodea Adrian Marius





# SC SMART CONSULTING SRL



Proiectare, dirigenție de șantier, R.T.E. și audit energetic  
Cod fiscal: RO 16053001, Nr. reg. comerț: J20/75/2004  
tel: 0722782277 și 0723996461

Autorizat proiectare a sistemelor și instalațiilor de limitare și stingere a incendiilor  
Autorizat proiectare a sistemelor și instalațiilor de semnalizare, alarmare  
și alertare în caz de incendiu





# SC SMART CONSULTING SRL



Proiectare, dirigentie de santier, R.T.E. si audit energetic

Cod fiscal: RO 16053001, Nr. reg. comert: J20/75/2004

tel: 0722782277 si 0723996461

Autorizat proiectare a sistemelor si instalatiilor de limitare si stingere a incendiilor

Autorizat proiectare a sistemelor si instalatiilor de semnalizare, alarmare  
si alertare in caz de incendiu



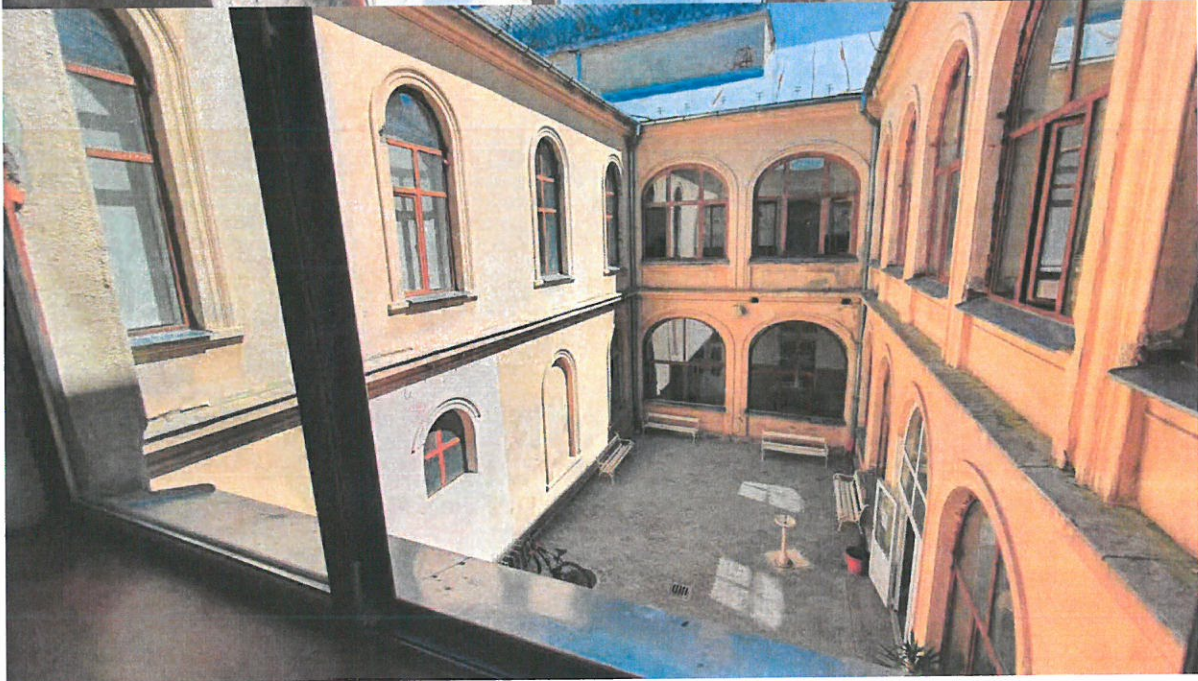


# SC SMART CONSULTING SRL



Proiectare, dirigentie de santier, R.T.E. si audit energetic  
Cod fiscal: RO 16053001, Nr. reg. comert: J20/75/2004  
tel: 0722782277 si 0723996461

Autorizat proiectare a sistemelor si instalatiilor de limitare si stingere a incendiilor  
Autorizat proiectare a sistemelor si instalatiilor de semnalizare, alarmare  
si alertare in caz de incendiu





# SC SMART CONSULTING SRL



Proiectare, dirigentie de santier, R.T.E. si audit energetic  
Cod fiscal: RO 16053001, Nr. reg. comert: J20/75/2004  
tel: 0722782277 si 0723996461

Autorizat proiectare a sistemelor si instalatiilor de limitare si stingere a incendiilor  
Autorizat proiectare a sistemelor si instalatiilor de semnalizare, alarmare  
si alertare in caz de incendiu



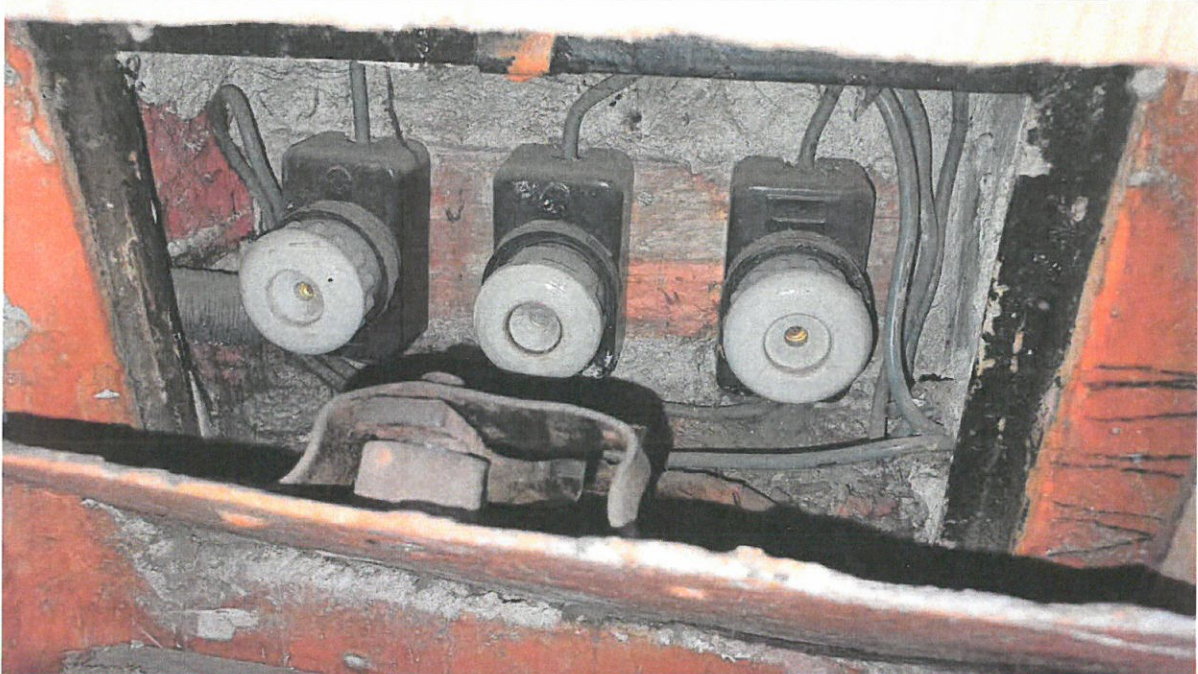


# SC SMART CONSULTING SRL



Proiectare, dirigentie de santier, R.T.E. si audit energetic  
Cod fiscal: RO 16053001, Nr. reg. comert: J20/75/2004  
tel: 0722782277 si 0723996461

Autorizat proiectare a sistemelor si instalatiilor de limitare si stingere a incendiilor  
Autorizat proiectare a sistemelor si instalatiilor de semnalizare, alarmare  
si alertare in caz de incendiu





# SC SMART CONSULTING SRL



Proiectare, dirigentie de santier, R.T.E. si audit energetic

Cod fiscal: RO 16053001, Nr. reg. comert: J20/75/2004

tel: 0722782277 si 0723996461

Autorizat proiectare a sistemelor si instalatiilor de limitare si stingere a incendiilor

Autorizat proiectare a sistemelor si instalatiilor de semnalizare, alarmare  
si alertare in caz de incendiu





# SC SMART CONSULTING SRL



Proiectare, dirigenție de șantier, R.T.E. și audit energetic  
Cod fiscal: RO 16053001, Nr. reg. comerț: J20/75/2004  
tel: 0722782277 și 0723996461

Autorizat proiectare a sistemelor și instalațiilor de limitare și stingere a incendiilor  
Autorizat proiectare a sistemelor și instalațiilor de semnalizare, alarmare  
și alertare în caz de incendiu





# SC SMART CONSULTING SRL

Proiectare, dirigentie de santier, R.T.E. si audit energetic  
Cod fiscal: RO 16053001, Nr. reg. comert: J20/75/2004  
tel: 0722782277 si 0723996461  
Autorizat proiectare a sistemelor si instalatiilor de limitare si stingere a incendiilor  
Autorizat proiectare a sistemelor si instalatiilor de semnalizare, alarmare  
si alertare in caz de incendiu

## BREVIAR DE CALCUL pentru determinarea coeficientului global de izolare termica, $G$ , [W/m<sup>2</sup>K]

### 1. Date Generale:

Denumirea Proiectului: Liceul Alimentar Arad pachet 1  
Destinatia Cladirii:  
Adresa: Jud. Arad, Mun. Arad, Str. Lucian Blaga, Nr. 15, Liceul Tehnologic de  
Industria Alimentara Arad  
Zona Climatica : Zona\_II  
Aria desfasurata construita:  $A_{dc} = 6360 \text{ m}^2$   
Volumul cladirii:  $V_c = 4140,61 \text{ m}^3$

### 2. Elementele de constructie ale anvelopei cladirii:

Elementul de constructie	Simbol	$A_i$ [m <sup>2</sup> ]
Planseu peste ultimul etaj	Planseu pest	1728
Perete N	Perete N	1129,74
Perete S	Perete S	1110,83
Perete V	Perete V	755,45
Perete E	Perete E	701,77
Tamplarie N	Tamplarie N	243,04
Tamplarie S	Tamplarie S	261,95
Tamplarie V	Tamplarie V	173,8
Tamplarie E	Tamplarie E	227,48
Planseu inferior	Planseu infer	1728
<b>TOTAL - Aria anvelope, <math>\sum A_i = A</math></b>	-	<b>8060,06</b>

Recapitularea ariilor pe tipuri de suprafete:

- Aria suprafetei tuturor peretilor opaci ai anvelopei cladirii:  $A_1 = 3697,79 \text{ m}^2$
- Aria suprafetelor tuturor planseelor de la ultimul nivel al cladirii:  $A_2 = 0 \text{ m}^2$
- Aria suprafetelor tuturor planseelor inferioare ale cladirii aflate in contact cu exteriorul sau cu un spatiu neincalzit:  $A_3 = 0 \text{ m}^2$
- Aria tuturor suprafetelor vitrate ale anvelopei cladirii:  $A_4 = 906,27 \text{ m}^2$
- Perimetrul exterior al spatiului incalzit aflat in contact cu solul sau ingropat:  
 $P = 370 \text{ m}$

### 3. Rezistentele termice ale elementelor de constructie ale anvelopei cladirii:

Elementul de constructie/Simbol	$R_i$ [m <sup>2</sup> K/W]	$r_i$ [-]	$R'_i$ [m <sup>2</sup> K/W]
Planseu peste ultimul etaj (Planseu peste ultimul etaj)	8,553	0,8	6,842
Perete N (Perete N)	1,567	0,8	1,254
Perete S (Perete S)	1,567	0,8	1,254
Perete V (Perete V)	1,567	0,8	1,254
Perete E (Perete E)	1,567	0,8	1,254
Tamplarie N (Tamplarie N)	0,55	1	0,55
Tamplarie S (Tamplarie S)	0,55	1	0,55
Tamplarie V (Tamplarie V)	0,55	1	0,55

# SC SMART CONSULTING SRL

Proiectare, dirigentie de santier, R.T.E. si audit energetic  
 Cod fiscal: RO 16053001, Nr. reg. comert: J20/75/2004  
 tel: 0722782277 si 0723996461  
 Autorizat proiectare a sistemelor si instalatiilor de limitare si stingere a incendiilor  
 Autorizat proiectare a sistemelor si instalatiilor de semnalizare, alarmare  
 si alertare in caz de incendiu

Tamplarie E (Tamplarie E)	0,55	1	0,55
Planseu inferior (Planseu inferior)	1,292	0,8	4,118
Rezistenta termica corectata medie pe anvelopa cladirii, $R'$ [m <sup>2</sup> K/W]			1,53

4. Coeficientii de pierderi de caldura prin transmisie (cuplaj termic),  $L_j$  [W/K]:

Elementul de constructie Simbol	$A_j$ [m <sup>2</sup> ]	$R'_j$ [m <sup>2</sup> K/W]	$L_j = A_j/R'_j$ [W/K]	$\tau_j$ [-]	$\tau_j \cdot L_j$ [W/K]
Planseu peste ultimul etaj (Pla)	1728	6,842	252,55	1	252,55
Perete N (Perete N)	1129,7	1,254	900,90	1	900,90
Perete S (Perete S)	1110,8	1,254	885,82	1	885,82
Perete V (Perete V)	755,45	1,254	602,43	1	602,43
Perete E (Perete E)	701,77	1,254	559,62	1	559,62
Tamplarie N (Tamplarie N)	243,04	0,55	441,89	1	441,89
Tamplarie S (Tamplarie S)	261,95	0,55	476,27	1	476,27
Tamplarie V (Tamplarie V)	173,8	0,55	316	1	316
Tamplarie E (Tamplarie E)	227,48	0,55	413,6	1	413,6
Planseu inferior (Planseu inferi)	1728	4,118	419,62	0,35	146,86
TOTAL, $\sum \tau_j \cdot L_j$					4995,9

5. Coeficientul global de izolare termica,  $G_1$  [W/m<sup>2</sup>K]:

$$G_1 = \frac{\sum \tau_j \cdot L_j}{V_c} \Rightarrow G_1 = 1,207 \text{ [W/m}^2\text{K]}$$

6. Categoria Cladirii:

Categoria cladirii este data de clasa de inertie termica:

- Cladirea se situeaza in Categoria 2, avand inertie termica mica / medie ( $M < 400 \text{ kg/m}^2$ )

7. Corectia pentru aperturile solare:

- Cladirea nu este puternic vitrata ( $\frac{A_v}{A_1 + A_4} < 0,5$ )  $\Delta G_{1ref} = 0$

8. Coeficientul global de referinta de izolare termica,  $G_{1ref}$  W/m<sup>2</sup>K :

$$G_{1ref} = \frac{1}{V_c} \left( \frac{A_1}{a} + \frac{A_2}{b} + \frac{A_3}{c} + \frac{A_4}{e} + d \cdot P \right) + \Delta G_{1ref}, \text{ in care:}$$

a, b, c, d, e - coeficientii de control al elementelor de constructie

a = 1,6 m<sup>2</sup>K/W  
 b = 4,5 m<sup>2</sup>K/W  
 c = 2,3 m<sup>2</sup>K/W  
 e = 0,5 m<sup>2</sup>K/W  
 d = 1,4 W/mK

$$G_{1ref} = 1,121 \text{ W/m}^2\text{K}$$

9. Concluzii

Din compararea valorilor  $G_1$  si  $G_{1ref}$  rezulta ca:

- $G_1 = 1,207 \text{ [W/m}^2\text{K]} > G_{1ref} = 1,121 \text{ [W/m}^2\text{K]}$  si in consecinta nivelul de izolare termica globala al cladirii este necorespunzator, se impune corectarea caracteristicilor geometrice, termotehnice si de conformare ale anvelopei cladirii pentru incadrarea in prevederile normate.





# SC SMART CONSULTING SRL

Proiectare, dirigentie de santier, R.T.E. si audit energetic  
Cod fiscal: RO 16053001, Nr. reg. comert: J20/75/2004  
tel: 0722782277 si 0723996461  
Autorizat proiectare a sistemelor si instalatiilor de limitare si stingere a incendiilor  
Autorizat proiectare a sistemelor si instalatiilor de semnalizare, alarmare  
si alertare in caz de incendiu

## BREVIAR DE CALCUL

pentru determinarea coeficientului global de izolare termica,  $G_1$  [W/m<sup>2</sup>K]

### 1. Date Generale:

Denumirea Proiectului: Liceul Alimentar Arad pachet 2

Destinatia Cladirii:

Adresa: Jud. Arad, Mun. Arad, Str. Lucian Blaga, Nr. 15, Liceul Tehnologic de  
Industria Alimentara Arad

Zona Climatica : Zona\_II

Aria desfasurata construita:  $A_{dc} = 6360$  m<sup>2</sup>

Volumul cladirii:  $V_c = 18632,75$  m<sup>3</sup>

### 2. Elementele de constructie ale anvelopei cladirii:

Elementul de constructie	Simbol	$A_i$ [m <sup>2</sup> ]
Planseu peste ultimul etaj	Planseu pest	1728
Perete N	Perete N	1129,74
Perete S	Perete S	1110,83
Perete V	Perete V	755,45
Perete E	Perete E	701,77
Tamplarie N	Tamplarie N	243,04
Tamplarie S	Tamplarie S	261,95
Tamplarie V	Tamplarie V	173,8
Tamplarie E	Tamplarie E	227,48
Planseu inferior	Planseu infer	1728
<b>TOTAL - Arie anvelopa, <math>\sum A_i = A</math></b>	-	<b>8060,06</b>

Recapitularea ariilor pe tipuri de suprafete:

- Aria suprafetei tuturor peretilor opaci ai anvelopei cladirii:  $A_1 = 3697,79$  m<sup>2</sup>
- Aria suprafetelor tuturor planseelor de la ultimul nivel al cladirii:  $A_2 = 0$  m<sup>2</sup>
- Aria suprafetelor tuturor planseelor inferioare ale cladirii aflate in contact cu exteriorul sau cu un spatiu neincalzit:  $A_3 = 0$  m<sup>2</sup>
- Aria tuturor suprafetelor vitrate ale anvelopei cladirii:  $A_4 = 906,27$  m<sup>2</sup>
- Perimetrul exterior al spatiului incalzit aflat in contact cu solul sau ingropat:  
 $P = 370$  m

### 3. Rezistentele termice ale elementelor de constructie ale anvelopei cladirii:

Elementul de constructie/Simbol	$R_i$ [m <sup>2</sup> K/W]	$r_i$ [-]	$R'_i$ [m <sup>2</sup> K/W]
Planseu peste ultimul etaj (Planseu peste ultimul etaj)	8,553	0,8	6,842
Perete N (Perete N)	2,217	0,8	1,774
Perete S (Perete S)	2,217	0,8	1,774
Perete V (Perete V)	2,217	0,8	1,774
Perete E (Perete E)	2,217	0,8	1,774
Tamplarie N (Tamplarie N)	0,55	1	0,55
Tamplarie S (Tamplarie S)	0,55	1	0,55
Tamplarie V (Tamplarie V)	0,55	1	0,55

# SC SMART CONSULTING SRL

Proiectare, dirigentie de santier, R.T.E. si audit energetic  
Cod fiscal: RO 16053001, Nr. reg. comert: J20/75/2004  
tel: 0722782277 si 0723996461

Autorizat proiectare a sistemelor si instalatiilor de limitare si stingere a incendiilor  
Autorizat proiectare a sistemelor si instalatiilor de semnalizare, alarmare  
si alertare in caz de incendiu

Tamplarie E (Tamplarie E)	0,55	1	0,55
Planseu inferior (Planseu inferior)	1,292	0,8	4,118
Rezistenta termica corectata medie pe anvelopa cladirii, $R'$ [m <sup>2</sup> K/W]			1,83

4. Coeficientii de pierdere de caldura prin transmisie (cuplaj termic),  $L_j$  [W/K]:

Elementul de constructie Simbol	$A_j$ [m <sup>2</sup> ]	$R'_j$ [m <sup>2</sup> K/W]	$L_j = A_j/R'_j$ [W/K]	$\tau_j$ [-]	$\tau_j \cdot L_j$ [W/K]
Planseu peste ultimul etaj (Pla)	1728	6,842	252,55	1	252,55
Perete N (Perete N)	1129,7	1,774	636,83	1	636,83
Perete S (Perete S)	1110,8	1,774	626,17	1	626,17
Perete V (Perete V)	755,45	1,774	425,84	1	425,84
Perete E (Perete E)	701,77	1,774	395,58	1	395,58
Tamplarie N (Tamplarie N)	243,04	0,55	441,89	1	441,89
Tamplarie S (Tamplarie S)	261,95	0,55	476,27	1	476,27
Tamplarie V (Tamplarie V)	173,8	0,55	316	1	316
Tamplarie E (Tamplarie E)	227,48	0,55	413,6	1	413,6
Planseu inferior (Planseu inferi)	1728	4,118	419,62	0,35	146,86
TOTAL, $\sum \tau_j \cdot L_j$					4131,6

5. Coeficientul global de izolare termica,  $G_1$  [W/m<sup>2</sup>K]:

$$G_1 = \frac{\sum \tau_j \cdot L_j}{V_c} \Rightarrow G_1 = 0,222 \text{ [W/m}^2\text{K]}$$

6. Categoria Cladirii:

Categoria cladirii este data de clasa de inertie termica:

- Cladirea se situeaza in Categoria 2, avand inertie termica mica / medie ( $M < 400 \text{ kg/m}^2$ )

7. Corectia pentru aperturile solare:

- Cladirea nu este putemic vitrata ( $\frac{A_s}{A_1 + A_4} < 0,5$ )  $\Delta G_{1ref} = 0$

8. Coeficientul global de referinta de izolare termica,  $G_{1ref}$  W/m<sup>2</sup>K :

$$G_{1ref} = \frac{1}{V_c} \left( \frac{A_1}{a} + \frac{A_2}{b} + \frac{A_3}{c} + \frac{A_4}{e} + d \cdot P \right) + \Delta G_{1ref}, \text{ in care:}$$

a, b, c, d, e - coeficienti de control al elementelor de constructie

a = 1,6 m<sup>2</sup>K/W  
b = 4,5 m<sup>2</sup>K/W  
c = 2,3 m<sup>2</sup>K/W  
e = 0,5 m<sup>2</sup>K/W  
d = 1,4 W/mK

$$G_{1ref} = 0,249 \text{ W/m}^2\text{K}$$

9. Concluzii

Din compararea valorilor  $G_1$  si  $G_{1ref}$  rezulta ca:

- $G_1 = 0,222 \text{ [W/m}^2\text{K]} < G_{1ref} = 0,249 \text{ [W/m}^2\text{K]}$  si in concluzie nivelul de izolare termica globala al cladirii este corespunzator





# ANALIZA FINANCIARĂ

## „REACTUALIZARE DALI-REABILITARE TERMICĂ A CLĂDIRII COLEGIUL TEHNOLOGIC DE INDUSTRIE ALIMENTARA ARAD”

**str.Lucian Blaga nr.15**

**- FAZA DOCUMENTIE DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE (D.A.L.I) -**



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

**Situația existentă și identificarea deficiențelor**

Imobilul propus pentru realizarea Documentației de Avizare a Lucrărilor de Intervenție (D.A.L.I) este Colegiul Tehnologic de Industrie Alimentara, care este amplasat în municipiul Arad-str.Lucian Blaga nr.15, înscris în CF cu nr.362671-C1- liceu, nr.362671-C2-anexă, nr.362671-C3-anexă, nr. 362671-C4 – Sala de sport și are o suprafață construită de=2.294 mp, respectiv Suprafata teren=2.890 mp. Amplasamentul cuprinde imobile în regim Parter=C2-anexă,C3-anexă, C4-sala de sport, respectiv S+P+1E-C1 liceul.

Din punct de vedere al necesităților și a deficiențelor:

Actualizarea documentației tehnico-economică se realizează pentru implementarea unui proiect care să asigure reabilitarea termică a clădirilor liceului, în vederea creșterii performanței energetice și creșterii confortului în sălile de clasă, alături de reducerea cheltuielilor întreținere.

De asemenea, pentru modernizarea clădirii care are deja o vechime destul de mare, este nevoie de intervenții astfel încât să se poată asigura autorizarea funcționării din punct de vedere sanitar, cât și al protecției contra incendiilor.

**Entitățile implicate în proiect**

**Primăria Municipiului Arad** - administratorul construcției va contribui la modernizarea acestuia și de asemenea, va suporta costurile de întreținere ulterioare. De asemenea: va angaja contractantul; va face recepția investiției atunci când aceasta va fi terminată; va fi responsabil atât pentru întreținerea anuală și periodică a construcției pe durata de viață a proiectului și după aceea.

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

**Perioada de referință**

Prin perioada de referință se înțelege numărul maxim de ani pentru care se fac prognoze în cadrul analizei economico-financiare. Prognozele privind evoluțiile viitoare ale proiectului trebuie să fie formulate pentru o perioadă corespunzătoare în raport cu durata pentru care proiectul este util din punct de vedere economic. Alegerea perioadei de referință poate avea un efect extrem de important asupra indicatorilor financiari și economici ai proiectului.

**Calendarul de analiză a proiectelor**

Sector	Orizont de timp (ani)
Cai ferate	30
Drumuri	25-30
Porturi si aeroporturi	25
Transport urban	25-30
Alimentare cu apa	30
Managementul deșeurilor	25-30
Energie	15-25
Broadband	15-20
Cercetare si inovare	15-25
Infrastructura de afaceri	10-15



**Alte sectoare**

**10-15**

Sursa: Anexa I la Regulamentul (EU) Nr. 480/2014

**Perioada de referință:** pentru acest proiect, orizontul de timp avut în vedere este de 15 de ani, conform recomandărilor de realizare a analizei cost-beneficiu.

Lucrările de modernizare și reabilitare, conform graficului de execuție, sunt prevăzute a se desfășura într-o perioadă de 24 luni.

La sfârșitul acestei perioade se așteaptă realizarea de lucrări de întreținere periodică. Pe parcursul acestei perioade de 15 de ani, obiectul proiectului investițional va fi în uz deplin. La sfârșitul perioadei de 15 de ani, problema ce se va pune va fi dacă să se efectueze o întreținere periodică în anul 16 sau să se efectueze noi lucrări majore.

Perioada de viață a reabilitărilor poate fi considerată astfel ca timpul scurs până în anul în care va fi nevoie de o a doua reabilitare. Această durată – 15 de ani – este considerată ca fiind perioada de analiză.

### c. analiza financiară; sustenabilitatea financiară;

Scenariul selectat și recomandat de proiectant pentru obiectivul de investiții este **Varianta I de intervenție** conform justificărilor din memoriu DALI capitolul 6.2.

**Notă: Costurile prezentate în Analiza Financiară fac referire doar la varianta propusă deoarece diferența financiară și economică între cele două variante este neglijabilă. Concluzia prezentei analize este valabilă pentru ambele variante.**

Principalul scop al analizei financiare este acela de a construi proiecții financiare pentru a determina indicatori de performanță.

Metodologia folosită în analiza financiară, precum și în cea economică, este cea a fluxurilor de numerar actualizate. Aceasta presupune următoarele ipoteze generale:

- numai intrările și ieșirile de numerar sunt luat în calcul (amortizarea, rezervele și alți indicatori non-bănești sunt excluși din analiză);
- calculul fluxurilor de numerar este bazată pe metoda incrementală, adică pe diferența dintre beneficiile și costurile alternativei „cu proiect” și cele aferente alternativei „fără proiect”;
- rata de actualizare pentru analiza financiară este de 5% (conform Ghidului pentru analiza cost-beneficiu);
- pentru o mai bună înțelegere a analizei, aceasta este realizată în prețuri constante.

#### o Costurile totale ale investiției

Costurile totale ale investiției:

Den. capitol	Valoare(exclusiv TVA)	TVA	Valoare(inclusiv TVA)
<b>Cost realizare lucrări</b>	<b>25 713 009,34</b>	<b>4 577 071,40</b>	<b>30 290 080,74</b>
<b>Din care C+M</b>	<b>20 809 741,92</b>	<b>3 953 850,97</b>	<b>24 763 592,89</b>

#### o Încasări și plăți din exploatare

##### Încasări din exploatare

Veniturile din exploatare sunt prezentate în tabelele centralizatoare ale analizei financiare și respectiv economice.

Datorită specificului investiției, și anume reabilitarea grădiniță, din acest punct de vedere, nu există venituri din exploatare.

### Cheltuieli din exploatare:

Cheltuielile din exploatare sunt reprezentate de cheltuielile reparațiilor curente ale obiectivului.

### Costuri utilități:

Se consideră pentru situația fără proiect:

Total Incalzire, Acm, Iluminat aprox =

$$C1, C2, C3, C4 = 206,14 \text{ Kwh/mp/an} \times 6.360 \text{ mp utili}$$

$$\text{Total} = 1.311.050,4 \text{ Kwh/an} \times 0,80 \text{ RON/Kwh cu TVA} = 1.048.840,32 \text{ RON/an}$$

$$\text{Cantitatea de apa evacuata de la grupurile sanitare} = 3.25 \text{ mc/zi} \times 30 \times 12 \times 4,50 \text{ RON cu TVA} =$$

5.265 RON/an

$$\text{Costuri totale utilități pe an fără proiect} = 1.048.840,32 + 5.265 = 1.054.105,32 \text{ RON/an}$$

Se consideră pentru situația cu proiect:

Total Incalzire, Acm, Iluminat aprox =

$$C1, C2, C3, C4 = 152,2 \text{ Kwh/mp/an} \times 6.360 \text{ mp utili}$$

$$\text{Total} = 967.992 \text{ Kwh/an} \times 0,80 \text{ RON/Kwh cu TVA} = 774.393,6 \text{ RON/an}$$

$$\text{Cantitatea de apa evacuata de la grupurile sanitare} = 3.25 \text{ mc/zi} \times 30 \times 12 \times 4,35 \text{ RON cu TVA} =$$

5.265 RON/an

$$\text{Costuri totale utilități pe an cu proiect} = 774.393,6 + 5.265 = 779.658,6 \text{ RON/an}$$

### Costuri angajați:

$$50 \text{ angajați} \times 5.000 \text{ RON/lună} \times 12 \text{ luni} = 3.000.000 \text{ RON/an}$$

### o Evoluția prezumată a costurilor de operare

**TABEL 1 - Costul întreținerii anuale a obiectivului de investiție**

Moneda	Condiție foarte proastă	Condiție proastă	Condiție medie	Condiție bună	Condiție foarte bună
Euro	137.707	114.756	84.154	34.427	15.301
Lei	681.527	567.939	416.489	170.382	75.725

Notă: întreținerea anuală se raportează la costul menținerii obiectivului la cele mai înalte standarde de funcționare.

### A. SITUAȚIA FĂRĂ PROIECT

Având în vedere faptul că imobilul studiat, ce face obiectul prezentului proiect de modernizare și reabilitare, se află într-o condiție proastă, costurile de întreținere ale acestuia pe o perioadă de 15 ani (de la anul 0 la anul 15), în situația „fără proiect”, sunt indicate în tabelul 2.

În secțiunea 1 a tabelului este prezentată evoluția stării construcției. În momentul realizării prezentei documentații de avizare a lucrărilor de intervenții, obiectivul se află într-o stare proastă, situația urmând a se agrava continuu dacă nu se iau măsuri de modernizare, s-a estimat că după 10 ani, va ajunge în condiția „foarte proastă”.

Întrucât înainte de executarea lucrărilor de reabilitare și modernizare a obiectivului, starea va fi una proastă, se apreciază că valoarea costurilor anuale de întreținere la nivelul bugetului local în situația „fără proiect” pot fi estimate la 323.906 lei/an (conform tabelului 1).

**TABEL 2 – Costurile suportate de bugetul local, pe fiecare an, în situația „fără proiect”**

Anul	0	1	2	3	4	5	6	7
Costuri exploatare								



Anul	0	1	2	3	4	5	6	7
Costuri utilități	1.054.105	1.054.105	1.054.105	1.054.105	1.054.105	1.054.105	1.054.105	1.054.105
Costuri angajați	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000
Alte costuri	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Costuri intretinere</b>								
Condiție proastă	567.939	567.939	567.939	567.939	567.939	567.939	567.939	567.939
Condiție foarte proastă	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL COSTURI</b>	<b>4.622.044</b>	<b>4.622.044</b>	<b>4.622.044</b>	<b>4.622.044</b>	<b>4.622.044</b>	<b>4.622.044</b>	<b>4.622.044</b>	<b>4.622.044</b>

Anul	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>Costuri exploatare</b>								
Costuri utilități	1.054.105	1.054.105	1.159.516	1.159.516	1.159.516	1.159.516	1.159.516	1.159.516
Costuri angajați	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000
Alte costuri	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Costuri intretinere</b>								
Condiție proastă	567.939	567.939	-	-	-	-	-	-
Condiție foarte proastă	-	-	681.527	681.527	681.527	681.527	681.527	681.527
<b>TOTAL COSTURI</b>	<b>4.622.044</b>	<b>4.622.044</b>	<b>4.841.043</b>	<b>4.841.043</b>	<b>4.841.043</b>	<b>4.841.043</b>	<b>4.841.043</b>	<b>4.841.043</b>

## B. SITUAȚIA CU PROIECT

După realizarea lucrărilor de modernizare și reabilitare, vor fi necesare lucrări de întreținere anuale ale construcției.

Costurile anuale de întreținere depind de starea obiectivului în care se efectuează lucrările. Întrucât după executarea lucrărilor de modernizare, clădirea vizată va fi una în stare „foarte bună”, se apreciază ca valoarea costurilor anuale de întreținere la nivelul bugetului local, în situația „cu proiect” pot fi estimate la 43.187 lei/an (conform tabel 1).

Chiar și în condițiile derulării unui program anual de întreținere, calitatea finisajelor va scădea, însă gradual. După 10 ani, condiția „foarte bună” a construcției studiate va ajunge să devină doar condiție „bună”, costurile de întreținere crescând în această situație.

**TABEL 3 – Costurile suportate de bugetul local, pe fiecare an, în situația „cu proiect”**

Anul	0	1	2	3	4	5	6	7
Costuri exploatare								
Costuri utilități	779.659	779.659	779.659	779.659	779.659	779.659	779.659	779.659
Costuri angajați	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000
Alte costuri	-	-	-	-	-	-	-	-
Costuri intretinere								
Condiție foarte bună	75.725	75.725	75.725	75.725	75.725	75.725	75.725	75.725
Condiție bună	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL costuri</b>	<b>3.855.384</b>	<b>3.855.384</b>	<b>3.855.384</b>	<b>3.855.384</b>	<b>3.855.384</b>	<b>3.855.384</b>	<b>3.855.384</b>	<b>3.855.384</b>

Anul	8	9	10	11	12	13	14	15
Costuri exploatare								
Costuri utilități	779.659	779.659	857.624	857.624	857.624	857.624	857.624	857.624
Costuri angajați	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000
Alte costuri	-	-	-	-	-	-	-	-
Costuri intretinere								
Condiție foarte bună	75.725	75.725	-	-	-	-	-	-
Condiție bună	-	-	170.382	170.382	170.382	170.382	170.382	170.382
<b>TOTAL costuri</b>	<b>3.855.384</b>	<b>3.855.384</b>	<b>4.028.006</b>	<b>4.028.006</b>	<b>4.028.006</b>	<b>4.028.006</b>	<b>4.028.006</b>	<b>4.028.006</b>

○ **Evoluția prezumată a veniturilor financiare**

Întrucât pentru utilizarea obiectului prezentului proiect investițional, investitorul nu percepe niciun tarif, iar obiectul proiectului se rezumă doar la restaurarea puținelor elemente construite și amenajarea vegetației, nu se poate vorbi despre venituri financiare directe (taxe, subvenții, alocații, etc.). Veniturile financiare sunt reprezentate de diferența dintre valoarea lucrărilor de întreținere „fără proiect” față de valoarea lucrărilor de întreținere „cu proiect”.

**TABEL 4 – Beneficii financiare aduse bugetului local în situația cu proiect**

Anul	0	1	2	3	4	5	6	7
1. Costuri de întreținere în situația fără proiect	4.622.044	4.622.044	4.622.044	4.622.044	4.622.044	4.622.044	4.622.044	4.622.044
1.1. Beneficii financiare fără proiect	0	0	0	0	0	0	0	0
Total cap. 1	-4.622.044	-4.622.044	-4.622.044	-4.622.044	-4.622.044	-4.622.044	-4.622.044	-4.622.044
2. Costuri de întreținere în situația cu proiect	3.855.384	3.855.384	3.855.384	3.855.384	3.855.384	3.855.384	3.855.384	3.855.384
2.1. Beneficii financiare cu proiect	0	0	0	0	0	0	0	0
Total cap. 2	-3.855.384	-3.855.384	-3.855.384	-3.855.384	-3.855.384	-3.855.384	-3.855.384	-3.855.384
<b>BENEFICII FINANCIARE</b>	<b>766.661</b>	<b>766.661</b>	<b>766.661</b>	<b>766.661</b>	<b>766.661</b>	<b>766.661</b>	<b>766.661</b>	<b>766.661</b>



Anul	8	9	10	11	12	13	14	15
1. Costuri de întreținere în situația fără proiect	4.622.044	4.622.044	4.841.043	4.841.043	4.841.043	4.841.043	4.841.043	4.841.043
1.1. Beneficii financiare fără proiect	0	0	0	0	0	0	0	0
Total cap. 1	-4.622.044	-4.622.044	-4.841.043	-4.841.043	-4.841.043	-4.841.043	-4.841.043	-4.841.043
2. Costuri de întreținere în situația cu proiect	3.855.384	3.855.384	4.028.006	4.028.006	4.028.006	4.028.006	4.028.006	4.028.006
2.1. Beneficii financiare cu proiect	0	0	0	0	0	0	0	0
Total cap. 2	-3.855.384	-3.855.384	-4.028.006	-4.028.006	-4.028.006	-4.028.006	-4.028.006	-4.028.006
<b>BENEFICIILE FINANCIARE</b>	766.661	766.661	813.037	813.037	813.037	813.037	813.037	813.037

#### d. analiza economică; analiza cost-eficacitate;

Pentru a aprecia viabilitatea de ansamblu a proiectului investițional propus, este necesar să se consolideze toate costurile și beneficiile identificate și cuantificate pentru toate entitățile implicate în proiect. Consolidarea presupune agregarea, într-un singur format, a fluxurilor financiare determinate pentru fiecare entitate. De regulă, aceasta se realizează atât pentru situația „fără proiect”, cât și pentru situația „cu proiect”, ceea ce permite determinarea rezultatelor marginale ale proiectului, oferind posibilitatea evaluării valorii adăugate rezultată în urma implementării proiectului.

Analiza beneficiilor nete anuale pentru întregul proiect presupune actualizarea acestora, pentru a asigura comparabilitatea beneficiilor și costurilor ce se înregistrează în perioade diferite de timp. Rata de actualizare pentru construcții este de 5% (conform Ghidului pentru analiza cost-beneficiu).

Indicatorii care reflectă eficiența investiției luați în considerare sunt: valoarea actualizată netă (VAN), rata internă de rentabilitate (RIR) și raportul beneficii actualizate / costuri actualizate (raportul BA/CA).

#### A. Valoarea actualizată netă (VAN)

Se determină ca diferență între beneficiile nete viitoare actualizate și capitalul investit.

Indicatorul, prin conținutul său, caracterizează avantajul economic al unui proiect de investiții dat, prin compararea beneficiului net total actualizat degajat de acesta pe durata de viață economică cu efortul investițional total, generat de respectivul proiect, actualizat.

Relația de calcul a VAN este:

$$VAN = -I + \sum_{t=1}^{15} \frac{BN_t}{(1+e)^t} + \frac{V_{rez}}{(1+e)^{15}}$$

- unde:
- VAN** – valoarea actualizată netă;
  - I** – investiția, considerată cu semnul „minus” și aferentă perioadei „zero”;
  - BN** – fluxul de beneficii nete degajat pe parcursul perioadei de previziune de 15 ani, care se determină ca diferență între beneficiile totale și costurile totale;
  - e** – rata de actualizare;
  - t** – numărul de ani ai perioadei de previziune, luați în considerare pentru calculul VAN; ia valori de la 1 la 15;
  - Vrez** – valoarea reziduală, calculată drept fluxul de numerar net din ultimul an de analiză pentru o perioadă de 10 ani, ceea ce adunat la cei 15 ani ai perioadei de previziune se însumează într-o durată de viață economică a proiectului de 25 de ani.

Aplicând metodologia descrisă anterior și luând în considerare o rată de actualizare de 5%, calculele realizate și rezultatele obținute sunt sintetizate în tabelul următor:

**TABEL 5 – Determinarea VAN**

Specificație	0	1	2	3	4	5	6	7
1. Costuri totale	30.290.081	75.725	75.725	75.725	75.725	75.725	75.725	75.725
2. Beneficii financiare	766.661	766.661	766.661	766.661	766.661	766.661	766.661	766.661
3. Beneficii financiare nete	-29.523.420	690.935	690.935	690.935	690.935	690.935	690.935	690.935
4. Rata de actualizare financiară	0							
Coeficientul de actualizare	1,000	0,950	0,903	0,857	0,815	0,774	0,735	0,698
Beneficii nete actualizate	-30.290.081	656.389	623.569	592.391	562.771	534.633	507.901	482.506
Beneficii cumulate	-30.290.081	-29.633.692	-29.010.123	-28.417.732	-27.854.961	-27.320.329	-26.812.428	-26.329.922

Specificație	8	9	10	11	12	13	14	15	Val. Rez.
1. Costuri totale	75.725	75.725	75.725	170.382	170.382	170.382	170.382	170.382	170.382
2. Beneficii financiare	766.661	766.661	813.037	813.037	813.037	813.037	813.037	813.037	813.037
3. Beneficii financiare nete	690.935	690.935	737.311	642.655	642.655	642.655	642.655	642.655	642.655
4. Rata de actualizare financiară	0								
Coeficientul de actualizare	0,663	0,630	0,599	0,569	0,540	0,513	0,488	0,463	0,440
Beneficii nete actualizate	458.381	435.462	441.456	365.542	347.265	329.902	313.407	297.736	282.850
Beneficii cumulate	-25.871.541	-25.436.080	-24.994.624	-24.629.082	-24.281.817	-23.951.915	-23.638.509	-23.340.772	-23.057.923
<b>VAN</b>									<b>-23.057.923</b>

### B. Rata internă de rentabilitate

Rata internă de rentabilitate (RIR) este acea rată de actualizare la care valoarea fluxului de beneficii nete actualizate este zero, respectiv încasările actualizate sunt egale de plățile actualizate.

Această rată exprimă capacitatea medie de valorificare a resurselor utilizate pe durata luată în considerare ca perioadă de viață a investiției.

RIR = e dacă:

$$\sum_{t=0}^{15} \frac{FB_t}{(1+e)^t} = 0$$

unde: **FB<sub>t</sub>** – fluxul beneficiilor nete;

**e** – rata de actualizare;

**t** – numărul de ani, ia valori la 0 la 15.

Pentru calculul operativ al RIR se apelează la metoda interpolării, formula de calcul fiind următoarea:

$$RIR = e_{\min} + (e_{\max} - e_{\min}) \times \frac{FB_{e_{\min}}}{FB_{e_{\min}} + |FB_{e_{\max}}|}$$



- unde:  $e_{min}$  – rata mică de actualizare, care face fluxul beneficiilor nete actualizate pozitiv, dar apropiat de zero;  
 $e_{max}$  – rata mare de actualizare, care face fluxul beneficiilor nete actualizate negativ, dar aproape de zero;  
 $FB_{min}$  ;  $FB_{max}$  – fluxul beneficiilor nete actualizate cu rata mică, respectiv rata mare de actualizare.

Beneficiile și costurile luate în considerare la calculul RIR includ:

- a) baza este dată de investiția inițială, dată de valoarea totală a devizului general al obiectului investițional;  
 b) valoarea reziduală este valoarea finală a investiției la sfârșitul perioadei de previziune; aceasta se consideră a fi egală cu fluxul net al ultimului an al orizontului de previziune, capitalizat pe 10 ani;  
 c) fluxul de beneficii și costuri pe parcursul perioadei anilor 1 – 15 ai investiției include doar elemente de natura exploatării;  
 d) fluxul de beneficii nete:  
 e) rata de actualizare realizează aducerea fluxurilor de numerar (inițial, final și a celor anuale) viitoare la valorile momentului de bază al investiției, considerat anul „0” al acesteia;  
 f) coeficientul de actualizare are următoarea expresie:

$$\frac{1}{(1+e)^t}$$

- unde:  $e$  – rata de actualizare, reprezentată prin  $e_{min}$  și  $e_{max}$ ;  
 $t$  – anul luat în calcul,  $t = 0 \div n$  ( $0$  – momentul de bază al investiției;  $1 \div 15$  – anii perioadei de previziune).

g) fluxul de numerar actualizat reprezintă corectarea fluxului de numerar prin coeficientul de actualizare, respectiv aducerea valorilor la momentul de bază al investiției.

**TABEL 6 – Determinarea RIR**

Specificație	0	1	2	3	4	5	6	7
1. Costuri totale	30.290.081	75.725	75.725	75.725	75.725	75.725	75.725	75.725
2. Beneficii financiare	766.661	766.661	766.661	766.661	766.661	766.661	766.661	766.661
3. Beneficii financiare nete	-29.523.420	690.935	690.935	690.935	690.935	690.935	690.935	690.935

Specificație	8	9	10	11	12	13	14	15	Valoare
1. Costuri totale	75.725	75.725	170.382	170.382	170.382	170.382	170.382	170.382	
2. Beneficii financiare	766.661	766.661	813.037	813.037	813.037	813.037	813.037	813.037	
3. Beneficii financiare nete	690.935	690.935	737.311	642.655	642.655	642.655	642.655	642.655	10.169.003
<b>RIR</b>									<b>34%</b>

Indicatorii de fezabilitate obținuți din calcule sunt satisfăcători: valoarea actualizată netă este negativă (-23.057.923), dar rata de rentabilitate se situează peste pragul de 5% (+34 %). În aceste condiții, privind strict din perspectiva Beneficiarului, ca gestionar al construcției, proiectul

**investițional nu este fezabil din punct de vedere financiar dar este fezabil din punct de vedere economic.**

Datorită faptului că este un proiect ce nu generează venituri, nu se poate vorbi de subvenții sau alocații financiare din partea Statului Român, datorită naturii proiectului, acesta generează în mod normal indicatori negativi.

Necesitatea investiției este justificată de faptul că este necesară reabilitarea obiectivului. Obiectivele neabilitate reduc dezirabilitatea locului, scad dorința populației de a vizita și utiliza locațiile comerciale din zonă, fapt care reduce creșterea economică generală a municipiului. Mai mult decât atât, funcțiunea de școală a obiectivului impune necesitatea de a crea condiții cât mai optime pentru utilizatorii locației.

### C. Raportul beneficii actualizate/costuri actualizate

Raportul beneficii actualizate / costuri actualizate (Raportul BA/CA) se determină raportând suma beneficiilor actualizate cumulate la suma costurilor actualizate cumulate, conform următoarei formule:

$$\text{Raportul BA / CA} = \frac{\sum_{k=1}^n \frac{V_k}{(1+e)^k}}{\sum_{k=1}^n \frac{C_k + I_k}{(1+e)^k}}$$

Întrucât pentru utilizarea obiectivului nu se percepe nici un tarif, calcularea raportului costuri de exploatare / venituri din exploatare nu este posibilă.

Luând în considerare cele 2 situații, respectiv situația fără proiect și situația cu proiect, are loc o diminuare a costurilor la nivelul bugetului local, diferență ce reprezintă practic un beneficiu financiar pentru beneficiar.

Fluxul de numerar cumulat (fără a lua în considerare valoarea investiției din anul de bază) reprezentat pentru acest proiect de beneficiile financiare nete cumulate este pozitiv în fiecare an al perioadei de analiză, rezultatele fiind sintetizate în tabelul următor:

**TABEL 7 – Fluxul de numerar calculat**

Anul	1	2	3	4	5	6	7
1. Costuri totale fără proiect	567.939	567.939	567.939	567.939	567.939	567.939	567.939
2. Costuri totale cu proiect	75.725	75.725	75.725	75.725	75.725	75.725	75.725
3. Beneficii financiare	492.214	492.214	492.214	492.214	492.214	492.214	492.214
4. Fluxul de numerar cumulat*	690.935	1.381.871	2.072.806	2.763.741	3.454.677	4.145.612	4.836.547

Anul	8	9	10	11	12	13	14	15
1. Costuri totale fără proiect	567.939	567.939	681.527	681.527	681.527	681.527	681.527	681.527
2. Costuri totale cu proiect	75.725	75.725	170.382	170.382	170.382	170.382	170.382	170.382
3. Beneficii financiare	492.214	492.214	511.145	511.145	511.145	511.145	511.145	511.145
4. Fluxul de numerar cumulat*	5.527.483	6.218.418	6.955.729	7.598.384	8.241.039	8.883.694	9.526.348	10.169.003

\*pentru fluxul de numerar cumulat nu a fost luată în considerare valoarea investiției din anul de bază

### ANALIZA DE SENSITIVITATE



Sensitivitatea urmărește determinarea reacției indicatorilor de eficiență a investiției la modificarea principalelor variabile ce o caracterizează. Astfel, indicatorii de eficiență luați în considerare sunt VAN, RIR (raportul BA/CA nu a fost luat în calcul), iar principalele variabile luate în considerare au fost cheltuielile investiționale și costurile de întreținere. Pentru fiecare dintre acești 2 parametrii cheie am testat 4 tipuri de scenarii (foarte pesimist, pesimist, optimist și foarte optimist).

**TABEL 8 – Analiza de sensibilitate**

	Variații	VAN	RIR
<b>Scenariul de bază</b>	0	-23.057.923	0,34
<b>Variația cheltuielilor investiționale:</b>			
Scenariul foarte pesimist-creștere 5%	1,05	31.804.585	0,29
Scenariul pesimist - creștere 2,5%	1,03	31.047.333	0,31
Scenariul optimist - reducere 2,5%	0,98	29.532.829	0,36
Scenariul foarte optimist - reducere 5%	0,95	28.775.577	0,39
<b>Variația costurilor de întreținere:</b>			
Scenariul foarte pesimist-creștere 5%	1,05	-24.210.819	0,39
Scenariul pesimist - creștere 2,5%	1,03	-23.634.371	0,36
Scenariul optimist - reducere 2,5%	0,98	-22.481.475	0,31
Scenariul foarte optimist - reducere 5%	0,95	-21.905.027	0,29

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

Asemenea oricărui proiect, și proiectul investițional analizat este supus amenințării unor riscuri de natură tehnică, financiară, instituțională și legală. Descrierea acestor riscuri, consecințele și modalitățile de eliminare a acestora, precum și alocarea responsabilităților în gestionarea acestora sunt prezentate în tabelul următor:

**Tabelul 9. Matricea riscurilor ce afectează proiectul investițional**

Categoria de risc	Descriere	Consecințe	Eliminare	Cine este responsabil de gestiunea riscului
<b>Riscuri tehnice</b>				
<i>Construcție</i>	Riscul de apariție a unui eveniment pe durata realizării investiției, eveniment care conduce la imposibilitatea finalizării acesteia în timp și la costul estimat	Întârzierea în implementare și majorarea costurilor de execuție a lucrărilor de modernizare	Investitorul, în general, va intra într-un contract cu durată și valoare fixe. Constructorul trebuie să aibă resursele și capacitatea tehnică de a se încadra în condițiile de execuție	Investitorul

<b>Categoria de risc</b>	<b>Descriere</b>	<b>Consecințe</b>	<b>Eliminare</b>	<b>Cine este responsabil de gestiunea riscului</b>
<i>Recepție investiție</i>	Riscul este atât fizic cât și operațional și se referă la întârzierea efectuării recepției investiției	Consecințe pentru ambele părți. Pentru executanții lucrării venituri întârziate și profituri pierdute. Pentru beneficiari întârzierea începerii utilizării construcției modernizate, cu toate consecințele ce decurg din aceasta	Beneficiarul nu va efectua plata întregii contravalori a lucrării până la recepția investiției	Investitorul
<i>Resurse la intrare</i>	Riscul ca resursele necesare reabilitării pieței vizate să coste mai mult decât s-a anticipat, să nu aibă o calitate corespunzătoare sau să fie indisponibile în cantitățile necesare	Creșteri de cost și în unele cazuri efecte negative asupra calității serviciilor furnizate	Executantul poate gestiona riscul prin contracte de aprovizionare pe termen lung cu clauze specifice privind asigurarea calității materialelor. În parte, aceasta poate fi rezolvată și din faza de proiectare.	Executantul
<i>Întreținere și reparare</i>	Calitatea proiectării și/sau a lucrărilor să fie necorespunzătoare, având ca rezultat creșterea peste anticipări a costurilor de întreținere și reparații	Efecte negative asupra utilizării clădirii	Investitorul poate gestiona riscul prin clauze contractuale de garanție a lucrărilor efectuate de executant	Investitorul
<i>Capacitate tehnică</i>	Executantul nu are capacitatea tehnică	Imposibilitatea investitorului de	Investitorul examinează în	Executantul



Categoria de risc	Descriere	Consecințe	Eliminare	Cine este responsabil de gestiunea riscului
	necesară pentru executarea lucrărilor de realizare a investiției	a moderniza imobiulul conform proiectului tehnic	detaliu capacitatea tehnică și financiară a executantului	
<i>Soluții tehnice vechi sau inadecvate</i>	Soluțiile tehnice propuse nu sunt corespunzătoare din punct de vedere tehnologic	Toate beneficiile estimate sunt mult diminuate	Investitorul poate gestiona riscul prin clauze contractuale referitoare la calitatea lucrării	Investitorul
<b>Riscuri financiare</b>				
<i>Finanțare indisponibilă</i>	Riscul ca finanțatorul sa nu poata asigura resursele financiare atunci cand trebuie și în cuantumuri suficiente	Lipsa finanțării pentru continuarea sau finalizarea investiției	Investitorul va analiza cu mare atenție angajamentele sale financiare și concordanta cu programarea investiției	Investitorul
<i>Evaluare incorectă a valorii investiției și a costurilor de operare</i>	Valoarea investiției și costurile de operare sunt subevaluate	Investitorul nu poate asigura finanțarea investiției și întreținerea clădirii	Investitorul poate să își utilizeze propriile resurse financiare (dacă acestea sunt disponibile) pentru a acoperi costurile suplimentare. De asemenea, investitorul poate căuta și alte surse de finanțare.	Investitorul
<i>Inflația</i>	Valoarea reală a plăților, în timp, este diminuată de inflație	Diminuarea în termeni reali a veniturilor realizate de executant	Executantul va căuta un mecanism corespunzător pentru compensarea inflației. Investitorul va accepta clauze	Investitorul Executantul

Categoria de risc	Descriere	Consecințe	Eliminare	Cine este responsabil de gestiunea riscului
			de indexare în contract.	
<b>Riscuri instituționale</b>				
<i>Modificarea cuantumului impozitelor și taxelor</i>	Riscul ca pe parcursul proiectului regimul de impozitare general să se schimbe în defavoarea investitorului	Impact negativ asupra veniturilor financiare ale investitorului	Veniturile investitorului trebuie să permită acoperirea diferențelor nefavorabile, până la un cuantum stabilit între părți prin contract.	Investitorul
<i>Retragerea sprijinului oferit de Uniunea Europeană</i>	Dacă facilitatea se bazează pe un sprijin complementar, autoritatea guvernamentală va retrage acest sprijin afectând negativ proiectul	Consecințe asupra surselor de finanțare a proiectului	Investitorul va încerca să redreseze financiar proiectul după schimbările ce afectează în mod discriminatoriu proiectul	Investitorul și ceilalți beneficiari ai proiectului
<b>Riscuri legale</b>				
<i>Schimbări legislative / de politică</i>	Riscul schimbărilor legislative și al politicii autorităților guvernamentale care nu pot fi anticipate la semnarea contractului și care sunt adresate direct, specific și exclusiv proiectului, ceea ce conduce la costuri de capital sau operaționale suplimentare din partea investitorului	O creștere semnificativă în costurile operaționale ale investitorului și / sau necesitatea de a efectua cheltuieli de capital pentru a putea răspunde acestor schimbări	Lobby politic pe lângă autoritățile publice de la nivelurile superioare, cu scopul ca actele normative cu impact asupra proiectului să rămână neschimbate	Investitorul



#### f. Recapitularea Analizei

Perioada de executare a proiectului a fost estimat de către proiectantul de specialitate la 24 luni.

**Costul total** al lucrărilor a fost estimat la o valoare cu TVA de **30 290 080,74 LEI**, din care valoarea de **C+M = 24 763 592,89 LEI**.

Analiza cost-beneficiu a fost realizată pentru a oferi o evaluare a costurilor și beneficiilor financiare și sociale în situația fără proiect și în situația cu proiect și pentru a pune în evidență situația netă dintre acestea.

Indicatorii de fezabilitate obținuți din calcule sunt satisfăcători: valoarea actualizată netă este negativă (-23.057.923 ), dar rata de rentabilitate se situează peste pragul de 5% (+34 %).

**În aceste condiții, privind strict din perspectiva beneficiarului, ca gestionar construcției, proiectul investițional nu este fezabil din punct de vedere financiar dar este fezabil din punct de vedere economic. Datorită faptului că este un proiect ce nu generează venituri și nu se poate vorbi de subvenții sau alocații financiare din partea Statului Român, acesta generează în mod normal indicatori negativi.**

Necesitatea investiției este justificată de faptul că este necesară reabilitarea obiectivului. Obiectivele neabilitate reduc dezirabilitatea locului, scad dorința populației de a vizita și utiliza locațiile comerciale din zonă, fapt care reduce creșterea economică generală a municipiului. Mai mult decât atât, funcțiunea de școală a obiectivului impune necesitatea de a crea condiții cât mai optime pentru utilizatorii locației.

Întocmit,  
Alexandru Bogdan







În conformitate cu prevederile legii nr.50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, cu modificările și completările ulterioare

**SE PRELUNGEȘTE VALABILITATEA  
CERTIFICATULUI DE URBANISM**

de la data de \_\_\_\_\_ pana la data de \_\_\_\_\_

Dupa aceasta data, o noua prelungire a valabilitatii nu este posibila, solicitantul urmand sa obțină, în condițiile legii, un alt certificat de urbanism.

PRIMAR,

SECRETAR GENERAL,

ARHITECT ȘEF,

Data prelungirii valabilității \_\_\_\_\_  
Achitat taxa de \_\_\_\_\_ lei, conform chitanței nr. \_\_\_\_\_ din \_\_\_\_\_  
Transmis solicitantului la data de \_\_\_\_\_ direct/ prin poștă.

F.6

PMA-A4-12

ROMÂNIA  
JUDEȚUL ARAD  
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI ARAD

Nr. 73734 din 23.09.2021



**CERTIFICAT DE URBANISM**

Nr. 2002 din 08 OCT. 2021

În scopul :  
REACTUALIZARE DALI - REABILITARE TERMICA

Ca urmare a cererii adresate de MUNICIPIUL ARAD - PRIN SERVICIUL INVESTITII pers. juridica cu sediul în județul ARAD, municipiul ARAD, satul , sectorul , cod poștal , B-dul. REVOLUTIEI , nr. 75, bloc , , etaj , ap. , telefon , e-mail remus.ursa@primariaarad.ro, înregistrată la nr. 73734 din 23.09.2021

pentru imobilul - teren și/sau construcții - situat în județul ARAD, municipiul ARAD, satul , sectorul , cod poștal , Str. LUCIAN BLAGA , nr. 15, bloc , sc. , etaj , ap. sau identificat prin CF 315623 ARAD

TOP: 863.

În temeiul reglementărilor documentației de urbanism nr. / faza PUZ, aprobată cu hotărârea Consiliului Local ARAD nr. 201/2014 .

În conformitate cu prevederile Legii nr. 50 / 1991, privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, cu modificările și completările ulterioare,

**SE CERTIFICĂ:**

**1. REGIMUL JURIDIC**

Teren intravilan , domeniu public

Imobil inclus în ansamblul urban al municipiului Arad conform anexei la Ordinul nr. 2314 / 2004 modif. prin Ordinul nr. 2628/2015 al Ministrului Culturii și Cultelor privind aprobarea Listei monumentelor istorice .

**2. REGIMUL ECONOMIC**

Destinație conform PUZ - MONUMENTE PROTEJATE - subzona predominant rezidentiala cu functiuni complementare  
Folosinta actuala : Liceul Tehnologic de Industrie Alimentara

Se solicita : reabilitare termica cladire Liceul Tehnologic de Industrie Alimentara , str. Lucian Blaga 15

CONFORM CU  
ORIGINALA



### 3. REGIMUL TEHNIC

Imobil situat în ZIR 2 , SIR 21 , subunitate funcțională ISi27 - Unitate de învățământ existentă- Liceul AGRO-INDUSTRIAL din Arad, monument istoric cod LMI: AR-II-m-B-00488 - imobil construcție categoria I ce nu se poate modifica ( cf. PUZ aprobat prin HCLM nr 201/2014 )

Prin Hotărârea nr. 329 din 27 noiembrie 2014 a Consiliului Local al Municipiului Arad, Art. 2, s-a aprobat Documentația de Avizare a Lucrărilor de Intervenții a obiectivului de investiții " Reabilitarea Termică a clădirii Colegiului Tehnologic de Industrie Alimentară Arad, strada Lucian Blaga, nr. 15"- Clădire monument istoric, cu caracteristicile și Indicatorii tehnico-economici cuprinși în Anexa nr. 2 care face parte integrantă din Hotărâre .

Utilități existente: apă, canal, energie electrică și termică, telefonie.

Se interzice aplicarea termoizolației la interiorul construcțiilor realizate în stil istoric, asupra cărora se interzice și aplicarea termosistemului la exterior.

Suprafața teren = 2520 mp ( cf. extras CF nr 315623 ARAD )

Coefficientii urbanistici rămân neschimbați .

NU vor fi afectate în niciun fel proprietățile învecinate și domeniul public .

Lucrările propuse nu vor afecta structura de rezistență și stabilitatea construcției.

Finisajele se vor realiza păstrându-se caracterul inițial al clădirii ( culori, materiale).

Tâmplăria exterioară nouă va avea aceeași formă, dimensiune și culoare cu cea inițială .

Nu se va simplifica arhitectura fatadei.

Se vor prezenta fotografii color ale fatadei în stadiul actual.

Pentru DALI se vor obține următoarele avize : AVIZ DIRECTIA PENTRU CULTURA , CULTE SI PATRIMONIU NATIONAL CULTURAL AL JUDETULUI ARAD , ALIMENTARE CU APA SI CANALIZARE , ENERGIE ELECTRICA, ENERGIE TERMICA, TELEKOM, SANATATEA POPULATIEI, SECURITATEA LA INCENDIU .

Documentația se va întocmi cf. HG 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor de investiții finanțate din fonduri publice .

Avizele solicitate au fost stabilite în cadrul ședinței COMISIEI DE ACORD UNIC din 28.09.2021

Prezentul certificat de urbanism **POATE** fi utilizat, în scopul declarat **pentru întocmirea documentației în vederea obținerii Autorizației de construire PENTRU REACTUALIZARE DALI - REABILITARE TERMICA**

**Certificatul de urbanism nu ține loc de autorizație de construire/desființare și nu conferă dreptul de a executa lucrări de construcții**

### 4. OBLIGAȚIILE ALE TITULARULUI CERTIFICATULUI DE URBANISM:

În scopul elaborării documentației pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții - de construire/de desființare - solicitantul se va adresa autorității competente pentru protecția mediului: Agenția pentru Protecția Mediului ARAD, Splaiul Mureșului F.N.

În aplicarea Directivei Consiliului 85/337/CEE (Directiva EIA) privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice și private asupra mediului, modificată prin Directiva Consiliului 97/11/CE și prin Directiva Consiliului și Parlamentului European 2003/35/CE privind participarea publicului la elaborarea anumitor planuri și programe în legătură cu mediul și modificarea, cu privire la participarea publicului și accesul la justiție, a Directivei 85/337/CEE și a Directivei 96/61/CE, prin certificatul de urbanism se comunică solicitantului obligația de a contacta autoritatea teritorială de mediu pentru ca aceasta să analizeze și să decidă, după caz, încadrarea / neîncadrarea proiectului investiției publice/private în lista proiectelor supuse evaluării impactului asupra mediului.

În aplicarea prevederilor Directivei Consiliului 85/337/CEE, procedura de emitere a acordului de mediu se desfășoară după emiterea Certificatului de urbanism, anterior depunerii documentației pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții la autoritatea administrației publice competente.

În vederea satisfacerii cerințelor cu privire la procedura de emitere a acordului de mediu autoritatea competentă pentru protecția mediului stabilește mecanismul asigurării consultării publice, centralizării opțiunilor publicului și formulării unui punct de vedere oficial cu privire la realizarea investiției în acord cu rezultatele consultării publice.

În aceste condiții:

După primirea prezentului Certificat de urbanism, TITULARUL are obligația de a se prezenta la autoritatea competentă pentru protecția mediului în vederea evaluării inițiale a investiției și stabilirii necesității evaluării efectelor acesteia asupra mediului. În urma evaluării inițiale a investiției se va emite actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului.

În situația în care autoritatea competentă pentru protecția mediului stabilește necesitatea evaluării efectelor investiției asupra mediului, solicitantul are obligația de a notifica acest fapt autorității administrației publice competente cu privire la menținerea cererii pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții.

În situația în care, după emiterea Certificatului de urbanism ori pe parcursul derulării procedurii de evaluare a efectelor investiției asupra mediului solicitantul renunță la intenția de realizare a investiției, acesta are obligația de a notifica acest fapt autorității administrației publice competente.

F.6

**5. CEREREA DE EMITERE A AUTORIZAȚIEI DE CONSTRUIRE/DESFIINȚARE va fi însoțită de următoarele documente:**

- a) certificatul de urbanism;  
b) dovada titlului asupra imobilului, teren și/sau construcției, sau, după caz, extrasul de plan cadastral actualizat la zi și extrasul de carte funciară de informare actualizat la zi, în cazul în care legea nu dispune altfel (copie legalizată);

**La autorizare se va prezenta extras de Carte Funciara, original, actualizat**

c) documentația tehnică - D.T., după caz:

D.T.A.C.

D.T.O.E.

D.T.A.D.

d) Avizele și acordurile stabilite prin certificatul de urbanism.

d.1. Avize și acorduri privind utilitățile urbane și infrastructura:

alimentare cu apă

canalizare

alimentare cu energie electrică

alimentare cu energie termică

gaze naturale

telefonie

salubritate

transport urban

d.2. Avize și acorduri privind:

securitatea la incendiu

protecția civilă

sănătatea populației

d.3. avizele/acordurile specifice ale administrației publice centrale și/sau ale serviciilor descentralizate ale acestora;

d.4. Studii de specialitate;

e) Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului;

f) Dovada privind achitarea taxelor legale.

Documentele de plată ale următoarelor taxe (copie):

Prezentul certificat de urbanism are valabilitate de **24** luni de la data emiterii.

PRIMAR,  
Calin Bibar

SECRETAR GENERAL,  
Cons. Jur. Liliana Stepanescu

OCT 2021

ARHITECT ȘEF,  
Arh. Emilian Sorin Ciurariu

Achitat taxa de - lei, conform chitanței seria - nr. - din -, taxă de urgență - RON și taxă pentru avizarea Certificatului de urbanism de către Comisia de Urbanism și Amenajare a Teritoriului în valoare de RON, conform chitanței seria nr. din . **18. 11. 2021**  
Prezentul certificat de urbanism a fost transmis solicitantului direct/ prin poștă la data de .

Arh. Stanca Ileana /

CONFORM CU  
ORIGINALA





## EXTRAS DE CARTE FUNCİARĂ PENTRU INFORMARE

Carte Funciară Nr. 362671 Arad

### A. Partea I. Descrierea imobilului

TEREN Intravilan

Nr. CF vechi:315623

Adresa: Loc. Arad, Str Lucian Blaga, Nr. 15, Jud. Arad

Nr. Crt	Nr. cadastral Nr. topografic	Suprafața* (mp)	Observații / Referințe
A1	362671	2.890	Teren imprejmuit;

### Construcții

Crt	Nr cadastral Nr. topografic	Adresa	Observații / Referințe
A1.1	362671-C1	Loc. Arad, Str Lucian Blaga, Nr. 15, Jud. Arad	Nr. niveluri:3; S. construita la sol:2033 mp; S. construita desfasurata:6099 mp; Liceul tehologic de industrie alimentara Arad ,regim inaltime S+P+1E, sc:2033mp scd: 6099mp.edificat in anul 1872
A1.4	362671-C4	Loc. Arad, Str Lucian Blaga, Nr. 15, Jud. Arad	Nr. niveluri:1; S. construita la sol:181 mp; S. construita desfasurata:181 mp; Sala de sport ,regim inaltime P, edificata in anul 1872

### B. Partea II. Proprietari și acte

Înscrieri privitoare la dreptul de proprietate și alte drepturi reale	Referințe
<b>76003 / 24/06/2022</b>	
Act Administrativ nr. 284, din 25/05/2022 emis de MUNICIPIUL ARAD;	
B1 Se deschide C.F. nr. 362671 /UAT Arad In baza prevederilor Legii nr. 7/1996 republicata si a regulamentului de carte funciara aprobat prin O.D.G al ANCPI nr.700/2014, care cuprinde imobilul cu nr. cad. 362671/ UAT Arad descris in partea I - adus din CF nr. 315623 /UAT Arad cu suprafata modificata de la 2520 mp la 2890 mp, cu constructia C1 de sub A1.1 actualizata, respectiv din Grup scolar de Industrie Alimentara in " Nr. niveluri:3; S. construita la sol:2033 mp; S. construita desfasurata:6099 mp; Liceul tehologic de industrie alimentara Arad ,regim inaltime S+P+1E, sc:2033mp scd: 6099mp, edificat in anul 1872" si cu actualizarea datelor referitoare la constructii, respectiv constructiile C2-C3 figureaza "fara acte" in c.f.	A1
Act nr. HGR nr.976/2002;	
B2 Intabulare, drept de PROPRIETATE, dobandit prin Lege, cota actuala 1/1 1) <b>MUNICIPIUL ARAD-DOMENIU PUBLIC</b> <i>OBSERVATII: pozitie transcrisa din CF 315623/Arad, inscrisa prin incheierea nr. 1908 din 12/02/2003; (provenita din conversia CF 65143)</i>	A1, A1.1
Act Administrativ nr. 23, din 06/02/2012 emis de CONSILIUL LOCAL ARAD;	
B5 Se noteaza faptul ca asupra imobilului functioneaza Liceul Tehnologic de Industrie Alimentara Arad, in str. L. Blaga nr.15, in rangul 1908 / 12.02.2003 <i>OBSERVATII: pozitie transcrisa din CF 315623/Arad, inscrisa prin incheierea nr. 84385 din 03/12/2012;</i>	A1, A1.1
Act Administrativ nr. 58612, din 27/07/2022 emis de MUNICIPIUL ARAD; Act Administrativ nr. 351866, din 10/06/2022 emis de MUNICIPIUL ARAD;	
B7 Intabulare, drept de PROPRIETATE PUBLICA, dobandit prin Lege, cota actuala 1/1 1) <b>MUNICIPIUL ARAD</b> , CIF:3519925	A1.4

**C. Partea III. SARCINI .**

Inscrieri privind dezmembrămintele dreptului de proprietate, drepturi reale de garanție și sarcini	Referințe
NU SUNT	

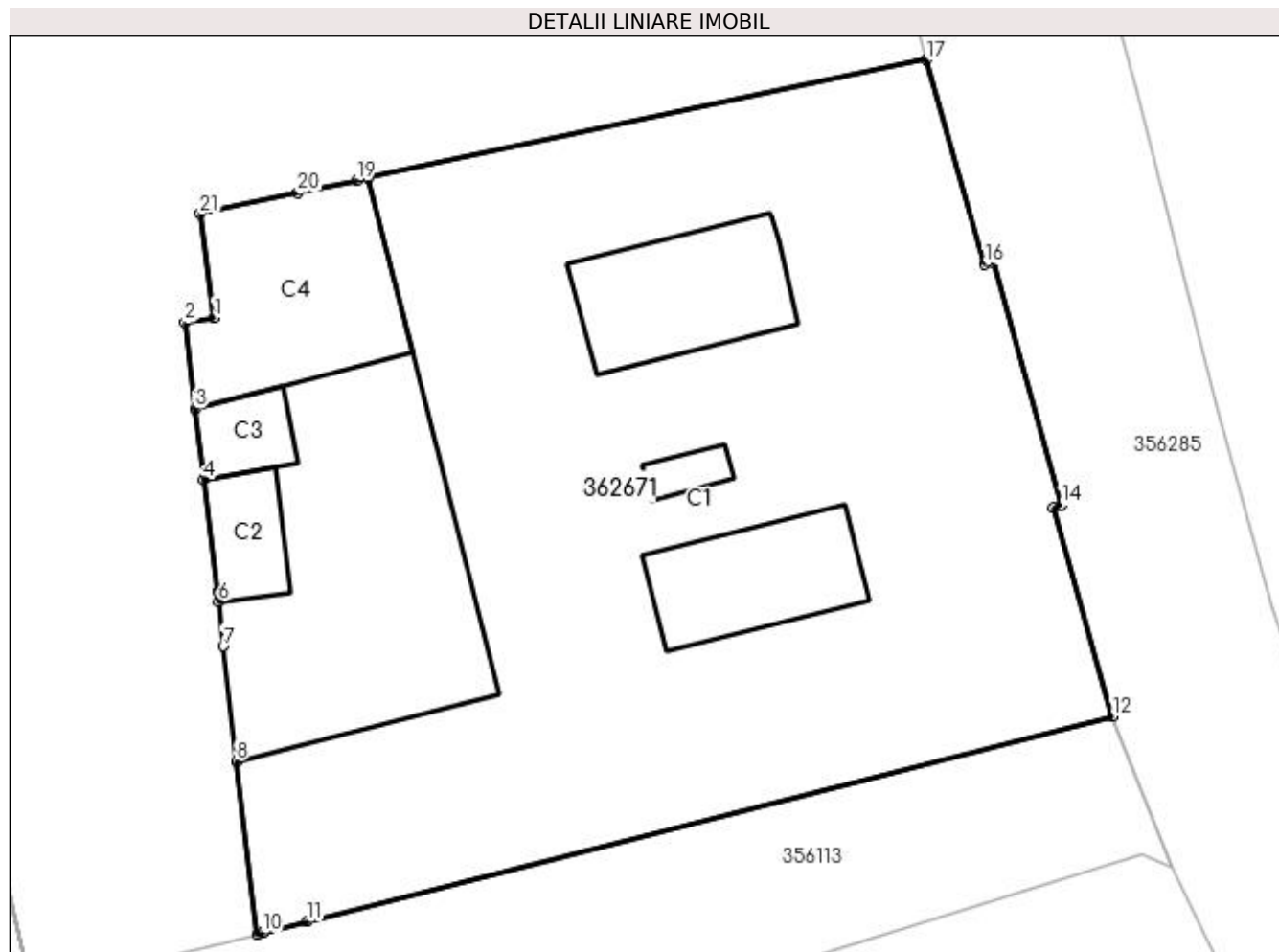


## Anexa Nr. 1 La Partea I

## Teren

Nr cadastral	Suprafața (mp)*	Observații / Referințe
362671	2.890	

\* Suprafața este determinată în planul de proiecție Stereo 70.



## Date referitoare la teren

Nr Crt	Categorie folosință	Intra vilan	Suprafața (mp)	Tarla	Parcelă	Nr. topo	Observații / Referințe
1	curți constructii	DA	2.890	-	-	-	

## Date referitoare la construcții

Crt	Număr	Destinație construcție	Supraf. (mp)	Situație juridică	Observații / Referințe
A1.1	362671-C1	construcții administrative și social culturale	2.033	Cu acte	S. construită la sol:2033 mp; S. construită desfășurată:6099 mp; Liceul tehnologic de industrie alimentară Arad ,regim înălțime S+P+1E, sc:2033mp scd:6099mp,edificat în anul 1872
A1.2	362671-C2	construcții anexa	45	Fără acte	S. construită la sol:45 mp; Magazie ,regim înălțime P
A1.3	362671-C3	construcții anexa	35	Fără acte	S. construită la sol:35 mp; Magazie ,regim înălțime P
A1.4	362671-C4	construcții administrative și social culturale	181	Cu acte	S. construită la sol:181 mp; S. construită desfășurată:181 mp; Sala de sport ,regim înălțime P,edificată în anul 1872

## Lungime Segmente

1) Valorile lungimilor segmentelor sunt obținute din proiecție în plan.

Punct început	Punct sfârșit	Lungime segment (** (m))
1	2	2.109
3	4	5.058
5	6	0.7
7	8	8.2
9	10	0.405
11	12	58.884
13	14	0.604
15	16	0.623
17	18	40.412
19	20	4.262
21	1	7.41

Punct început	Punct sfârșit	Lungime segment (** (m))
2	3	6.146
4	5	8.0
6	7	3.188
8	9	12.324
10	11	3.226
12	13	15.365
14	15	17.865
16	17	15.063
18	19	0.821
20	21	7.075

\*\* Lungimile segmentelor sunt determinate în planul de proiecție Stereo 70 și sunt rotunjite la 1 milimetru.

\*\*\* Distanța dintre puncte este formată din segmente cumulate ce sunt mai mici decât valoarea 1 milimetru.

Certific că prezentul extras corespunde cu pozițiile în vigoare din cartea funciară originală, păstrată de acest birou.

Prezentul extras de carte funciară este valabil la autentificarea de către notarul public a actelor juridice prin care se sting drepturile reale precum și pentru dezbaterile succesiunilor, iar informațiile prezentate sunt susceptibile de orice modificare, în condițiile legii.

S-a achitat tariful de 0 RON, -, pentru serviciul de publicitate imobiliară cu codul nr. 211, 241.

Data soluționării,  
29-07-2022

Data eliberării,  
\_/\_/\_\_\_

Asistent Registrator,  
TEREZIA IULIANA KISS

(parafa și semnătura)

Referent,

(parafa și semnătura)





ROMANIA  
MINISTERUL FINANTELOR PUBLICE  
AGENȚIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE FISCALĂ  
CERTIFICAT DE ÎNREGISTRARE FISCALĂ

Seria A Nr. 0021511

Denumire/Nume și prenume:  
MUNICIPIUL ARAD

Domiciliul fiscal: Jud. Arad, Mun. Arad,  
Bld. Revoluției, Nr.75

Emitent

00000000000000000000900637418

A

Codul de înregistrare fiscală (C.I.F.):

3519925

Data atribuirii (C.I.F.):

12.03.1993

Data eliberării:

27.02.2007

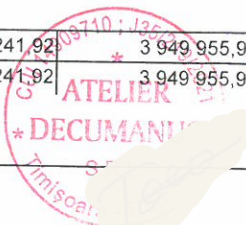
Cod M.F.P. 14.13.20.99/2

Se utilizează începând cu 01.01.2007

Devizul general  
al obiectivului de investiții

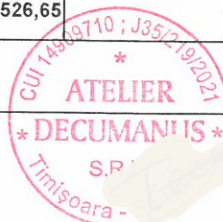
„REACTUALIZARE DALI-REABILITARE TERMICĂ A CLĂDIRII COLEGIUL TEHNOLOGIC DE INDUSTRIE ALIMENTARA ARAD”  
(Varianta 1)

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea (exclusiv TVA)	TVA	Valoarea (inclusiv TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
<b>CAPITOLUL 1</b>				
<b>Cheltuieli pentru obținerea 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 utilităților	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL CAPITOLUL 1</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>CAPITOLUL 2</b>				
<b>Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții</b>				
2	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL CAPITOLUL 2</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>CAPITOLUL 3</b>				
<b>Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică</b>				
<b>3.1</b>	<b>Studii</b>	<b>20 140,00</b>	<b>3 826,60</b>	<b>23 966,60</b>
3.1.1	Studii de teren	5 640,00	1 071,60	6 711,60
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
3.1.3	Alte studii specifice	14 500,00	2 755,00	17 255,00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	0,00	0,00	0,00
3.3	Expertiză tehnică	18 216,00	3 461,04	21 677,04
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	9 600,00	1 824,00	11 424,00
<b>3.5</b>	<b>Proiectare</b>	<b>1 478 633,23</b>	<b>23 940,00</b>	<b>1 502 573,23</b>
3.5.1	Temă 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/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	126 000,00	23 940,00	149 940,00
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	416 194,84	0,00	416 194,84
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	104 048,71	0,00	104 048,71
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	832 389,68	0,00	832 389,68
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	0,00	0,00	0,00
<b>3.7</b>	<b>Consultanță</b>	<b>3 000,00</b>	<b>570,00</b>	<b>3 570,00</b>
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	1 500,00	285,00	1 785,00
3.7.2	Auditul financiar	1 500,00	285,00	1 785,00
<b>3.8</b>	<b>Asistență tehnică</b>	<b>978 057,87</b>	<b>185 831,00</b>	<b>1 163 888,87</b>
<b>3.8.1</b>	<b>Asistență tehnică din partea proiectantului</b>	<b>894 818,90</b>	<b>170 015,59</b>	<b>1 064 834,49</b>
3.8.1.1	pe perioada de execuție a lucrărilor	832 389,68	158 154,04	990 543,72
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Const	62 429,23	11 861,55	74 290,78
3.8.2	Dirigenție de șantier	83 238,97	15 815,40	99 054,37
<b>TOTAL CAPITOLUL 3</b>		<b>2 507 647,10</b>	<b>219 452,64</b>	<b>2 727 099,73</b>
<b>CAPITOLUL 4</b>				
<b>Cheltuieli pentru investiția de bază</b>				
4.1	Construcții și instalații	20 789 241,92	3 949 955,97	24 739 197,89
4.1.1	REACTUALIZARE DALI-REABILITARE TERMICĂ A	20 789 241,92	3 949 955,97	24 739 197,89





CLĂDIRII COLEGIUL TEHNOLOGIC DE INDUSTRIE ALIMENTARA ARAD				
4.1.1.1	Izolarea termică a fațadelor - partea vitrată, prin înlocuirea tâmplăriei exterioare existente, inclusiv a celei aferente accesului în clădirea publică, cu tâmplărie eficientă energetic	3 950 864,53	750 664,26	4 701 528,79
4.1.1.2	Izolarea termică a planșeului peste ultimul nivel cu sisteme termoizolante	1 659 941,98	315 388,98	1 975 330,96
4.1.1.3	Izolarea termică a planșeului peste sol	325 620,70	61 867,93	387 488,64
4.1.1.4	Înlocuirea instalației interioare de distribuție a agentului termic sau a apei calde de consum, inclusiv izolarea termică a acestora, precum și montarea robinetelor automate de presiune diferențială	180 318,76	34 260,56	214 579,32
4.1.1.5	Înlocuirea/dotare cu corpuri de încălzire statice	329 528,15	62 610,35	392 138,50
4.1.1.6	Reglarea zonală sau/și centrală și echilibrarea instalațiilor termice, inclusiv prin montarea de robinete cu cap termostatic(cu acces limitat) la aparatele terminale de încălzire/răcire;	44 935,66	8 537,77	53 473,43
4.1.1.7	Reabilitarea/modernizarea instalației de iluminat prin înlocuirea circuitelor de iluminat deteriorate sau subdimensionate	112 466,79	21 368,69	133 835,48
4.1.1.8	Înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescente și incandescente, inclusiv suplimentarea numărului acestora, cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață, inclusiv tehnologie LED.	313 898,36	59 640,69	373 539,05
4.1.1.9	Instalarea de corpuri de iluminat cu senzori de mișcare/prezență;	12 156,51	2 309,74	14 466,24
4.1.1.10	Lucrări de reabilitare a sistemelor de climatizare și/sau ventilare mecanică pentru asigurarea calității aerului interior; asigurarea calității aerului interior prin reparația instalației de ventilare mecanică	60 782,53	11 548,68	72 331,21
4.1.1.11	Instalarea unor sisteme alternative cu eficiență energetică de producere a energiei termice	43 416,09	8 249,06	51 665,15
4.1.1.12	Instalarea unor sisteme alternative cu eficiență energetică de producere a energiei electrice	43 416,09	8 249,06	51 665,15
4.1.1.13	Refacerea finisajelor interioare în zonele de intervenție	535 465,16	101 738,38	637 203,54
4.1.1.14	Montarea instalațiilor de iluminat arhitectural montate aparent pe fațadele clădirii	50 652,11	9 623,90	60 276,01
4.1.1.15	Repararea trotuarelor de protecție	41 649,78	7 913,46	49 563,24
4.1.1.16	Repararea/înlocuirea sistemului de colectare a apelor meteorice, respectiv a sistemului de colectare și evacuare a apelor meteorice	50 617,38	9 617,30	60 234,68
4.1.1.17	Sisteme și dotări pentru securitatea la incendiu, precum hidranți, sisteme de defumare, sirene de interior, kituri de urgență, semnalizare de incendiu, cumulatori pentru ventiale, kit de deschidere a ferestrelor, uși rezistente la foc, detector multicriterial	3 603 535,78	684 671,80	4 288 207,58
4.1.1.18	Dotare cu paratrasnet	7 525,46	1 429,84	8 955,29
4.1.1.19	Rețele exterioare, bazin de retenție, bazin de incendiu și hidranți exteriori	940 682,03	178 729,59	1 119 411,62
4.1.1.20	Lucrările de intervenție la elementele structurale și nestructurale	8 481 768,08	1 611 535,93	10 093 304,01
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	20 500,00	3 895,00	24 395,00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0,00	0,00	0,00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotari	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL CAPITOLUL 4</b>		<b>20 809 741,92</b>	<b>3 953 850,97</b>	<b>24 763 592,89</b>
<b>CAPITOLUL 5</b>				
<b>Alte cheltuieli</b>				
5.1	<b>Organizare de șantier</b>	<b>41 619,48</b>	<b>7 907,70</b>	<b>49 527,19</b>
5.1.1	Lucrări de construcții pentru organizarea șantierului	0,00	0,00	0,00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	41 619,48	7 907,70	49 527,19
5.2	<b>Comisioane, cote, taxe, costul creditului</b>	<b>270 526,65</b>	<b>0,00</b>	<b>270 526,65</b>



5.2.1	Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0,00	0,00	0,00
5.2.2	Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	104 048,71	0,00	104 048,71
5.2.3	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	20 809,74	0,00	20 809,74
5.2.4	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	104 048,71	0,00	104 048,71
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	41 619,48	0,00	41 619,48
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	2 080 974,19	395 385,10	2 476 359,29
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	2 500,00	475,00	2 975,00
<b>TOTAL CAPITOLUL 5</b>		<b>2 395 620,32</b>	<b>403 767,80</b>	<b>2 799 388,12</b>
<b>CAPITOLUL 6</b>				
<b>Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste</b>				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00
6.2	Probe tehnologice și teste	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL CAPITOLUL 6</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>TOTAL GENERAL:</b>		<b>25 713 009,34</b>	<b>4 577 071,40</b>	<b>30 290 080,74</b>
<b>din care: C+M (1.2, 1.3, 1.4, 2, 4.1, 4.2, 5.1.1)</b>		<b>20 809 741,92</b>	<b>3 953 850,97</b>	<b>24 763 592,89</b>

Data  
2022-07-21

Întocmit,  
Arh. TOADER Flavius-Ioan

Beneficiar,  
Municipiul Arad - reprezentat prin Primăria Arad

Cursul de referință: 4.9227 Lei/Euro, din data de 2022-04-13

Raport generat cu programul Devizonline, creat de Softmagazin; [www.devizonline.ro](http://www.devizonline.ro)





**Devizul obiectului: „REACTUALIZARE DALI-REABILITARE TERMICĂ A CLĂDIRII COLEGIUL TEHNOLOGIC DE INDUSTRIE ALIMENTARA ARAD” (Varianta 1)**

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea (exclusiv TVA)	TVA	Valoarea (inclusiv TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
<b>Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază</b>				
4.1	Construcții și instalații	20 789 241,92	3 949 955,97	24 739 197,89
4.1.1	REACTUALIZARE DALI-REABILITARE TERMICĂ A CLĂDIRII COLEGIUL TEHNOLOGIC DE INDUSTRIE ALIMENTARA ARAD	20 789 241,92	3 949 955,97	24 739 197,89
4.1.1.1	Izolarea termică a fațadelor - partea vitrată, prin înlocuirea tâmplăriei exterioare existente, inclusiv a celei aferente accesului în clădirea publică, cu tâmplărie eficientă energetic	3 950 864,53	750 664,26	4 701 528,79
4.1.1.2	Izolarea termică a planșului peste ultimul nivel cu sisteme termoizolante	1 659 941,98	315 388,98	1 975 330,96
4.1.1.3	Izolarea termică a planșului peste sol	325 620,70	61 867,93	387 488,64
4.1.1.4	Înlocuirea instalației interioare de distribuție a agentului termic sau a apei calde de consum, inclusiv izolarea termică a acesteia, precum și montarea robinetelor automate de presiune diferențială	180 318,76	34 260,56	214 579,32
4.1.1.5	Înlocuirea/dotarea cu corpuri de încălzire statice	329 528,15	62 610,35	392 138,50
4.1.1.6	Reglarea zonală sau/și centrală și echilibrarea instalațiilor termice, inclusiv prin montarea de robinete cu cap termostatic(cu acces limitat) la aparatele terminale de încălzire/răcire;	44 935,66	8 537,77	53 473,43
4.1.1.7	Reabilitarea/modernizarea instalației de iluminat prin înlocuirea circuitelor de iluminat deteriorate sau subdimensionate	112 466,79	21 368,69	133 835,48
4.1.1.8	Înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescente și incandescente, inclusiv suplimentarea numărului acestora, cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață, inclusiv tehnologie LED.	313 898,36	59 640,69	373 539,05
4.1.1.9	Instalarea de corpuri de iluminat cu senzori de mișcare/prezență;	12 156,51	2 309,74	14 466,24
4.1.1.10	Lucrări de reabilitare a sistemelor de climatizare și/sau ventilare mecanică pentru asigurarea calității aerului interior; asigurarea calității aerului interior prin reparația instalației de ventilare mecanică	60 782,53	11 548,68	72 331,21
4.1.1.11	Instalarea unor sisteme alternative cu eficiență energetică de producere a energiei termice	43 416,09	8 249,06	51 665,15
4.1.1.12	Instalarea unor sisteme alternative cu eficiență energetică de producere a energiei electrice	43 416,09	8 249,06	51 665,15
4.1.1.13	Refacerea finisajelor interioare în zonele de intervenție	535 465,16	101 738,38	637 203,54
4.1.1.14	Montarea instalațiilor de iluminat arhitectural montate aparent pe fațadele clădirii	50 652,11	9 623,90	60 276,01
4.1.1.15	Repararea trotuarelor de protecție	41 649,78	7 913,46	49 563,24
4.1.1.16	Repararea/înlocuirea sistemului de colectare a apelor meteorice, respectiv a sistemului de colectare și evacuare a apelor meteorice	50 617,38	9 617,30	60 234,68
4.1.1.17	Sisteme și dotări pentru securitatea la incendiu, precum hidranți, sisteme de defumare, sirene de interior, kituri de urgență, semnalizare de incendiu, cumutatori pentru ventiale, kit de deschidere a ferestrelor, uși rezistente la foc, detector multicriterial	3 603 535,78	684 671,80	4 288 207,58
4.1.1.18	Dotare cu paratrasnet	7 525,46	1 429,84	8 955,29
4.1.1.19	Rețele exterioare, bazin de retenție, bazin de incendiu și hidranți exteriori	940 682,03	178 729,59	1 119 411,62
4.1.1.20	Lucrările de intervenție la elementele structurale și nestructurale	8 481 768,08	1 611 535,93	10 093 304,01
<b>TOTAL I - subcap. 4.1</b>		<b>20 789 241,92</b>	<b>3 949 955,97</b>	<b>24 739 197,89</b>
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	20 500,00	3 895,00	24 395,00



TOTAL II - subcap. 4.2		20 500,00	3 895,00	24 395,00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0,00	0,00	0,00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotari	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		0,00	0,00	0,00
TOTAL (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		20 809 741,92	3 953 850,97	24 763 592,89

Cursul de referință: 4.9227 Lei/Euro, din data de 2022-04-13

Raport generat cu programul Devizonline, creat de Softmagazin; [www.devizonline.ro](http://www.devizonline.ro);













1.10	senzori de mișcare/prezență; Lucrări de reabilitare a sistemelor de climatizare și/sau ventilare mecanică pentru asigurarea calității aerului interior; asigurarea calității aerului interior prin reparația instalației de ventilare mecanică	60 782,53	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	
1.11	Instalarea unor sisteme alternative cu eficiență energetică de producere a energiei termice	43 416,09																	
1.12	Instalarea unor sisteme alternative cu eficiență energetică de producere a energiei electrice	43 416,09																	
1.13	Refacerea finisajelor interioare în zonele de intervenție	535 465,16	8,33	8,33	8,33	8,33	8,33	8,33	8,33	8,33	8,33	8,33	8,33	8,33	8,33	8,33	8,33	8,33	
1.14	Montarea instalațiilor de iluminat arhitectural montate aparent pe fațadele clădirii	50 652,11																	
1.15	Repararea trotuarelor de protecție	41 649,78																	
1.16	Repararea/inlocuirea sistemului de colectare a apelor meteorice, respectiv a sistemului de colectare și evacuare a apelor meteorice	50 617,38																	
1.17	Sisteme și dotări pentru securitatea la incendiu, precum hidranți, sisteme de desfumare, sirene de interior, kituri de urgență, semnalizare de incendiu, cumutatori pentru ventilație, kit de deschidere a ferestrelor, uși rezistente la foc, detector multicriterial	3 603 535,78	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	
1.18	Dotare cu paratrasnet	7 525,46																	
1.19	Rețele exterioare, bazin de retenție, bazin de incendiu și hidranți exteriori	940 682,03																	
1.20	Lucrările de intervenție la elementele structurale și nestructurale	8 481 768,08																	

Cursul de referință: 4.9227 Lei/Euro, din data de 2022-04-13

Raport generat cu programul Devizionline, creat de Softmagazin, [www.devizionline.ro](http://www.devizionline.ro).





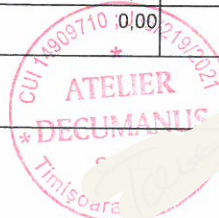
Devizul general  
al obiectivului de investiții

„REACTUALIZARE DALI-REABILITARE TERMICĂ A CLĂDIRII COLEGIUL TEHNOLOGIC DE INDUSTRIE ALIMENTARA ARAD”  
(Varianta 2)

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea (exclusiv TVA)	TVA	Valoarea (inclusiv TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
<b>CAPITOLUL 1</b>				
<b>Cheltuieli pentru obținerea 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 utilităților	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL CAPITOLUL 1</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>CAPITOLUL 2</b>				
<b>Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții</b>				
2	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL CAPITOLUL 2</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>CAPITOLUL 3</b>				
<b>Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică</b>				
<b>3.1</b>	<b>Studii</b>	<b>20 140,00</b>	<b>3 826,60</b>	<b>23 966,60</b>
3.1.1	Studii de teren	5 640,00	1 071,60	6 711,60
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
3.1.3	Alte studii specifice	14 500,00	2 755,00	17 255,00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	0,00	0,00	0,00
3.3	Expertiză tehnică	18 216,00	3 461,04	21 677,04
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	9 600,00	1 824,00	11 424,00
<b>3.5</b>	<b>Proiectare</b>	<b>1 462 289,90</b>	<b>23 940,00</b>	<b>1 486 229,90</b>
3.5.1	Temă 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/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	126 000,00	23 940,00	149 940,00
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	411 166,12	0,00	411 166,12
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	102 791,53	0,00	102 791,53
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	822 332,24	0,00	822 332,24
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	0,00	0,00	0,00
<b>3.7</b>	<b>Consultanță</b>	<b>3 000,00</b>	<b>570,00</b>	<b>3 570,00</b>
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	1 500,00	285,00	1 785,00
3.7.2	Auditul financiar	1 500,00	285,00	1 785,00
<b>3.8</b>	<b>Asistență tehnică</b>	<b>966 240,39</b>	<b>183 585,67</b>	<b>1 149 826,06</b>
<b>3.8.1</b>	<b>Asistență tehnică din partea proiectantului</b>	<b>884 007,16</b>	<b>167 961,36</b>	<b>1 051 968,52</b>
3.8.1.1	pe perioada de execuție a lucrărilor	822 332,24	156 243,13	978 575,37
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Const	61 674,92	11 718,23	73 393,15
3.8.2	Dirigenție de șantier	82 233,22	15 624,31	97 857,54
<b>TOTAL CAPITOLUL 3</b>		<b>2 479 486,28</b>	<b>217 207,31</b>	<b>2 696 693,60</b>
<b>CAPITOLUL 4</b>				
<b>Cheltuieli pentru investiția de bază</b>				
4.1	Construcții și instalații	20 537 806,11	3 902 183,16	24 439 989,27
4.1.1	REACTUALIZARE DALI-REABILITARE TERMICĂ A	20 537 806,11	3 902 183,16	24 439 989,27



CLĂDIRII COLEGIUL TEHNOLOGIC DE INDUSTRIE ALIMENTARA ARAD				
4.1.1.1	Izolarea termică a fațadelor - partea vitrată, prin înlocuirea tâmplăriei exterioare existente, inclusiv a celei aferente accesului în clădirea publică, cu tâmplărie eficientă energetic	3 950 864,53	750 664,26	4 701 528,79
4.1.1.2	Izolarea termică a planșeului peste ultimul nivel cu sisteme termoizolante	1 659 941,98	315 388,98	1 975 330,96
4.1.1.3	Izolarea termică a planșeului peste sol	325 620,70	61 867,93	387 488,64
4.1.1.4	Înlocuirea instalației interioare de distribuție a agentului termic sau a apei calde de consum, inclusiv izolarea termică a acesteia, precum și montarea robinetelor automate de presiune diferențială	180 318,76	34 260,56	214 579,32
4.1.1.5	Înlocuirea/dotarea cu corpuri de încălzire statice	329 528,15	62 610,35	392 138,50
4.1.1.6	Reglarea zonală sau/și centrală și echilibrarea instalațiilor termice, inclusiv prin montarea de robinete cu cap termostatic(cu acces limitat) la aparatele terminale de încălzire/răcire;	44 935,66	8 537,77	53 473,43
4.1.1.7	Reabilitarea/modernizarea instalației de iluminat prin înlocuirea circuitelor de iluminat deteriorate sau subdimensionate	112 466,79	21 368,69	133 835,48
4.1.1.8	Înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescente și incandescente, inclusiv suplimentarea numărului acestora, cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață, inclusiv tehnologie LED.	313 898,36	59 640,69	373 539,05
4.1.1.9	Instalarea de corpuri de iluminat cu senzori de mișcare/prezență;	12 156,51	2 309,74	14 466,24
4.1.1.10	Lucrări de reabilitare a sistemelor de climatizare și/sau ventilare mecanică pentru asigurarea calității aerului interior; asigurarea calității aerului interior prin reparația instalației de ventilare mecanică	60 782,53	11 548,68	72 331,21
4.1.1.11	Instalarea unor sisteme alternative cu eficiență energetică de producere a energiei termice	43 416,09	8 249,06	51 665,15
4.1.1.12	Instalarea unor sisteme alternative cu eficiență energetică de producere a energiei electrice	43 416,09	8 249,06	51 665,15
4.1.1.13	Refacerea finisajelor interioare în zonele de intervenție	535 465,16	101 738,38	637 203,54
4.1.1.14	Montarea instalațiilor de iluminat arhitectural montate aparent pe fațadele clădirii	50 652,11	9 623,90	60 276,01
4.1.1.15	Repararea trotuarelor de protecție	41 649,78	7 913,46	49 563,24
4.1.1.16	Repararea/înlocuirea sistemului de colectare a apelor meteorice, respectiv a sistemului de colectare și evacuare a apelor meteorice	50 617,38	9 617,30	60 234,68
4.1.1.17	Sisteme și dotări pentru securitatea la incendiu, precum hidranți, sisteme de desfumare, sirene de interior, kituri de urgență, semnalizare de incendiu, cumulatori pentru ventiale, kit de deschidere a ferestrelor, uși rezistente la foc, detector multicriterial	3 603 535,78	684 671,80	4 288 207,58
4.1.1.18	Dotare cu paratrăsnet	7 525,46	1 429,84	8 955,29
4.1.1.19	Rețele exterioare, bazin de retenție, bazin de incendiu și hidranți exteriori	940 682,03	178 729,59	1 119 411,62
4.1.1.20	Lucrările de intervenție la elementele structurale și nestructurale	6 939 628,43	1 318 529,40	8 258 157,83
4.1.1.21	Izolarea termică a fațadelor - parte opacă, pereți interiori	1 290 703,84	245 233,73	1 535 937,57
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	20 500,00	3 895,00	24 395,00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0,00	0,00	0,00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotari	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL CAPITOLUL 4</b>		<b>20 558 306,11</b>	<b>3 906 078,16</b>	<b>24 464 384,27</b>
<b>CAPITOLUL 5</b>				
<b>Alte cheltuieli</b>				
5.1	<b>Organizare de șantier</b>	<b>41 116,61</b>	<b>7 812,16</b>	<b>48 928,77</b>
5.1.1	Lucrări de construcții pentru organizarea șantierului	0,00	0,00	0,00





5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	41 116,61	7 812,16	48 928,77
<b>5.2</b>	<b>Comisioane, cote, taxe, costul creditului</b>	<b>267 257,98</b>	<b>0,00</b>	<b>267 257,98</b>
5.2.1	Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0,00	0,00	0,00
5.2.2	Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	102 791,53	0,00	102 791,53
5.2.3	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	20 558,31	0,00	20 558,31
5.2.4	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	102 791,53	0,00	102 791,53
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	41 116,61	0,00	41 116,61
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	2 055 830,61	390 607,82	2 446 438,43
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	2 500,00	475,00	2 975,00
<b>TOTAL CAPITOLUL 5</b>		<b>2 366 705,20</b>	<b>398 894,97</b>	<b>2 765 600,18</b>
<b>CAPITOLUL 6</b>				
<b>Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste</b>				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00
6.2	Probe tehnologice și teste	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL CAPITOLUL 6</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>TOTAL GENERAL:</b>		<b>25 404 497,60</b>	<b>4 522 180,45</b>	<b>29 926 678,05</b>
<b>din care: C+M (1.2, 1.3, 1.4, 2, 4.1, 4.2, 5.1.1)</b>		<b>20 558 306,11</b>	<b>3 906 078,16</b>	<b>24 464 384,27</b>

Data  
2022-07-21

Întocmit,  
Arh. TOADER Flavius-Ioan

Beneficiar,  
Municipiul Arad - reprezentat prin Primăria Arad



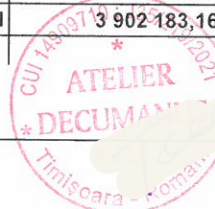
Cursul de referință: 4.9227 Lei/Euro, din data de 2022-04-13

Raport generat cu programul Devizonline, creat de Softmagazin; [www.devizonline.ro](http://www.devizonline.ro)



**Devizul obiectului: „REACTUALIZARE DALI-REABILITARE TERMICĂ A CLĂDIRII COLEGIUL TEHNOLOGIC DE INDUSTRIE ALIMENTARA ARAD” (Varianta 2)**

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea (exclusiv TVA)	TVA	Valoarea (inclusiv TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
<b>Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază</b>				
4.1	Construcții și instalații	20 537 806,11	3 902 183,16	24 439 989,27
4.1.1	REACTUALIZARE DALI-REABILITARE TERMICĂ A CLĂDIRII COLEGIUL TEHNOLOGIC DE INDUSTRIE ALIMENTARA ARAD	20 537 806,11	3 902 183,16	24 439 989,27
4.1.1.1	Izolarea termică a fațadelor - partea vitrată, prin înlocuirea tâmplăriei exterioare existente, inclusiv a celei aferente accesului în clădirea publică, cu tâmplărie eficientă energetic	3 950 864,53	750 664,26	4 701 528,79
4.1.1.2	Izolarea termică a planșeului peste ultimul nivel cu sisteme termoizolante	1 659 941,98	315 388,98	1 975 330,96
4.1.1.3	Izolarea termică a planșeului peste sol	325 620,70	61 867,93	387 488,64
4.1.1.4	Înlocuirea instalației interioare de distribuție a agentului termic sau a apei calde de consum, inclusiv izolarea termică a acesteia, precum și montarea robinetelor automate de presiune diferențială	180 318,76	34 260,56	214 579,32
4.1.1.5	Înlocuirea/dotarea cu corpuri de încălzire statice	329 528,15	62 610,35	392 138,50
4.1.1.6	Reglarea zonală sau/și centrală și echilibrarea instalațiilor termice, inclusiv prin montarea de robinete cu cap termostatic(cu acces limitat) la aparatele terminale de încălzire/răcire;	44 935,66	8 537,77	53 473,43
4.1.1.7	Reabilitarea/modernizarea instalației de iluminat prin înlocuirea circuitelor de iluminat deteriorate sau subdimensionate	112 466,79	21 368,69	133 835,48
4.1.1.8	Înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescente și incandescente, inclusiv suplimentarea numărului acestora, cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață, inclusiv tehnologie LED.	313 898,36	59 640,69	373 539,05
4.1.1.9	Instalarea de corpuri de iluminat cu senzori de mișcare/prezență;	12 156,51	2 309,74	14 466,24
4.1.1.10	Lucrări de reabilitare a sistemelor de climatizare și/sau ventilare mecanică pentru asigurarea calității aerului interior; asigurarea calității aerului interior prin reapararea instalației de ventilare mecanică	60 782,53	11 548,68	72 331,21
4.1.1.11	Instalarea unor sisteme alternative cu eficiență energetică de producere a energiei termice	43 416,09	8 249,06	51 665,15
4.1.1.12	Instalarea unor sisteme alternative cu eficiență energetică de producere a energiei electrice	43 416,09	8 249,06	51 665,15
4.1.1.13	Refacerea finisajelor interioare în zonele de intervenție	535 465,16	101 738,38	637 203,54
4.1.1.14	Montarea instalațiilor de iluminat arhitectural montate aparent pe fațadele clădirii	50 652,11	9 623,90	60 276,01
4.1.1.15	Repararea trotuarelor de protecție	41 649,78	7 913,46	49 563,24
4.1.1.16	Repararea/înlocuirea sistemului de colectare a apelor meteorice, respectiv a sistemului de colectare și evacuare a apelor meteorice	50 617,38	9 617,30	60 234,68
4.1.1.17	Sisteme și dotări pentru securitatea la incendiu, precum hidranți, sisteme de desfumare, sirene de interior, kituri de urgență, semnalizare de incendiu, cumutatori pentru ventiale, kit de deschidere a ferestrelor, uși rezistente la foc, detector multicriterial	3 603 535,78	684 671,80	4 288 207,58
4.1.1.18	Dotare cu paratrasnet	7 525,46	1 429,84	8 955,29
4.1.1.19	Rețele exterioare, bazin de retenție, bazin de incendiu și hidranți exteriori	940 682,03	178 729,59	1 119 411,62
4.1.1.20	Lucrările de intervenție la elementele structurale și nestructurale	6 939 628,43	1 318 529,40	8 258 157,83
4.1.1.21	Izolarea termică a fațadelor - parte opacă, pereți interiori	1 290 703,84	245 233,73	1 535 937,57
<b>TOTAL I - subcap. 4.1</b>		<b>20 537 806,11</b>	<b>3 902 183,16</b>	<b>24 439 989,27</b>





4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	20 500,00	3 895,00	24 395,00
<b>TOTAL II - subcap. 4.2</b>		<b>20 500,00</b>	<b>3 895,00</b>	<b>24 395,00</b>
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0,00	0,00	0,00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotari	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>TOTAL (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)</b>		<b>20 558 306,11</b>	<b>3 906 078,16</b>	<b>24 464 384,27</b>

Cursul de referință: 4.9227 Lei/Euro, din data de 2022-04-13

Raport generat cu programul Devizonline, creat de Softmagazin; [www.devizonline.ro](http://www.devizonline.ro)













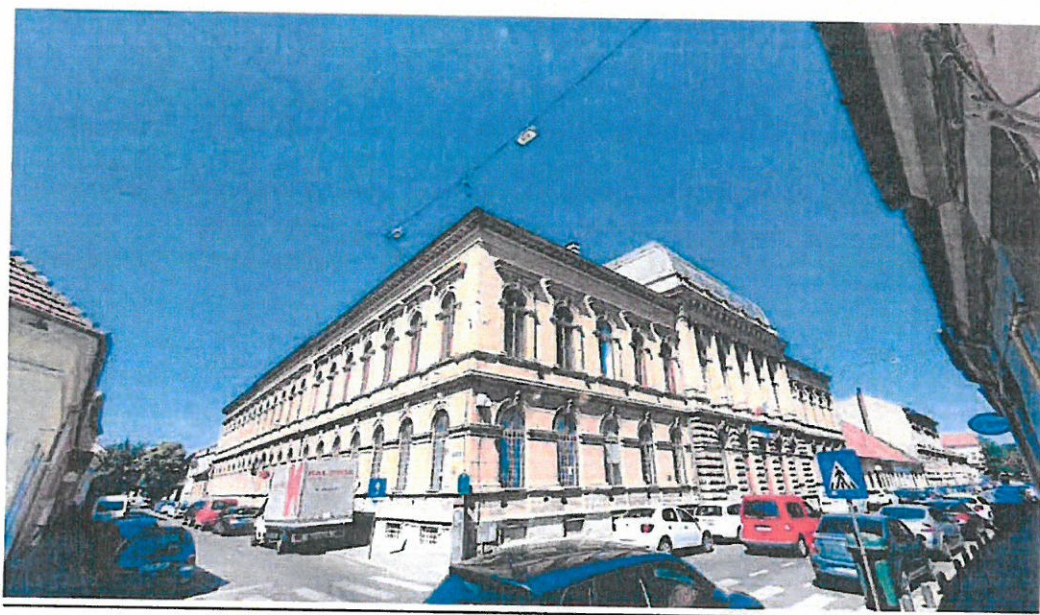


# ARCON

S.C. ARCON – CZISZTER S.R.L.  
Str. Petru Rareș nr. 4, Arad  
Telefon/telex: 0257 253418  
Telefon mobil: 0722 316 377  
Web: www.arconarad.ro  
nr. cont : RO80BTRL00201202268990XX  
nr. cont : RO57TREZ0215069XXX008645

Înregistrată la Oficiul  
Registrul Comerțului  
Județean Arad sub  
J 02/865/2002  
C.U.I.: RO14959689  
Transilvania Arad  
Trezorerie Arad

## RAPORT DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ



### ”REACTUALIZARE DALI- REABILITARE TERMICĂ A CLĂDIRII COLEGIULUI TEHNOLOGIC DE INDUSTRIE ALIMENTARA ARAD” STR. LUCIAN BLAGA NR. 15

Octombrie 2022

Întocmit  
Expert tehnic  
Ing. Csiszter Kálmán





# ARCON

S.C. ARCON – CZISZTER S.R.L.  
Str. Petru Rareș nr. 4, Arad  
Telefon/telex: 0257 253418  
Telefon mobil: 0722 316 377  
Web: www.arconarad.ro  
nr. cont : RO80BTRL00201202268990XX  
nr. cont : RO57TREZ0215069XXX008645

Înregistrată la Oficiul  
Registrul Comerțului  
Județean Arad sub  
J 02/865/2002  
C.U.I.: RO14959689  
Transilvania Arad  
Trezorerie Arad

Expertiza nr. 2B/2022  
Colegiul Tehnologic de  
Industria Alimentara, Arad,  
Str. L. Blaga Nr. 15

## BORDEROU

### A. Piese scrise

1. Foaie de capăt..... pag ...
2. Borderou..... pag ...
3. Raport de expertiză tehnică.....pag ...

### B. Piese desenate

1. Plan subsol.....pl01
2. Plan parter.....pl 02
3. Plan etaj .....pl 03
4. Plan învelitoare.....pl 04
5. Secțiune A-A.....pl 05
6. Secțiunea B-B.....pl 06

### C. Documentar foto

Întocmit  
Ing. Czigster Kalman

Lucrare:  
Reabilitare termică a clădirii Colegiului Tehnologic de Industrie Alimentară Arad  
Amplasament: Str. Lucian Blaga nr. 15, Arad

Faza: Expertiza tehnica  
Nr. expertiza 213/2022

Raport expertiza tehnica pentru clădirea Colegiului Tehnologic de Industrie Alimentară Arad  
Str. Lucian Blaga nr. 15, Arad

### **Cap. 1 Obiectul si necesitatea expertizei tehnice**

#### 1.1. Obiectul expertizei tehnice:

Obiectul expertizei tehnice il constituie constructia avand destinatia de clădire de învățământ din localitatea Arad.

Expertiza tehnica se efectueaza de catre expert tehnic ing. Ciszter Kalman, atestat pentru cerinta A1 - Rezistenta mecanica si stabilitate, posesor al Certificatului de atestare MLPAT 139/1991 și MCC nr. 108/2007

#### 1.2. Necesitatea expertizei tehnice:

\* evaluarea starii tehnice actuale a constructiei in vederea realizarii lucrarilor de crestere a eficientei energetice.

#### 1.3. Documente normative vizand necesitatea expertizei tehnice:

- \* Legea nr.50/1991 cu completarile si modificarile ulterioare privind autorizarea lucrarilor de constructii.
- \* Legea nr. 10/1995 privind calitatea in constructii.
- \* H.G. 925/95 privind modul de elaborare al expertizelor tehnice.
- \* P100/3/2019 privind evaluarea structurala a constructiilor existente la actiuni seismice.
- \* C254-2017 Indrumator pentru cazuri particulare de expertize tehnice pentru cerinta fundamentala (rezistenta mecanica si stabilitate).

#### 1.4. Date oferite de expertiza tehnica:

\* Evaluarea calitativa a construcției în ceea ce privește performanța acesteia la acțiuni seismice cât și la alte tipuri de acțiuni (acțiuni climatice, acțiuni provocate de tasări diferențiate, acțiuni provocate de ascensiunea capilară a umidității, acțiuni provocate de fenomenul de gelivitate ,etc.)

\* Verificarea starii tehnice a constructiei si a modului de comportare in timp a acesteia

\* Stabilirea masurilor ce se impun in vederea efectuarii lucrarilor de crestere a eficientei energetice

### **Cap. 2 Date generale privind constructiile existente**

#### **a) Corp clădire C1 (Liceu)**

2.1. Perioada de executie: 1887

2.2. Regim de inaltime: corp A: Sp+P+1E

2.3. Destinatia actuala: Colegiu Tehnologic

2.4. Amplasament:

- \* zona seismica (conf. P100/1-2013) :
- \* zona climatica: CR 1-1-3/2012
- \* zona eoliana: CR 1-1-4/2012
- \* Clasa de importanta: II ; categoria B, C



## 2.5. Forma, dimensiuni si alcatuirea corpului principal A

\* Constructia are in plan forma dreptunghiulara dimensiunile exterioare 48,34 m x 62.52m. Cladirea existenta are suprafata desfasurata 2033 mp;

\* Regimul de inaltime al constructiei este Sp+P+1E, inaltimea libera de 4,65-4,85 m, masurata de pardoseala finita existent.

\* Inaltimea constructiei la nivelul streasinii este de aproximativ 11.30m cotele fiind raportate la cota trotuarului.

\* Constructia are un acoperis tip sarpanta pe scaune cu invelitoare de țiglă fălțuită.

## 2.6. Structura de rezistenta a constructiei:

Structura de rezistenta a constructiei este de tip structura portanta din zidarie de caramida plina arsă neconfinată. Grosimea peretilor interiori este de 70 cm, (inclusiv tencuiala). In conformitate cu prevederile CR6/2013- Cod de proiectare pentru structuri din zidarie structura se incadreaza la tipologia structurilor cu fiind indeplinite urmatoarele conditii:

- inaltimea de nivel  $\leq 3.00$  m;

- aria celei formate de peretii de pe cele doua directii principale  $\leq 25$ mp.

Plansee sunt realizate din bolțoșoare de cărămidă pe traverse metalice și (P) pl = grinzi de lemn.

Acoperisul este de tip sarpanta pe scaune cu invelitoare de tablă fălțuită și țiglă

Infrastructura si teren de fundare:

La nivelul infrastructurii constructiei , in vederea determinarii caracteristicilor geotehnice ale terenului de fundare precum si a geometriei fundatiilor existente s-a realizat un studiu geotehnic, concluziile sunt prezentate in Studiul Geotehnic nr.14/2022 întocmit de S.C. Global Design S.R.L. :

Sondaj S6

- latimea fundatiei este de circa ; fundatia este realizata din zidărie .

- adancimea de fundare este de circa  $D_f = 2,70$  m fata de teren natural;

- teren de fundare constituit din praf argilos prăfoasă gălbui îndesat, avand presiunea conventionala de baza egala cu  $P_{conv} = 180$  kPa

## 2.7. Materiale utilizate:

Caramida plina presata format veche

Mortar de var

Lemn de rășinoase calitatea I

Corpurile de clădire C2, C3, C4

1) Corp C2 (anexa), regim de nivel P;  $A_c = 45$  mp

2) Corp C2 (anexă), regim de nivel P,  $A_c = 35$  mp

3) Corp C4 (sală de sport), regim de nivel P,  $A_c = 181$  mp

Alcătuirea constructivă a celor 3 corpuri parter este similar cu corpul principal C1

## Cap. 3 COLECTAREA INFORMAȚILOR PENTRU EVALUAREA STRUCTURALA

Conform Codului P100/3-08, pct. 4.3.1 (tab. 4.1) In vederea evaluării structurii construcției se aplica „nivelul de cunoaștere” KL1 (cunoaștere limitata). Utilizarea acestui nivel de cunoaștere a presupus efectuarea de către expertul tehnic a următoarelor investigații la construcția existentă:

\* Stabilirea geometriei structurii - s-a efectuat pe baza releveului constând din planuri orizontale, secțiuni verticale și fațade, întocmit de S.C. Atelier Decumanus pr. 611/2022

\* Examinarea vizuala a elementelor construcției cu accent pe verificarea elementelor structurale.

Stabilirea modului de alcătuire a elementelor structurale și nestructurale:

\* nu se dispune de nici un fel de documentație tehnica cu privire la realizarea construcției

\* s-au efectuat sondaje la câteva elemente structurale (fundății, pereți portanți).

Modul de stabilire a caracteristicilor materialelor utilizate:

\* Nu se dispun de informații directe referitoare la caracteristicile materialelor utilizate (specificații ale proiectului, buletine de analiza, etc.)

\* s-au luat în considerare caracteristicile materialelor în acord cu normele specifice actuale care fac referire la materialele de construcție utilizate în diferite etape istorice, respectiv a tipologiei structurale specifice sistemului constructiv – anterior anului 1900;

\* Verificarea comportării în timp și starea tehnică a construcției s-a efectuat prin „inspecție în teren limitată”. Aceasta presupune obținerea datelor pe baza unei verificări vizuale punându-se accent pe verificarea elementelor structurale (fundatii, elevații, pereți portanți, planșee, elemente de acoperis, etc.)

#### **Cap. 4 EVALUAREA CALITATIVĂ ȘI CANTITATIVĂ – STABILIRE CLASĂ DE RISC SEISMIC**

Având în vedere următoarele considerații cu privire la starea tehnică a construcției și alcătuirea structurală a acesteia:

\* Construcția cu o vechime de circa 130 de ani nu a avut de suferit avarii sau degradări cauzate de eventuale acțiuni seismice

\* Degradările actuale ale structurii de rezistență nu sunt cauzate de acțiuni seismice.

Ca atare se considera că în conformitate cu prevederile Normativului P100/3-2019 pentru evaluarea siguranței seismice a construcției se va utiliza „metodologia de nivel 1” prin evaluare calitativă preliminară și evaluare simplificată prin calcul (conform anexa D.32).

##### 4.1. Condiții privind configurația structurală a construcției – Determinarea valorii indicatorului R1

1. Calitatea sistemului structural: „neindeplinire minoră” (8 puncte), R1= 2

- pereții portanți din zidărie de cărămidă simplă presată simplă neconfinată
- planșee din bolțișoare pe traverse și grinzi
- structura construcției este de tip sală având distanța între pereții portanți de peste 10 m;

2. Calitatea zidăriei: „neindeplinire moderată” R2=7

- zidărie de cărămidă (simplă N/m22) f med
- mortar de var cu rezistență mică ( $2.06 \text{ N/mm}^2$ );
- rosturi regulate și omogene;
- nu există zone slabite;
- este asigurată teserea zidăriei între pereții situați pe două direcții

3. Tipul planșeului: „neindeplinire majoră” (2 puncte); R3= 2

- planșee sunt realizate din beton cu grosime de aproximativ 15 cm – respecta prevederile P100-1/2013 pt. regimul de înălțime (P+1E) și zona seismică ( $a_g = 20 \text{ g}$ );

4. Configurația în plan: „neindeplinire moderată” (5 puncte), R4= 5

- construcția este cvasi-simetrică în raport cu axa longitudinală și în raport cu axa transversală;

5. Configurația în elevație: „neindeplinire moderată” (7 puncte), R5= 7

- construcția este regulată în elevație;

6. Distanța între pereți: „neindeplinire majoră” (4 puncte), R6=4

- Construcția prezintă pereți structurali după ambele direcții principale fiind încadrată la structuri din zidărie cu pereți rari – sistem celular, distanța maximă între pereții portanți fiind de 5.00 m;



7. Elemente care dau impingeri laterale: „neindeplinire minora” (8 puncte), R7=8  
- sarpanta din lemn este de tip sarpanta pe scaune, impingerile laterale la nivelul cosoroabelor sunt reduse;

8. Tipul terenului de fundare: „neindeplinire minora”(8 puncte), R8=8  
- terenul de fundare conform studiu geotehnic este constituit din praf argilos inchis, avand presiunea conventionala de baza egala cu  $P_{conv}=270$  kPa;  
- adancimea de fundare este de circa  $D_f=2,3$  m  
- fundatia este realizata din beton

9. Interactiuni posibile cu cladiri adiacente: „neindeplinirea moderată” (5 puncte), R9=5  
- exista 2 cladiri inveciate constructiei studiate;

10. Elemente nestructurale: „neindeplinire minora” (8 puncte), R10=8  
- peretii nestructurali din zidarie nu prezinta fisuri sau crapaturi ;  
 $R_1 = R_1+R_2+R_3+R_4+R_5+R_6+R_7+R_8+R_9+R_{10} = 54$

\* Măsura îndeplinirii altor criterii în raport cu normele tehnice în vigoare(P100/1- 13, CR6-13,NP112,etc.):

\* lungimea totala a construcției este 62.52, nu depășeste lungimea tronsonului maxim admis pentru structuri din zidărie (50m).

\* pereții portanți ai construcției sunt realizați din zidărie simpla nearmata ;

\* construcția are prevăzuți pereți portanți duspusi pe ambele directii;

\* planșeele construcției prezinta rigiditate nesemnificativa în plan orizontal la preluarea si distributia incarcarilor de natura seismica. (conform prevederilor Normativului P100/1-13 pentru construcții P+1E situate în zone cu seismicitate  $a_g = 0,20$  g

\* fundațiile construcției sunt realizate din zidărie si au latimea  $b_f=0,60$  m

4.2. Starea generala de afectare - determinarea valorii indicatorului R2

Tabelul D.2 Calculul indicatorului  $R_2$  pentru evaluare calitativă preliminară

Tipul avarurilor	Elemente verticale ( $A_v$ )	Elemente orizontale ( $A_h$ )
Nesemnificative	70	30
Moderate	60	20
Grave	45	15
Foarte grave	25	10

Notă: Elementele orizontale includ planșee, bolți, cupole, șarpante

(5) Indicatorul  $R_2$  se determină cu relația:

$$R_2 = A_v - A_h$$

\* Degradări și avarii semnalate la construcția existentă:

– se mentionaza faptul ca imobilul este intretinut, nu se exclude existenta unor crăpături, fisuri și microfisuri în pereții portanți, dezvoltate în general la zonele cu goluri (la parapetii și buiandrugii golurilor); fisurile si crapaturile sunt stabilizate;

Cauzele care au condus la apariția în timp a degradărilor sunt în principal următoarele:

- \* fundațiile sunt realizate din zidărie;
- \* datorită gradului de saturare al terenului de fundare/neîntreținerii și lipsa elementelor de colectare și dirijare a apelor de pe acoperiș (jgheaburi și burlane) prezintă fenomenul de umiditate ascensională. În lipsa unei hidroizolații orizontale corespunzătoare la nivelul peretilor subsolului și parterului s-au degradat, prezentat exfolieri locale ale finisajelor la baza peretilor. Elementele structurale ale șarpantei prezintă deformări accentuate.

- \* La construcție nu s-au sesizat degradări sau avarii cauzate de acțiuni seismice.

- \* Fisurile și microfisurile întâlnite la pereții portanți ai construcției se încadrează la „avarii nesemnificative” ( $A_v = 60\%$ ).

- \* Degradările elementelor orizontale se pot încadra la „avarii moderate ” ( $A_h = 20\%$ )

$$A_v = 60 \quad A_h = 20$$

$$R_2 = A_v + A_h = 80$$

- \* Degradări ale elementelor nestructurale:

- \* degradarea tencuielilor și a elementelor de fatadă exterioară cauzată de acțiunea precipitațiilor, de fenomenul de gelivitate și umiditate ascensională;

- \* Degradări învelitoare și streasini.

#### a. EVALUAREA PRIN CALCUL CONSTRUCTIEI LA ACTIUNI SEISMICE

Condiții și ipoteze de evaluare a construcției la acțiuni seismice având în vedere regimul de înălțime al construcției – P+1E- structura realizată din pereți portanți dar și faptul că aceasta se găsește amplasată într-o zonă cu seismicitate cu  $a_g = 0,20g$  evaluarea siguranței construcției la acțiuni seismice s-a făcut utilizând „metodologia de nivel 1”

Această metodă presupune un calcul simplificat care constă în evaluarea forței tăietoare capabile minime prin secțiunea cea mai defavorabilă și anume secțiunea orizontală care cuprinde golurile de ferestre și uși de la nivelul parterului.

Ca urmare s-a evaluat forța tăietoare capabilă aferentă a întregii construcții pe cele două direcții principale. La evaluarea acestora s-au luat în considerare ariile efective ale peretilor portanți și ale spațiilor peretilor portanți orientați cu axa longitudinală pe direcția de calcul.

Ipotezele de calcul pentru evaluarea simplificată a forței tăietoare capabile în secțiunea de bază sunt următoarele:

- legăturile între pereți pe cele 2 direcții asigură conlucrarea acestora pentru preluarea acțiunii seismice;
- clădirea este regulată în elevație având regim de înălțime constant;
- ruperea peretilor se produce sub efectul forței tăietoare.

Evaluarea efectelor acțiunii seismice de proiectare se face considerând structura încărcată cu forța laterală echivalentă, utilizând procedee simplificate de calcul privind distribuția forțelor între elementele verticale ale structurii.

Verificare se referă numai la starea limită ultimă.

Valoarea factorului de comportare a structurii la acțiuni seismice, pentru structuri cu pereți portanți din zidărie confinată s-a considerat  $q=2$

Factorul de importanță al construcției s-a considerat cu  $\gamma=1,2$  – construcția se încadrează în clasa de importanță II – Conform P100-1/2013



Breviar de calcul:

1. Evaluarea incarcarilor.

Incarcari permanente sarpanta tip pe scaune:

\* sarpanta pe scaune

$$g_1 = 1.1 \text{ Kn/m}^2$$

\* termosistem propus

$$g_2 = 0.125 \text{ Kn/m}^2$$

\* finisaje

$$G_3 = 0.50 \text{ Kn/m}^2$$

$$g_k \text{ acoperi} = g_1 + g_2 + g_3 = 1.73 \text{ kN/m}^2$$

Incarcarea din zapada:

$$S_{0,k} = 1.5 \text{ kN/m}^2$$

$u_i = 0,8$  – coeficient de forma

$c_e = 1$  coeficient de expunere

$c_t = 1$  coeficient termic

$$S_k = S_{0,k} + u_i + c_e + c_t = 1.20 \text{ kN/m}^2$$

Total incarcare pe acoperis:  $S_{\text{acoperis}} = 2033 \text{ m}^2$

$$G_{\text{acoperit}} = S_{\text{acoperis}} \times (g_k \text{ acoperis} + S_k) = 5957 \text{ kN}$$

Incarcari permanente plansee curente:  $S_{\text{planseu}} = 241 \text{ m}^2$

Finisaje  $g_1 = 0.5 \text{ kN/m}^2$

Planseu:  $g_2 = 4 \text{ kN/m}^2$

$$g_k \text{ planseu} = g_1 + g_2 = 4.50 \text{ kN/m}^2$$

Incarcare utila:

$q_p = 7 \text{ kN/m}^2$  în săli și  $q_p = 0,75 \text{ kN/m}^2$  (în pod)

$$G_{p1} = 2033 \times (4,50 + 0,75) + 2033 \times (4,50 + 3,0) = 25921 \text{ kN}$$

Peretii structurali

$$A_{\text{pereti}} = 282 \quad h_{\text{nivel}} = 5 \text{ m} \quad \gamma = 18 \text{ kN/m}^3$$

$$G_{\text{zidarie}} = A_{\text{pereti}} \times h_{\text{nivel}} \times \gamma_{\text{pr}} = 50760 \text{ kNa}$$

$$5957 + 25921 + 50760$$

Evaluarea sarcina masica:

$$G_{\text{total}} = G_{\text{acoperis}} + G_{\text{p.l}} + G_{\text{zidarie}} = 82638 \text{ kN}$$

Aria active ale peretilor structurali:

$$Azt = 127 \text{ m}^2 \quad Azl = 155$$

$$\sigma_0 = G_{\text{total}} / Azt + Azl = 0,293$$

#### 4.4. Factori de încredere

1 – valorile de proiectare ale caracteristicilor materialelor din structura existentă se stabilesc în funcție de valorile factorilor de încredere CF

2 – valorile factorilor de încredere se aleg în funcție de nivelul de cunoaștere realizat, astfel;

- a) Nivel de cunoaștere realizat, KL1: CF=1,35
- b) Nivel de cunoaștere realizat, KL2: CF=1,20
- c) Nivel de cunoaștere realizat, KL3:CF=1,00

$$CF = 1.35 \quad \text{Factor de incredere KL1}$$

7 – pentru evaluarea seismică a clădirilor existente coeficientul parțial de siguranță pentru zidărie se ia egal cu:

$\gamma = 3,0$  pentru zidăriile vechi cu cărămizi realizate manual și mortar de var (orientativ, anterior anului 1900)

$$\gamma_m = 3,0 \quad \text{pentru zidării realizate anterior anilor 1900}$$

$$\tau_k = 0,06 \text{ N/mm}^2 \quad \text{pentru zidărie cu mortar de var}$$

$$v_{adm} = 1.33 \tau_k / Cf \times \gamma_m \times \sqrt{1 + \sigma_0} \times (Cf \times \gamma_m) / (2 \times \tau_k) = 0,065 \text{ N/mm}^2$$

$$Fb_{\text{cap t}} = Azt \times v_{adm} = 127 \times 0,065 \times 10^3 = 8255 \text{ kN}$$

$$Fb_{\text{cap l}} = Azl \times v_{adm} = 155 \times 0,065 \times 10^3 = 10075 \text{ kN}$$

Forța tăietoare de baza conf P.100/2013

$$\gamma = 1,2 \quad \beta = 2,5 \quad \eta = 0,88$$

$$a_g = 0,20 \text{ g} \quad \lambda = 1$$

$$c = \gamma_1 \times a_g \times \beta_0 \times \lambda \times \eta \quad / \quad q = 0,211$$

$$Fb = c \times G_{\text{total}} / g = 22538 \text{ kN} \quad \text{forța tăietoare de baza}$$

$$R3t = (Fb_{\text{cap t}} / Fb) \times 100 = 48\%$$

$$R3l = (Fb_{\text{cap l}} / Fb) \times 100 = 48\%$$

$$R3 = \text{miin} (R3t, R3l) = 47\%$$



Conform P100/3 cap. 8

(2) Valoarea de  $R_1=100$  corespunde unei construcții care îndeplinește integral toate categoriile de condiții de alcătuire.

$R_1 = 54$

(3) Clasa de risc asociată indicatorului  $R_1$  se stabilește astfel:

Clasa de risc II

- (a) Clasa de risc seismic I, dacă  $R_1 < 30$ ;
- (b) Clasa de risc seismic II, dacă  $30 \leq R_1 < 60$ ;
- (c) Clasa de risc seismic III, dacă  $60 \leq R_1 < 90$ ;
- (d) Clasa de risc seismic IV, dacă  $90 \leq R_1 < 100$ .

(2) Valoarea de  $R_2=100$  corespunde unei construcții neafectată de degradări seismice sau de altă natură.

$R_2 = 80$

(3) Clasa de risc asociată indicatorului  $R_2$  se stabilește astfel:

Clasa de risc III

- (a) Clasa de risc seismic I, dacă  $R_2 < 50$ ;
- (b) Clasa de risc seismic II, dacă  $50 \leq R_2 < 70$ ;
- (c) Clasa de risc seismic III, dacă  $70 \leq R_2 < 90$ ;
- (d) Clasa de risc seismic IV, dacă  $90 \leq R_2 < 100$ .

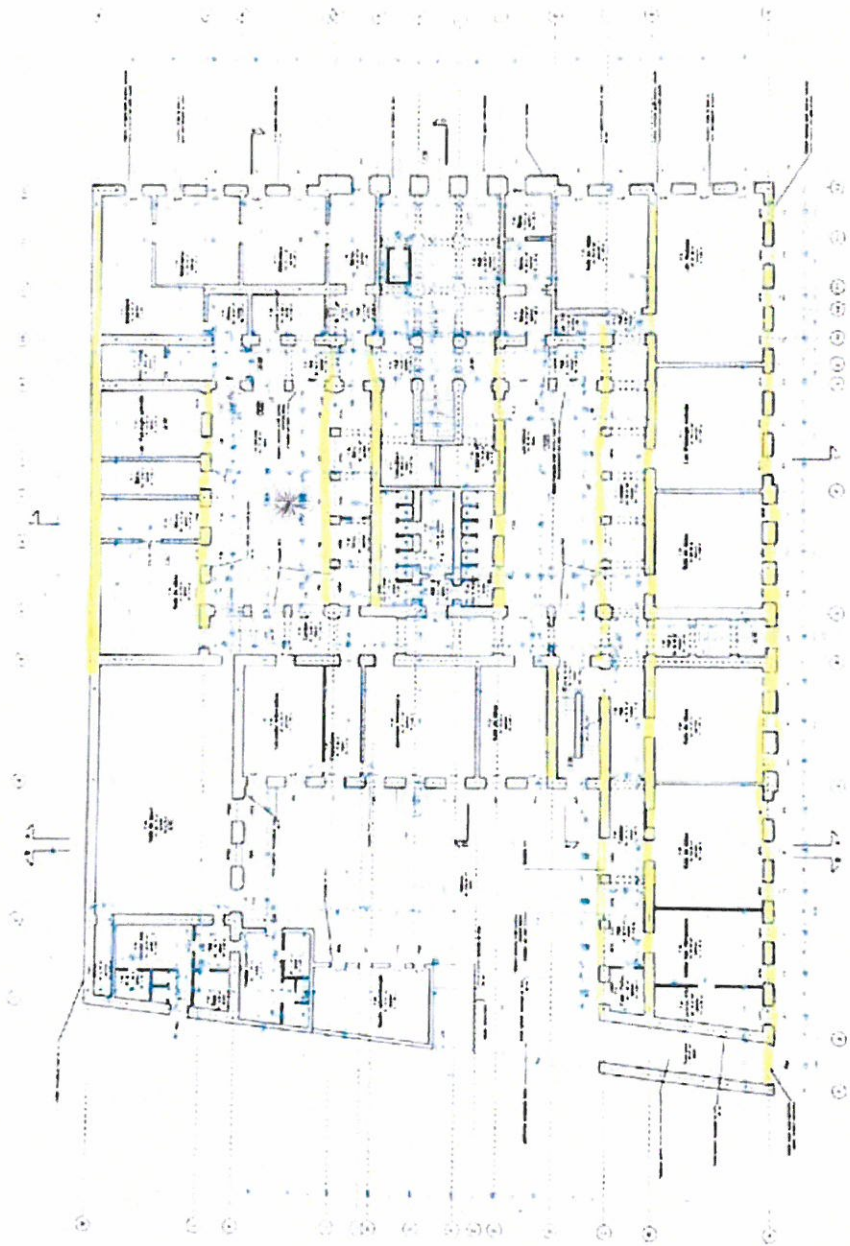
(5) Pentru clădirile cu pereți structurali din zidărie, gradul de asigurare seismică  $R_3$  se stabilește conform prevederilor din anexa D.

$R_3 = 48\%$

(6) Clasa de risc asociată indicatorului  $R_3(\%)$  se stabilește astfel:

Clasa de risc II

- (a) Clasa de risc seismic I, dacă  $R_3 < 35$ ;
- (b) Clasa de risc seismic II, dacă  $35 \leq R_3 < 65$ ;
- (c) Clasa de risc seismic III, dacă  $65 \leq R_3 < 90$ ;
- (d) Clasa de risc seismic IV, dacă  $90 \leq R_3 < 100$ .



ARII PERETI ACTIVI  
PE DIRECȚIE LONGITUDINALĂ

SISTEMUL DE ÎNCĂLZIRE		SISTEMUL DE VENTILAȚIE		SISTEMUL DE CLIMATIZARE		SISTEMUL DE ILUMINARE	
Tip	Putere	Tip	Putere	Tip	Putere	Tip	Putere
1	...	1	...	1	...	1	...
2	...	2	...	2	...	2	...
3	...	3	...	3	...	3	...
4	...	4	...	4	...	4	...
5	...	5	...	5	...	5	...
6	...	6	...	6	...	6	...
7	...	7	...	7	...	7	...
8	...	8	...	8	...	8	...
9	...	9	...	9	...	9	...
10	...	10	...	10	...	10	...

1	...
2	...
3	...
4	...
5	...
6	...
7	...
8	...
9	...
10	...





În concluzie: În conformitate cu prevederile Codului de evaluare C.100-3/2019 subcap. 8.1. art (6), clasa de risc seismic a clădirii este RsII, fiind clasa minimă asociată celor trei indicatori R1, R2 și R3.

Conf. subcap. 3.2. art (6), din clasa de risc seismic RsII fac parte clădirile susceptibile de avariere majoră la acțiunea cutremurului de proiectare, corespunzător stării limite ultime, care poate pune în pericol siguranța utilizatorilor dar la care prăbușirea totală sau parțială este puțin probabilă.

În conformitate cu subcap 3.3. la clădirile publice încadrate în clasele I și II de risc seismic, cu ocazia lucrărilor de intervenții de natura reparațiilor capitale, este necesară și prevederea unor măsuri de reabilitare seismică prin îmbunătățirea performanțelor seismice ale structurii.

5. Soluțiile constructive în vederea creșterii eficienței energetice

5.1. Lucrările de intervenție la elementele structurale și nestructurale corp C1 (Liceu)

Scenariul 1. Variantă minimală

I.1. Consolidări structurale

- a) consolidarea pereților interiori structurali prin cămășuire armata din mortar de ciment
- b) rigidizarea în plan orizontal a planșeelor prin contravântuiri plane metalice fixate pe extradadosul grinzilor metalice (peste parter) și intradosul grinzilor de lemn (peste etaj),
- c) consolidări locale / înlocuiri ale componentelor de lemn ale șarpantelor și planșeelor de lemn

I.2. Intervențiile la elemente nestructurale:

- refacere parțială tencuiei exterioare,
- lucrări de tinichigerie din tablă de cupru,
- înlocuire / recondiționare elemente decorative fațade,
- restaurare tâmplărie exterioară fațade,
- reparații socluri, etc.

Scenariul 2. Varianta minimală

II.1. Consolidări structurale

- a) consolidarea pereților interiori structurali activi la preluarea acțiunii seismice prin ranforsare cu fâșii din materiale compozite din fibre de sticlă sau carbon, lipite pe zidăria cu adeziv polimeric,
- b) rigidizare în plan orizontal a planșeelor prin contravântuiri plane metalice fixate pe extradadosul grinzilor metalice (peste parter) și intradosul grinzilor de lemn (peste etaj)
- c) consolidări / înlocuiri locale de elemente de șarpantă și consolidarea generală a planșeelor de lemn.



## II.2. Intervenții la elementele nestructurale:

- refacere parțială tencuieli exterioare,
- lucrări de tinichigerie din tablă de cupru,
- înlocuire / recondiționare elemente decorative fațade,
- restaurare tâmplărie exterioară fațade,
- reparații socluri, etc.

## 5.2. PRINCIPALELE MĂSURI PENTRU CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE

- conf. Raportului de audit energetic nr. 53/2022 elaborat de S.C. BAMENERG PROIECT SRL-D,

### A) Pachet de solutii 1

- a) izolație termică de vată bazaltică 35 cm (în pod)
- b) înlocuire tâmplărie exterioară
- c) modernizare instalații (încălzire, A.C., iluminat), ventilații /climatizare

### B) Pachet de solutii 2

- a) tencuială termoizolantă a pereților
- b) izolație termică a podului cu 30 cm vată bazaltică
- c) izolarea termică a plăcii pe sol /planșeu subsol
- d) înlocuire tâmplărie exterioară
- e) modernizare instalații

## 6. CONCLUZII – RECOMANDĂRI

6.1. Lucrările de creștere a eficienței energetice a clădirii Colegiului Tehnologic de Industrie Alimentară Arad, str. Lucian Blaga nr. 15, se pot executa în condițiile tehnice descrise în prezenta expertiza tehnică.

6.2. Ambele scenarii de lucrări de intervenții la elementele structurale și nestructurale prezentate în expertiză asigură încadrarea în clasa de risc seismic RsIV a corpurilor de clădire C1 (liceu) și C4 (sală de sport), încadrate actualmente în clasa de risc RsII. La corpurile C2 și C3 (anexe) nu sunt necesare consolidări, intervențiile propuse fiind lucrări de reparații.

6.3. Expertul tehnic recomandă adoptarea scenariului 2 (varianta maximală), care prin lucrările de ranforsare cu fâșii de materiale compozite (din fibre de sticlă sau carbon), care pe lângă un cost mai ridicat, asigură păstrarea aspectului arhitectural original al pereților interiori ai clădirii monument.

6.4. Recomandarea Raportului de audit energetic privind aplicarea Pachetului 2 de soluții pentru creșterea eficienței energetice, prin aplicarea unei tencuieli termoizolante pe pereți, este de asemenea justificată prin deziderentul nealterării arhitecturii originale.

6.5. Această expertiză Va sta la baza reactualizării documentației faza DALI, privind "Reabilitarea termică a clădirii Colegiului Tehnologic de Industrie Alimentară Arad, str. Lucian Blaga nr. 15, și va face parte integrantă din Cartea tehnică a construcției"

Oct. 2022

Expert tehnic MLPAT și MCC

Ing. Ciszter Kalman

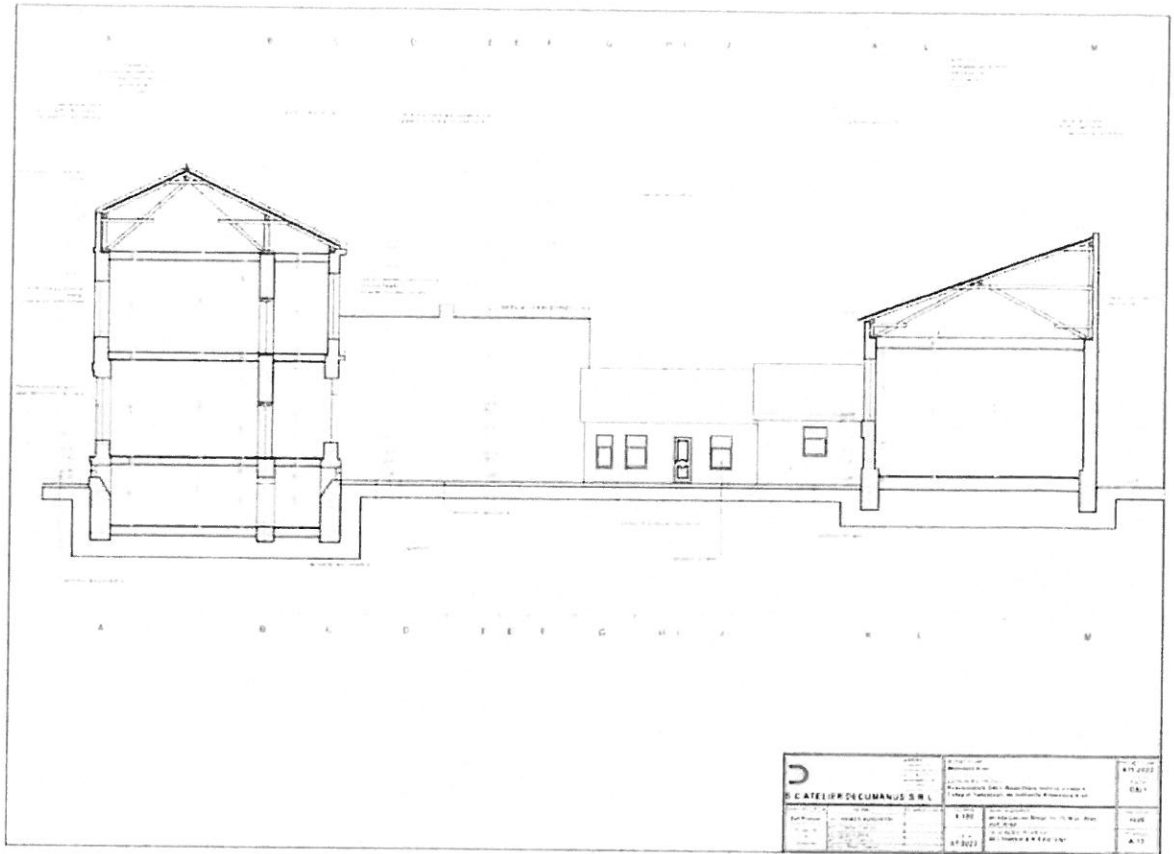






Architectural drawing with faint text and symbols, possibly a legend or scale, located below the main plan.

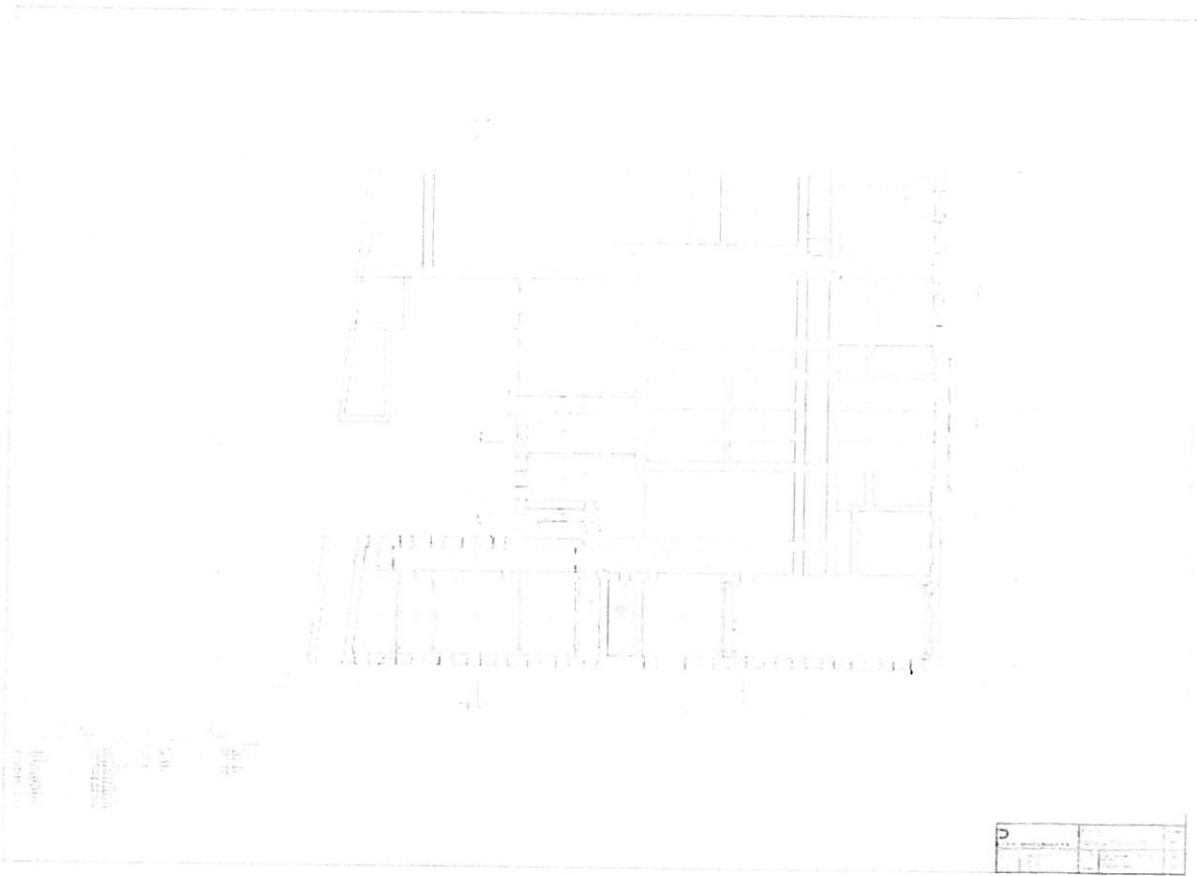
D	
Scale	1:50
Author	
Date	
Project	



		H.C. ATELIERS & BUREAUX S.R.L. Via S. Maria Maddalena, 10 - 00187 Roma (RM) Tel. 06/478011 - Telex 320322	
CLIENTE PROGETTO DATA	OPERA LOCALITÀ DATA	ARCHITETTO INGEGNERE DATA	N. PROGETTO N. AUT.







Handwritten notes or labels, possibly including a title or scale, located in the bottom left corner of the drawing area.

1	2	3
4	5	6
7	8	9







Handwritten notes and technical specifications, including:  
- Scale: 1:50  
- Date: 10/10/2023  
- Author: [Name]  
- Project: [Name]

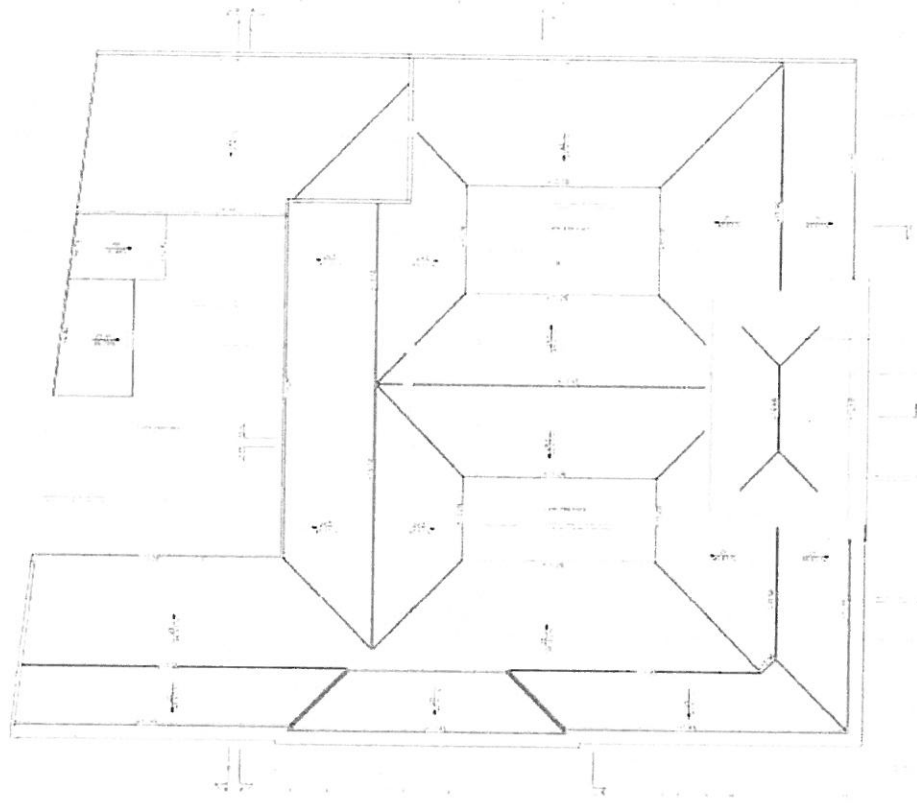
D	
Room	Area
Room 1	10.00
Room 2	15.00
Room 3	8.00
Room 4	12.00
Room 5	6.00
Room 6	9.00
Room 7	7.00
Room 8	11.00
Room 9	5.00
Room 10	13.00
Room 11	4.00
Room 12	14.00
Room 13	3.00
Room 14	16.00
Room 15	2.00
Room 16	17.00
Room 17	1.00
Room 18	18.00
Room 19	0.50
Room 20	19.00
Room 21	0.20
Room 22	20.00
Room 23	0.10
Room 24	21.00
Room 25	0.05
Room 26	22.00
Room 27	0.02
Room 28	23.00
Room 29	0.01
Room 30	24.00





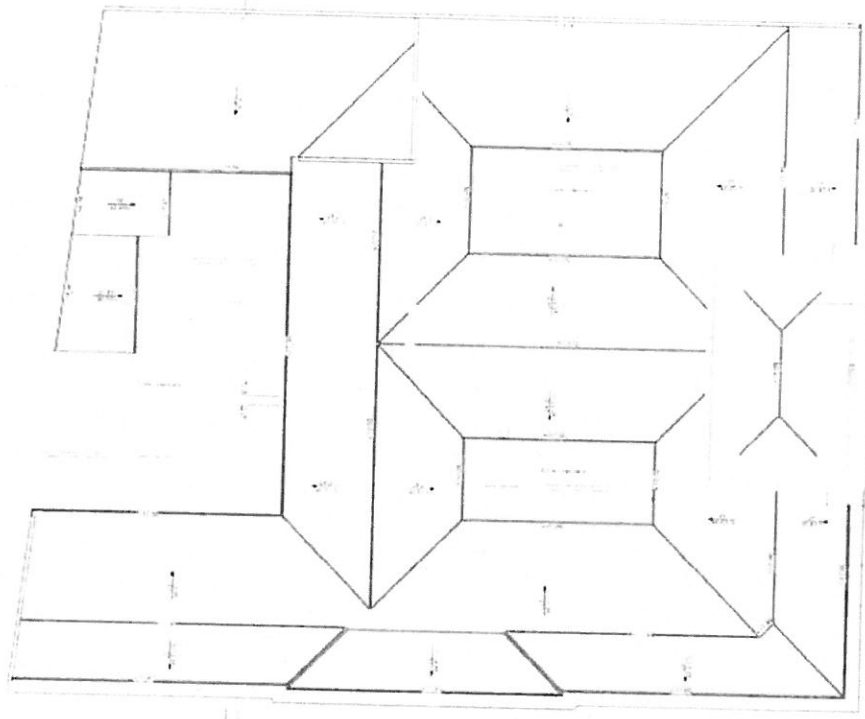
Architectural drawing details including scale and notes.

D	
Scale	1:50
Author	[Name]
Date	[Date]

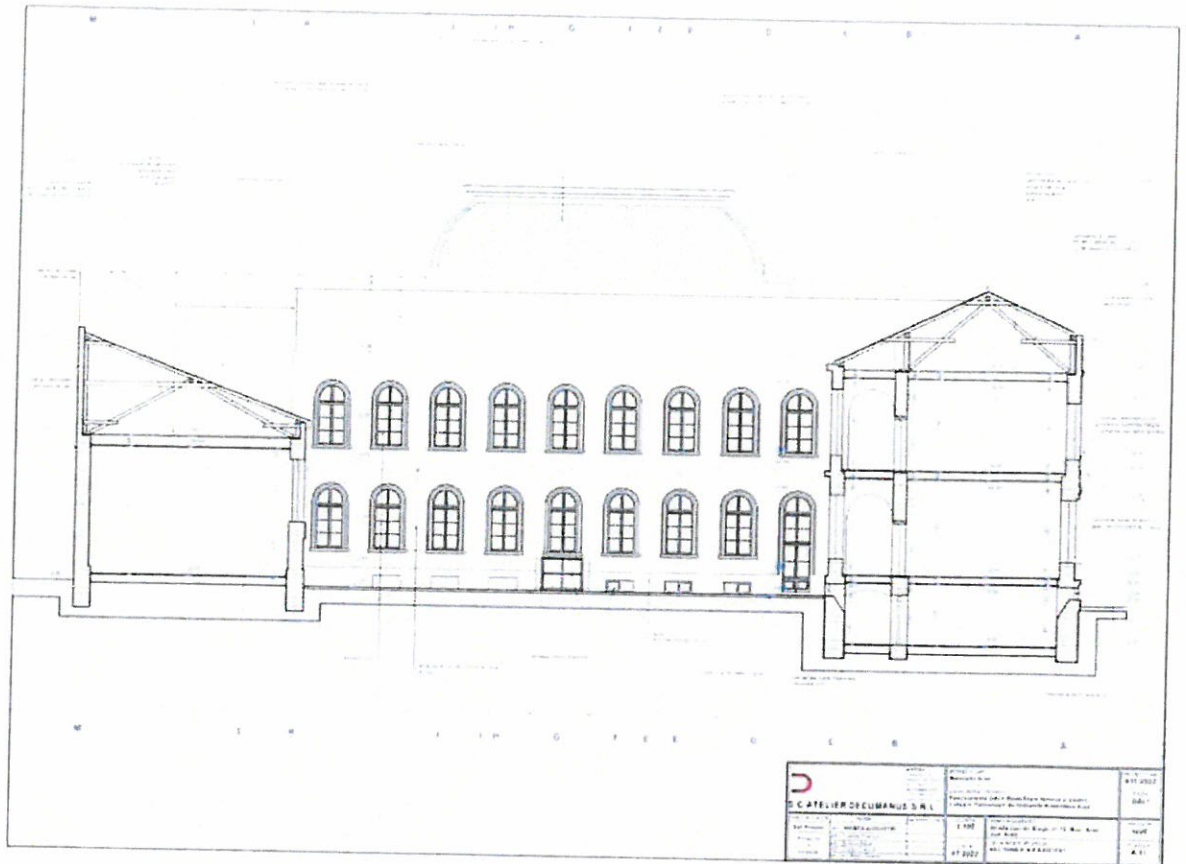


D		PROJEKTOVAZNA KARTICA	
NO	OPIS	PROJEKTOVAZNA KARTICA	PROJEKTOVAZNA KARTICA
1	PROJEKTOVAZNA KARTICA	PROJEKTOVAZNA KARTICA	PROJEKTOVAZNA KARTICA
2	PROJEKTOVAZNA KARTICA	PROJEKTOVAZNA KARTICA	PROJEKTOVAZNA KARTICA
3	PROJEKTOVAZNA KARTICA	PROJEKTOVAZNA KARTICA	PROJEKTOVAZNA KARTICA
4	PROJEKTOVAZNA KARTICA	PROJEKTOVAZNA KARTICA	PROJEKTOVAZNA KARTICA
5	PROJEKTOVAZNA KARTICA	PROJEKTOVAZNA KARTICA	PROJEKTOVAZNA KARTICA
6	PROJEKTOVAZNA KARTICA	PROJEKTOVAZNA KARTICA	PROJEKTOVAZNA KARTICA
7	PROJEKTOVAZNA KARTICA	PROJEKTOVAZNA KARTICA	PROJEKTOVAZNA KARTICA
8	PROJEKTOVAZNA KARTICA	PROJEKTOVAZNA KARTICA	PROJEKTOVAZNA KARTICA
9	PROJEKTOVAZNA KARTICA	PROJEKTOVAZNA KARTICA	PROJEKTOVAZNA KARTICA
10	PROJEKTOVAZNA KARTICA	PROJEKTOVAZNA KARTICA	PROJEKTOVAZNA KARTICA



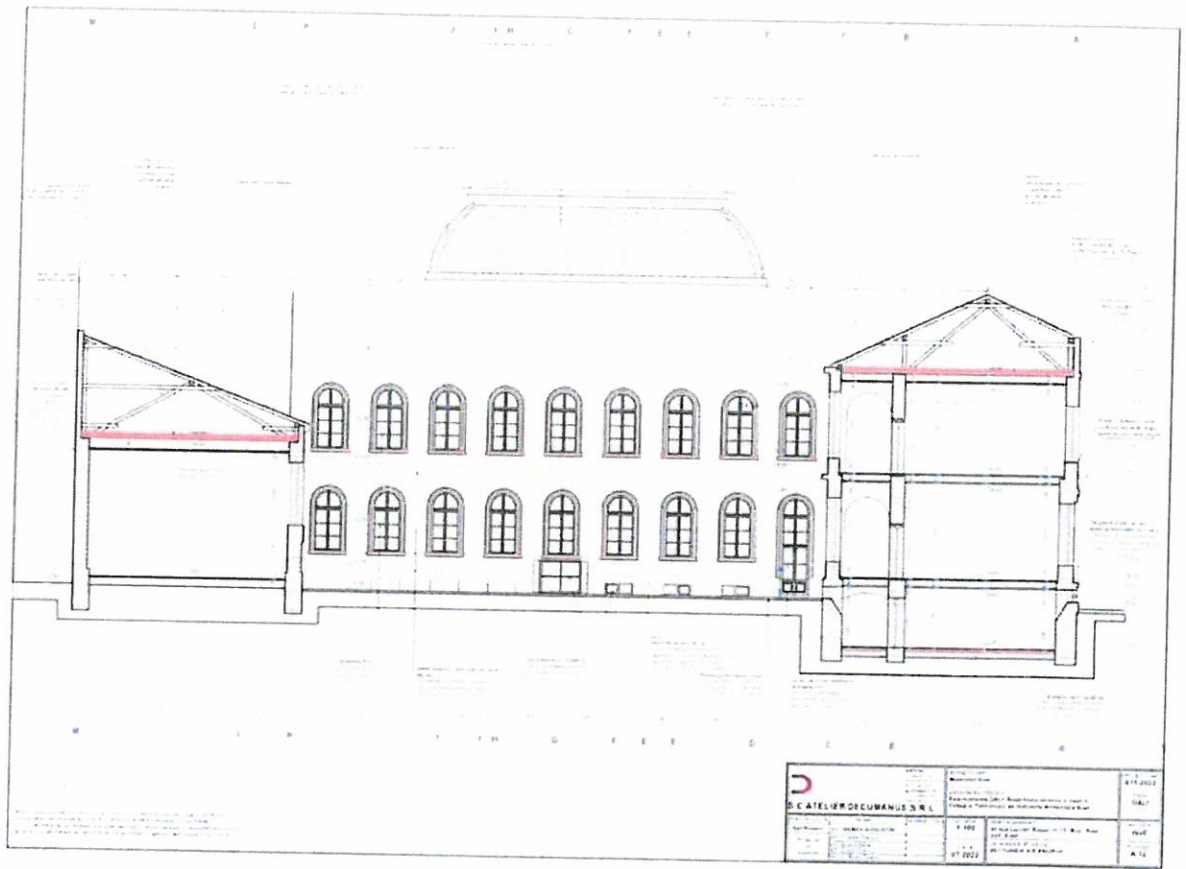


D		PLAN	
NO.	DATE	BY	CHECKED
1	2023-10-27	J. Doe	A. Smith
2	2023-11-05	J. Doe	A. Smith
3	2023-11-15	J. Doe	A. Smith
4	2023-11-25	J. Doe	A. Smith
5	2023-12-05	J. Doe	A. Smith
6	2023-12-15	J. Doe	A. Smith
7	2023-12-25	J. Doe	A. Smith
8	2024-01-05	J. Doe	A. Smith
9	2024-01-15	J. Doe	A. Smith
10	2024-01-25	J. Doe	A. Smith

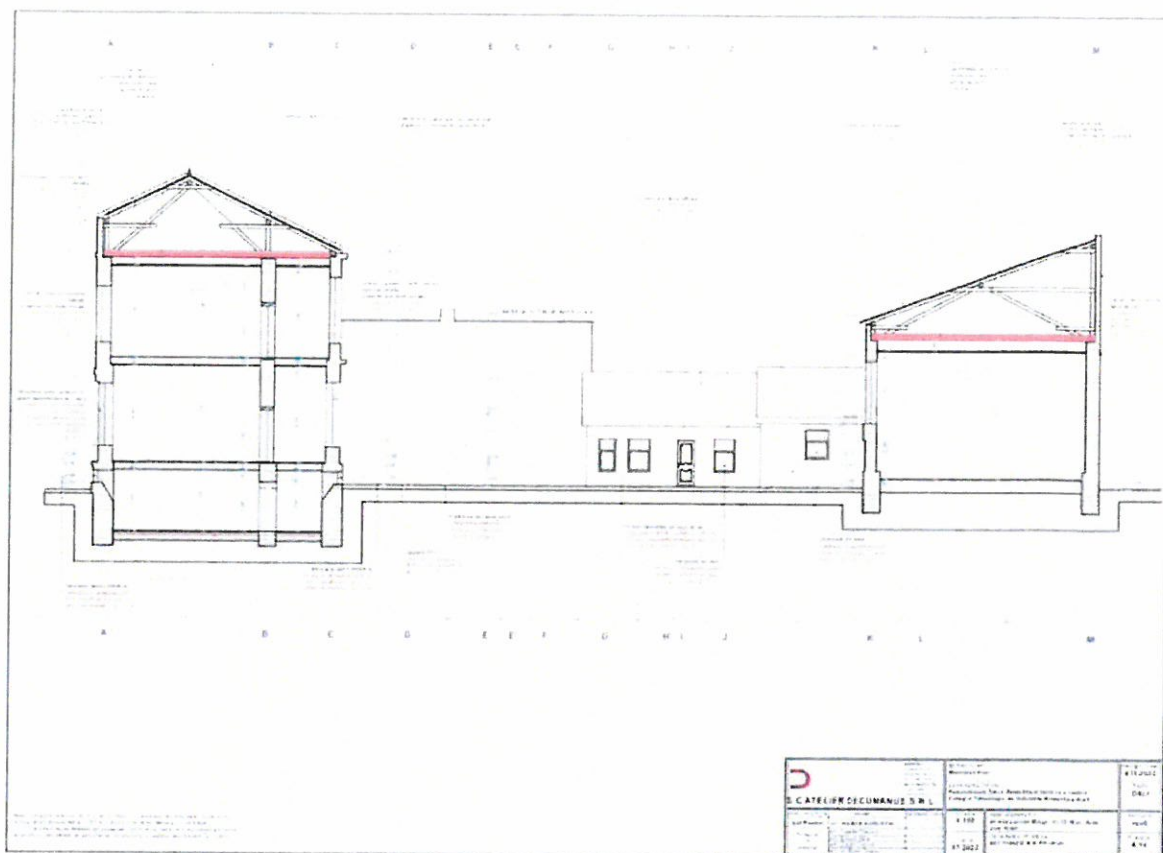


 <b>C. C. ATEN, HERDELMANUS S.M.L.</b>		Project No. 1-100	Date 17-10-2022
Project Name ...		Scale 1:100	Drawing No. A-11
Project Location ...		Client ...	Designer ...
Project Description ...		Architect ...	Engineer ...



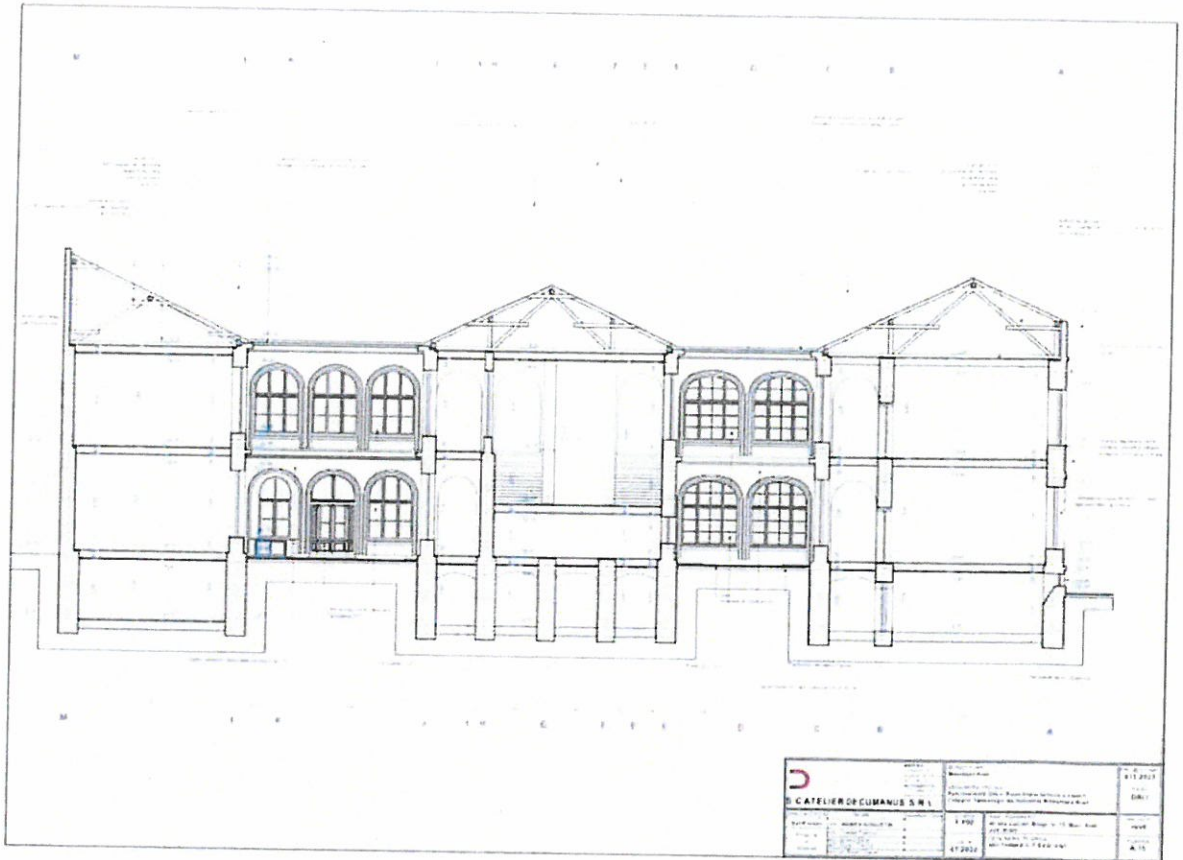


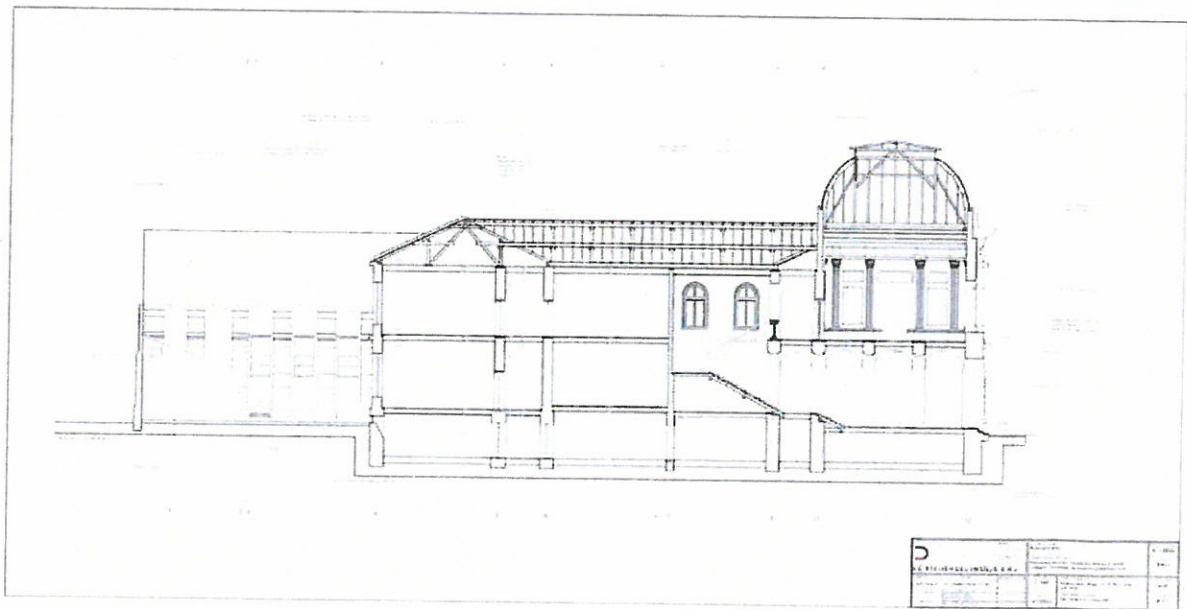
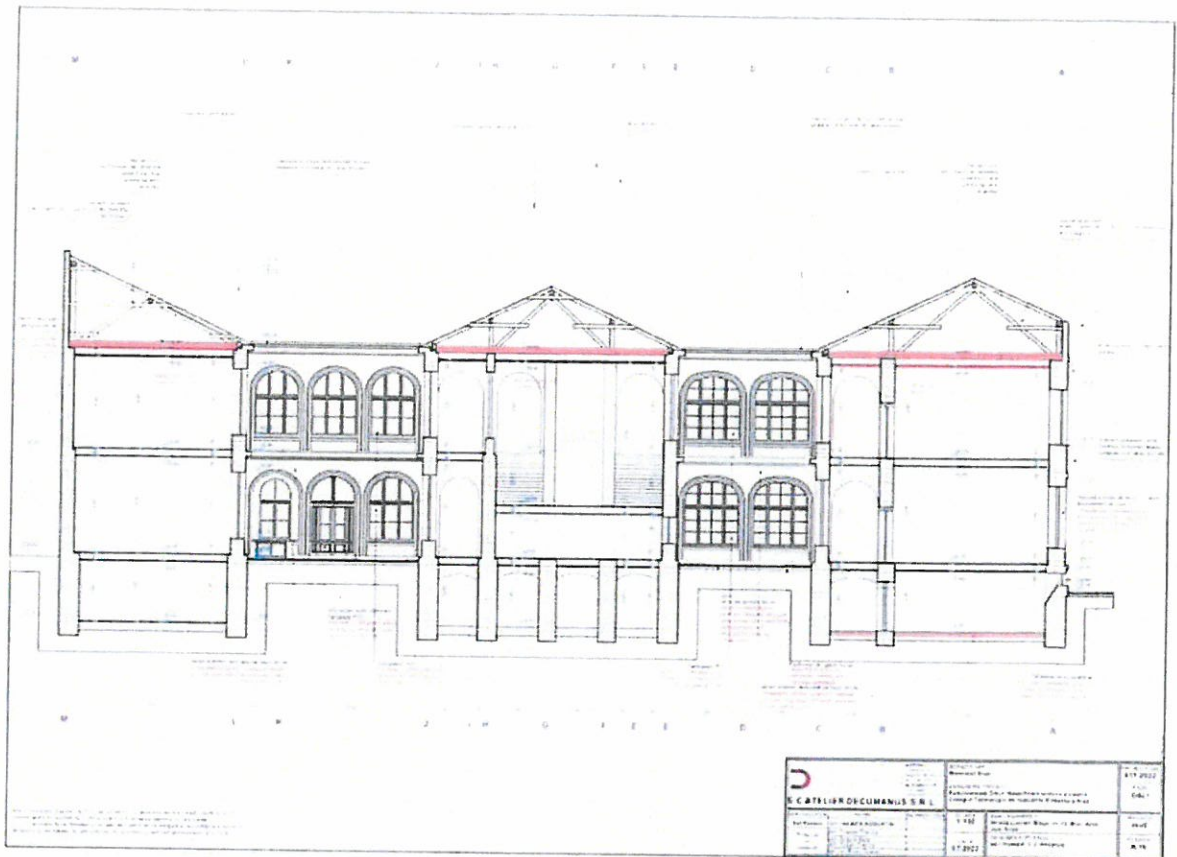
 <b>S. C. ATELIEROCCUMANUS S.R.L.</b>		Via ... ... ...	011 2012 0017
... ... ...	... ... ...	... ... ...	... ... ...



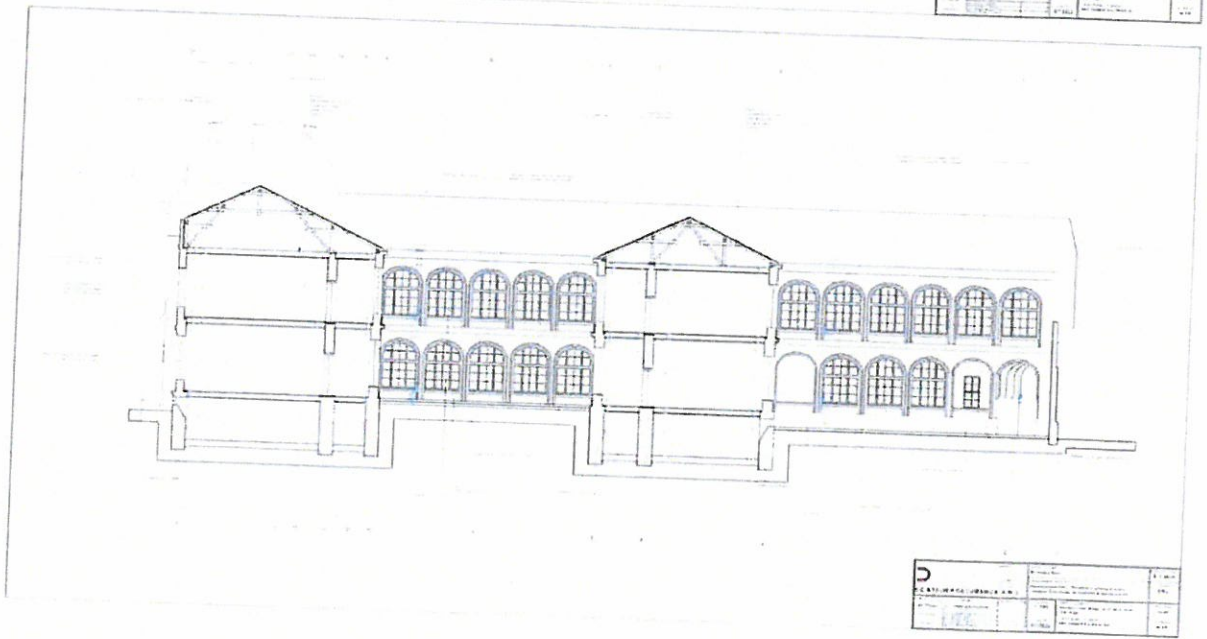
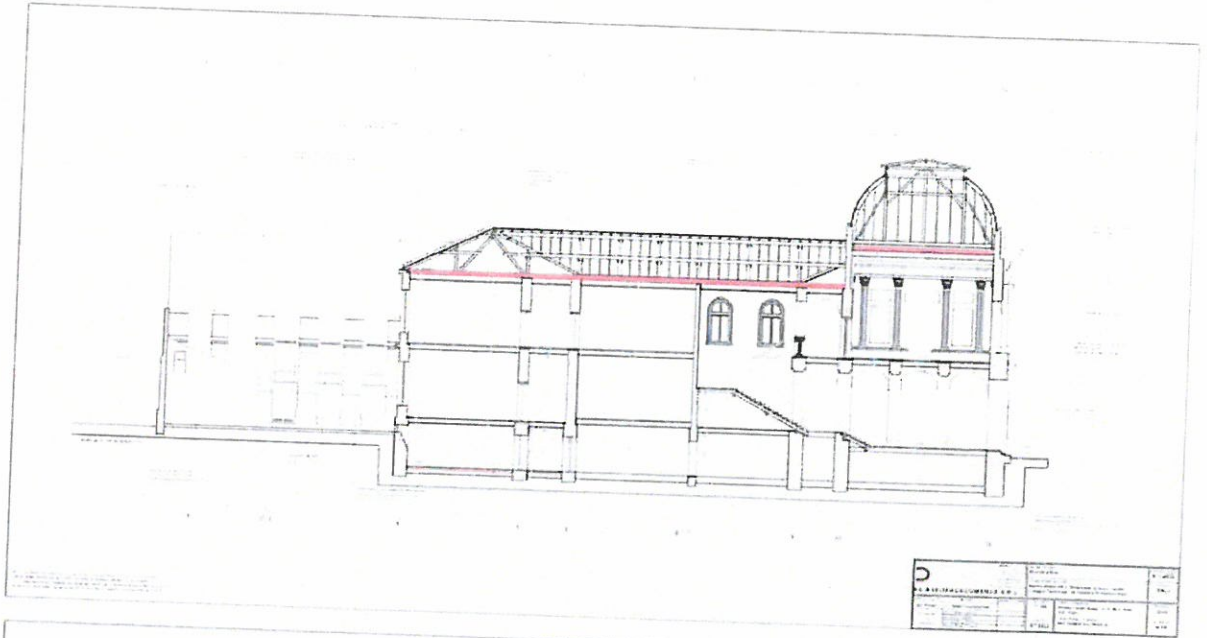
 <b>S. CATELROCCOMANUS S.R.L.</b> Via S. Caterina, 10 00198 Roma (RM) Tel. 06/47801111 Fax 06/47801112 Email: info@scatelroccomanus.it	Progetto 4/102	Descrizione Progetto di ristrutturazione e ampliamento di un edificio esistente in Via S. Caterina, 10, Roma (RM).	Data 11/2022
	Cliente S. CATELROCCOMANUS S.R.L.	Autore S. CATELROCCOMANUS S.R.L.	Foglio 01/01
	Data 11/2022	Foglio 01/01	Foglio 01/01

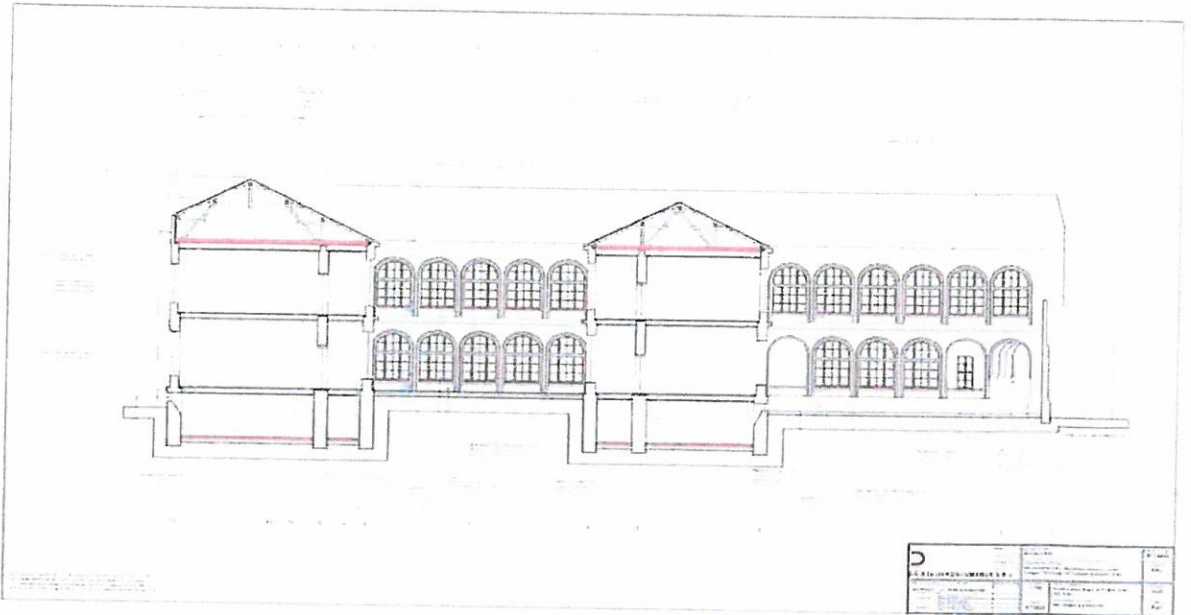






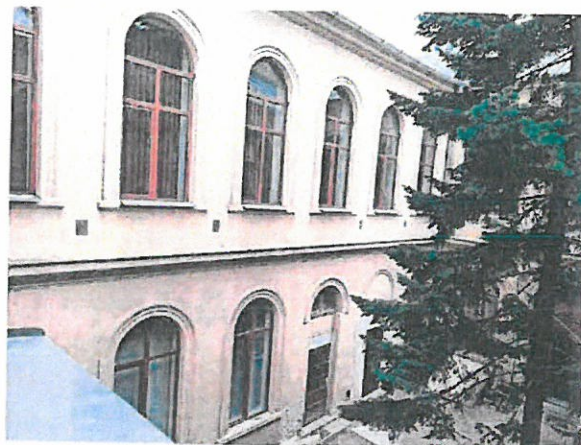
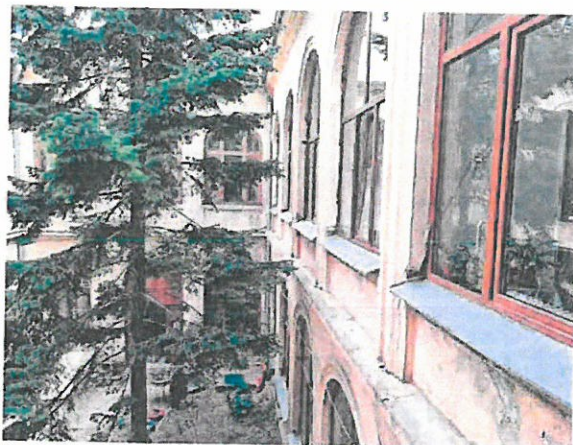








ANEXA FOTOGRAFICA





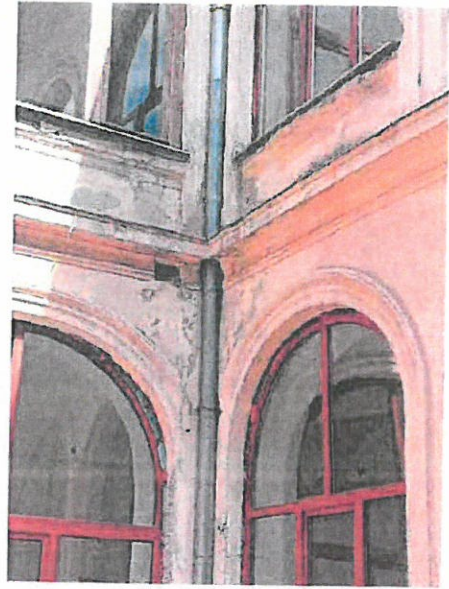


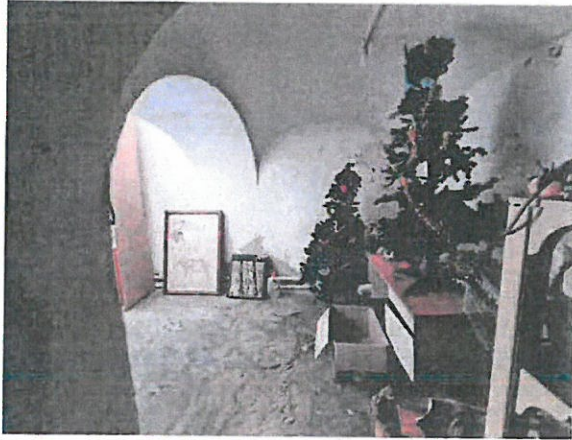
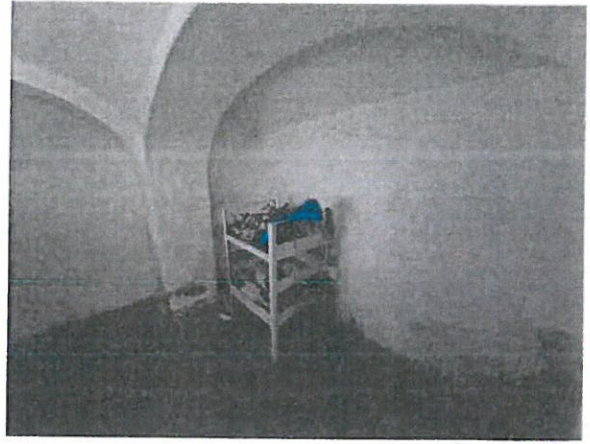






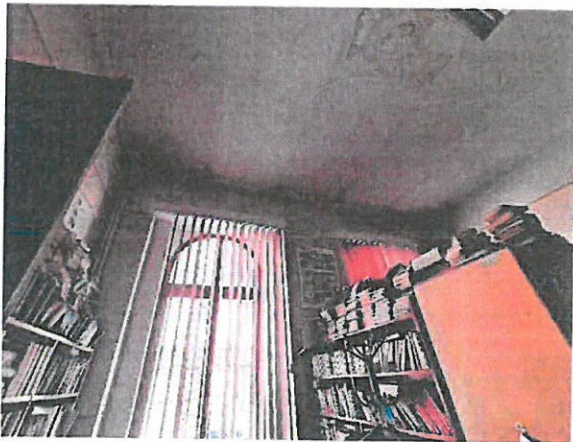




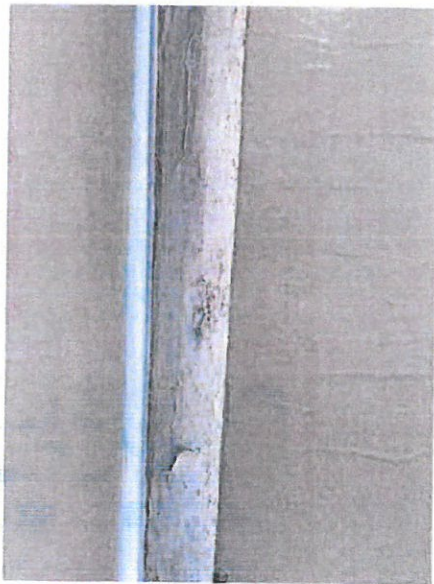








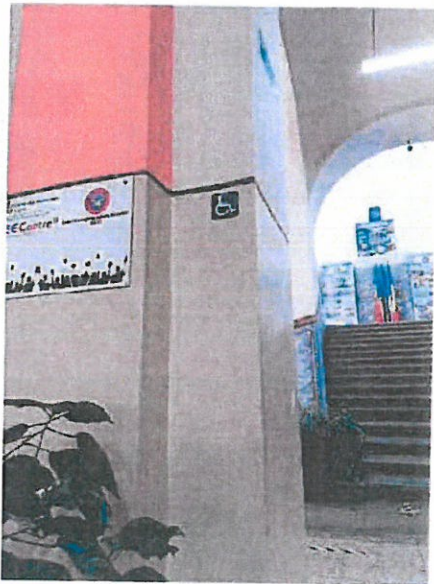
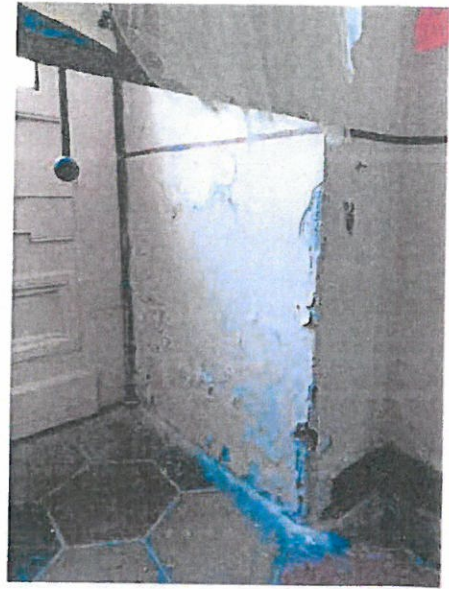




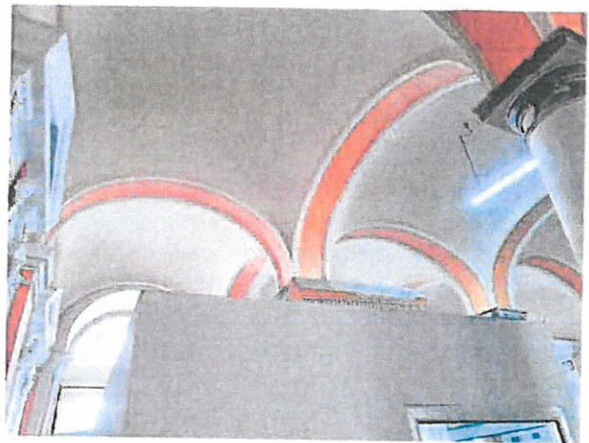
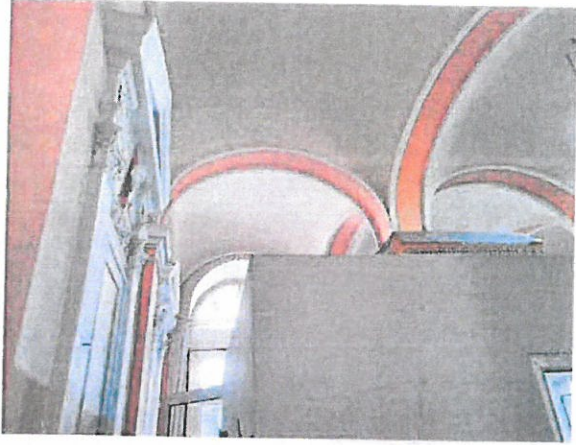




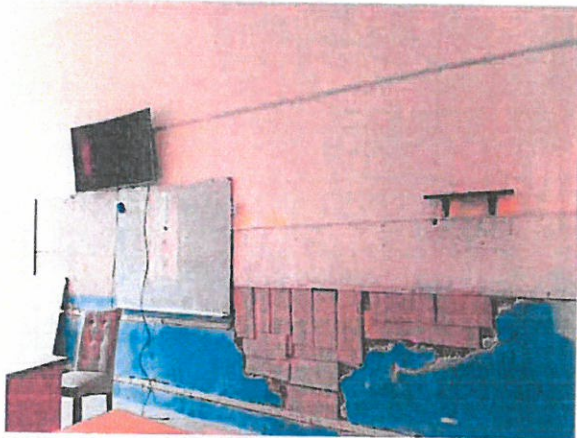
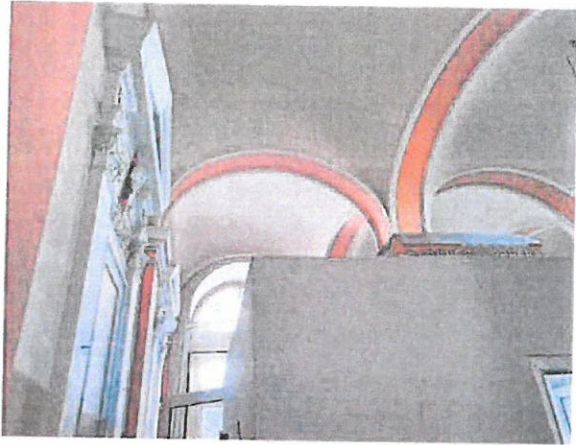




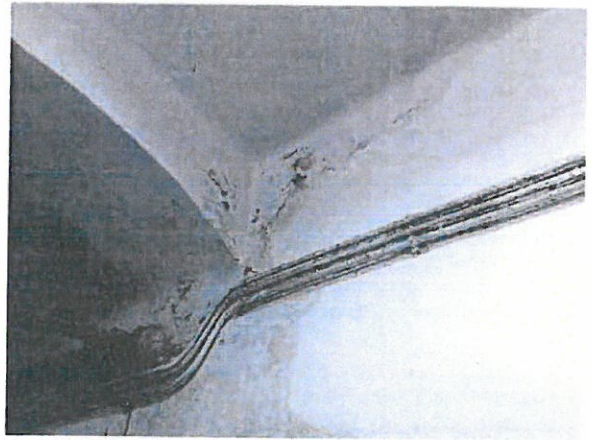
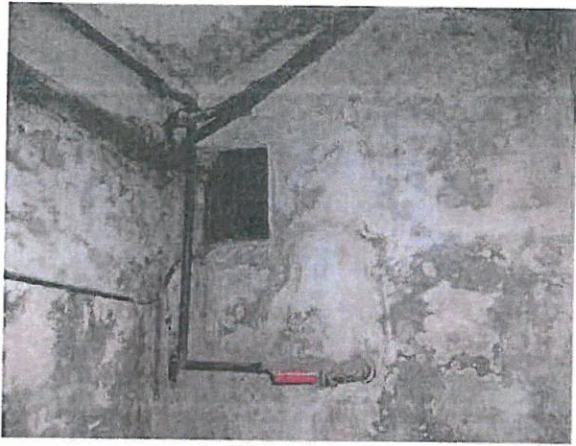






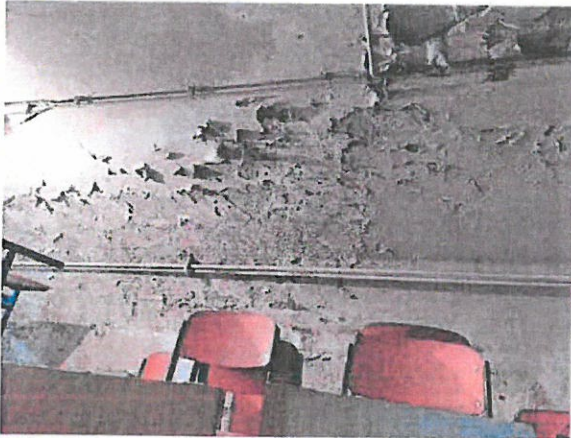
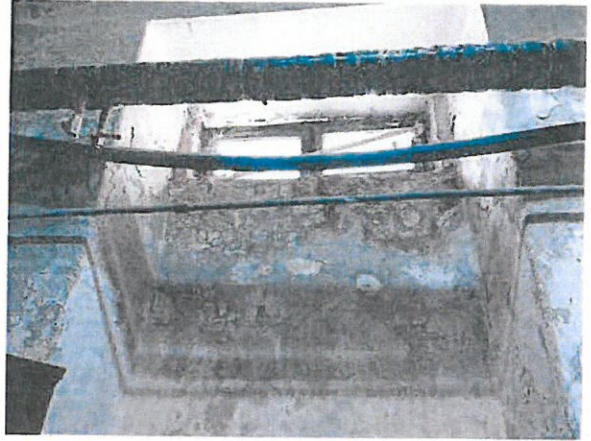




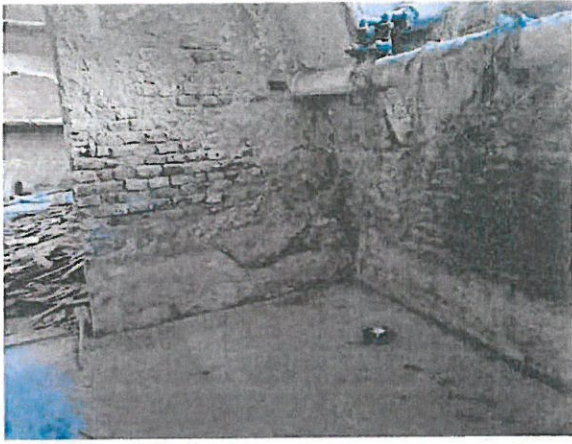


2

3







# S.C. GLOBAL DESIGN S.R.L.

Sediul: str. Prof . Mircea Neamtu, nr. 24, or. Timisoara, jud. Timis  
Desfășurarea activității: Str. Eugeniu de Savoya, Nr. 7, Ap. 20A,  
Cont: RO28BTRL03601202W63657XX  
Banca: Banca Transilvania  
Tel: +40759 841 655  
Mail: andrei.cernei@geotehnic.ro

## FOAIE DE CAPĂT

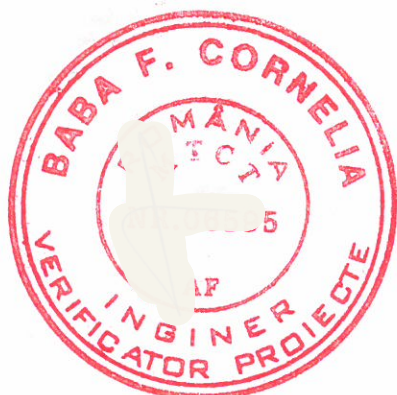
**Proiect:** **STUDIU GEOTEHNIC**  
**REACTUALIZARE DALI -**  
**REABILITARE TERMICĂ**

**Amplasament:** JUD. ARAD, MUN. ARAD,  
STR. LUCIAN BLAGA, CF 315623

**Beneficiar:** MUNICIPIUL ARAD – PRIN SERVICIUL  
DE INVESTIȚII

**Faza:** DALI

**Nr. proiect:** 14/2022





Ing. BABA CORNELIA  
Timisoara Str. Cluj nr. 20-ap.1  
Tel. 0721158506

Nr. 10819 din 21.09.2022  
cf. reg. evidenta



## REFERAT

privind verificarea de calitate la cerinta Af a studiului

“REACTUALIZARE DALI - REABILITARE TERMICA”; STUDIUL GEOTEHNIC LA PROIECT nr. 14/2022, amplasament : JUD. ARAD, MUN. ARAD, STR. LUCIAN BLAGA, CF NR. 315623, faza D.A.L.I.

### 1. Date de identificare:

Proiectant de specialitate : S.C. GLOBAL DESIGN S.R.L.  
Investitor : MUNICIPIUL ARAD-PRIN SERVICIUL DE INVESTITII  
Amplasament : JUD. ARAD, MUN. ARAD, STR. LUCIAN BLAGA, CF NR. 315623,

Data prezentarii pentru verificare: 21.09.2022

### 2. Caracteristici principale ale proiectului

STUDIUL GEOTEHNIC CUPRINDE:

- STUDIUL GEOTEHNIC cu datele generale referitoare la amplasament, lucrarile de investigare geotehnica efectuate, buletine de analiza si interpretarea rezultatelor incercarilor de investigare geotehnica, concluzii si recomandari privind terenul de fundare.
- Anexe grafice si tabelare: - plan de situatie, fise sondaj geotehnic, detalii fundatii existente, buletinele de analiza ale incercarilor de laborator, fise centralizatoare cu rezultatele penetrarii dinamice cu con PDH, calculul capacitatii portante a terenului de fundare, buletin de analiza chimica al solului.

### 3. Documente prezentate la verificare

- Memoriu tehnic in care se prezinta solutia adoptata pentru respectarea cerintei de verificare: STUDIUL GEOTEHNIC LA PROIECT nr. 14/2022
  - Caietele de sarcini: ---
  - Breviar de calcul: Calculul capacitatii portante a terenului de fundare
  - Plansele cu solutia proiectata: Detalii fundatii existente
  - Alte documente: plan de situatie, fise sondaj geotehnic, detalii fundatii existente, buletine de analiza ale incercarilor de laborator, fise centralizatoare cu rezultatele penetrarii dinamice cu con PDH, calculul capacitatii portante a terenului de fundare, buletin de analiza chimica al solului..
- Observatii si recomandari

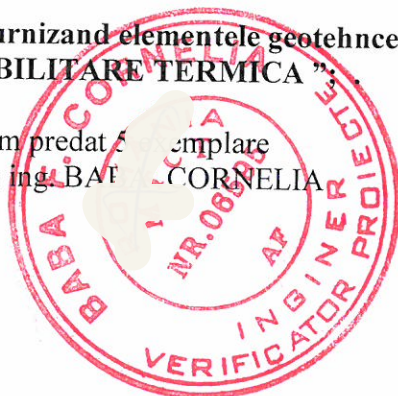
4. STUDIUL GEOTEHNIC verificat corespunde din punct de vedere al exigentelor impuse de legislatia de specialitate in vigoare

### 5. Concluzii finale

STUDIUL GEOTEHNIC verificat corespunde scopului cerut furnizand elementele geotehnice necesare proiectarii pentru “REACTUALIZARE DALI - REABILITARE TERMICA”.

Am primit 5 exemplare  
Investitor/Proiectant

Am predat 5 exemplare  
Verificator Af: Ing. BABA CORNELIA



## ELABORAT - VERIFICAT

(semnături)

Lucrări de teren

ing. geolog CERNEI Andrei

Întocmit

ing. geolog CERNEI Andrei

Verificator Af

ing. BABA Cornelia





## BORDEROU

### PIESE SCRISE:

Foaie de capăt	
Elaborat - verificat	pag. 2
Borderou	pag. 3
Studiu geotehnic	pag. 4

### PIESE DESENATE:

Plan de situație	Anexa 1
Fișe de foraj, 14-F1	Anexa 2
Fișele testelor de penetrare dinamică cu con 14-DPH1	Anexa 3
Sondaje deschise 14-Sd1... 14-Sd5	Anexa 4 și 8
Buletine de analiză – pământuri	Anexa 9

ing. geol. CERNEI Andrei  
Intocmit  
2016  
L  
34  
CERNEI ANDREI  
SERVICIUL DE FUNDARE \*

# STUDIU GEOTEHNIC



## 1. INTRODUCERE

1.1. Studiu geotehnic a fost întocmit la solicitarea beneficiarului, **MUNICIPIUL ARAD – SERVICIUL DE INVESTIȚII**, având ca scop identificarea structurii litologice a terenului, a caracteristicilor fizico-mecanice ale pământurilor din zona activă și respectiv determinarea condițiilor geotehnice pentru **“REACTUALIZARE DALI – REABILITARE TERMICĂ”** amplasat conform planului de situație din anexa 1, **JUD. ARAD, MUN. ARAD, STR. LUCIAN BLAGA, CF 315623**.

1.2. Procedura de efectuare a studiului geo și lucrărilor de teren, constau în determinarea următoarelor caracteristici geotehnice:

- Determinarea structurii litologice a terenului;
- Detalierea proprietăților fizico – mecanice ale acestuia;
- Executarea testelor de penetrare dinamică cu con;
- Adâncimea optimă de fundare a construcției;
- Identificarea cotei nivelului hidrostatic în limita adâncimii de studiu;
- Calculul terenului de fundare (a capacității portante);
- Alte precizări și recomandări de proiectare și execuție;

1.3. Conform normativului NP 074/2014, s-a stabilit categoria geotehnică, corelând astfel următorii factorii din tabelul de mai jos:

Factori avuți în vedere	Încadrarea	Puncte
1. Condiții de teren	Terenuri medii	3
2. Apa subterană	Fără epuizmente	1
3. Clasa de importanță a construcției*	Normală	3
4. Vecinătăți	Risc moderat	3
5. Zona seismică	$a_g = 20 g$ ;	2
<b>Risc geotehnic</b>	<b>Moderat</b>	<b>12</b>

\*Notă: clasa de importanță a construcției va fi definitivată de către proiectantul de rezistență



1.4. Din tabelul de mai sus rezultă încadrarea lucrării în **categoria geotehnică 2 - risc geotehnic moderat**.

1.5. În procesul de întocmire a studiului geotehnic a fost consultată harta geologică a zonei și alte lucrări și literaturi de specialitate.

## 2. DATE GENERALE

2.1. Amplasamentul indicat de către beneficiar, se situează în JUD. ARAD, MUN. ARAD, STR. LUCIAN BLAGA, CF 315623.

2.2. **Descrierea obiectivului**, prezentei documentații constă din cerințe privind reabilitarea termică a unității de învățământ secundar superior (liceu) în vederea creșterii performanței energetice a clădirilor și scăderea consumului de energie primară, precum și asigurarea cerințelor de rezistență mecanică și stabilitatea și a celor de conformare privind siguranța în exploatare și securitate la incendiu.

2.3. Din punct de vedere **geomorfologic**, în partea de SE a hărții se individualizează masivul deluros al Highișului care se continuă spre E, atât morfologic cât și structural, în masivul Drocea fără a se putea trasa o linie de demarcație între ele. Relieful masivului Highiș - Drocea este domol iar altitudinile sale mai importante nu depășesc câteva sute de metri (culminația maximă atinge în Vf. Highis 799 m). O rețea hidrologică evoluată taie masa șisturilor cristaline și a granițelor, văile despărțind intrefluyii în genere lungi și cu pante liniștite.

În sectorul alcătuit din formațiuni mezozoice și panonice de la S de culoarul Mureșului ca și în zona de la nord de masivul Highiș-Drocea se separă un relief colinar puțin accentuat, care se pierde spre întinsurile Câmpiei panonice.

Partea de câmpie reprezintă suprafața joasă, specifică unei zone de divagare cu ape meandrate și cu multe suprafețe îmlăștinare. Relieful nou acumulativ este reprezentat prin terasele Mureșului care în unele sectoare se extind pe suprafețe foarte largi (între Zăbrani-Firiteaz-Fantanele).

Rețeaua hidrografică este tributară văilor Muresului și Crișului Alb în jumătatea meridională a regiunii Crișului Negru în jumătatea sa nordică.

2.4. **Geologic**, cea mai mare parte din teritoriul reprezentat pe hartă este acoperită de depozite recente (cuaternare), dispuse peste formațiunile Bazinului panonic ale căror caractere sunt cunoscute doar parțial de foraje. Colțul de SE al foii este ocupat de formațiunile cristaline, eruptive, sedimentare (permo-mezozoice) ale celui mai vestic sector al Munților Apuseni (masivul Highișului și parțial masivul Drocea), cum și de depozitele neogene ale culoarului Mureșului, la sud și ale bazinului Zarandului la N, cu rocile efuzive și piroclastice asociate.

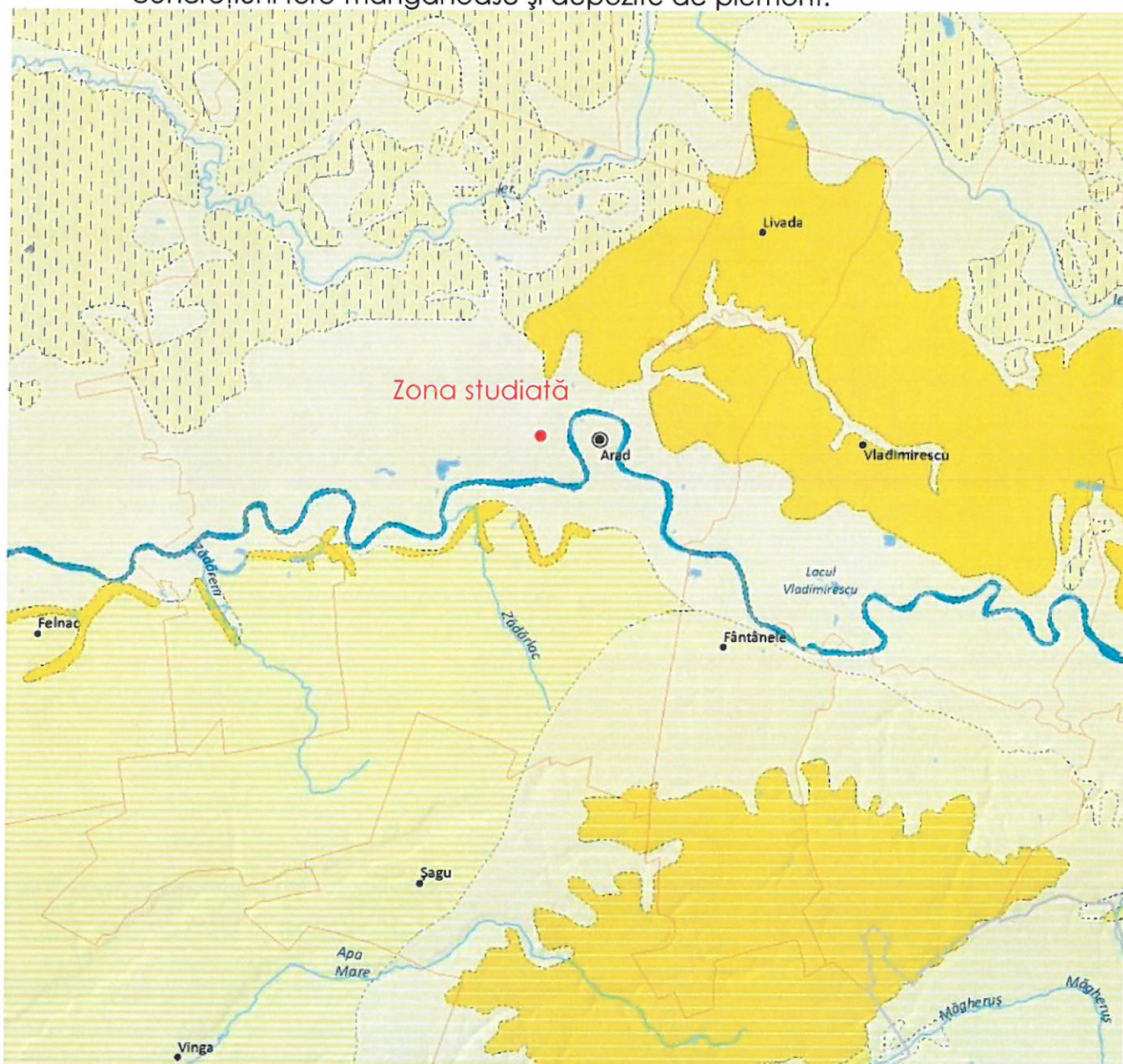
Depozitele panonice apar pe teritoriul din partea estică a hărții. În sud se dezvoltă în special podișul Lipovei iar de aici către est, acoperind formațiunile mai vechi, de-a lungul culoarului Mureșului. Depozitele panonice ce apar la N de masivul Highișului țin de bazinul Zarandului. Caracterul litologic al depozitelor panonice este predominant nisipos cu intercalații subordonate de roci argiloase uneori cărbunoase, nisipoase și de pietrișuri mărunte, în culoarul Mureșului. Culoarea nisipurilor este albă sau cenușie, uneori roscată datorită oxizilor ferici sau local neagră datorită oxizilor de mangan, textura este stratificată normal sau încrucișată. Studiul mineralelor grele din



aceste nisipuri a arătat adaosuri piroclastice provenite din erupții andezitice mai mult sau mai puțin sincrone procesului de sedimentare. Grosimea formațiunii variază de la câțiva metri și până la 800 m, spre largul lui.

În final, depozitele cuaternare, cele care constituie, efectiv, în cele mai multe cazuri în această regiune, terenuri de fundare, au o răspândire largă. Ele sunt reprezentate, în general, prin trei tipuri genetice de formațiuni:

- aluvionare – aluviuni vechi și noi ale râurilor care străbat regiunea și intră în constituția teraselor și luncilor acestora;
- gravitaționale – reprezentate prin alunecări de teren și deluvii de pantă, ce se dezvoltă în zona de „ramă” a depresiunii;
- cu geneză mixtă (eoliană, deluvial-proluvială) – reprezentate prin argile cu concrețiuni fero-manganoase și depozite de piemont.



Imaginea 1: Harta Geologică a României 1:200000, extras din Foaia 16 – Arad.  
● zona de execuție a lucrărilor geotehnice

2.5. În cazul de față, cu ocazia lucrărilor de teren efectuate pe amplasament, au fost identificate depozite aluvionare cuaternare recente (Holocen superior – Actual). Dată fiind stratificația înclinată și încrucișată caracteristică sistemului fluviatil (în care s-au acumulat depozitele străbătute prin foraj) precum și intervenția antropică,



*sucesiunea stratigrafică întâlnită în astfel de depozite poate varia pe distanțe foarte mici!*

2.6. Conform zonării seismice, amplasamentul este caracterizat de următorii parametri:  $a_g = 0,20 g$ ,  $T_c = 0,7 s$  (conform P100-.1/2013).

2.7. Adâncimea de îngheț este de 0,70 – 0,80 m (conform STAS 6054-85), valorile de referință pentru adâncimea de îngheț sunt indicate în STAS 6054. Adâncimea minimă de fundare conform tabelului C.1 în funcție de natura terenului de fundare, adâncimea de îngheț și nivelul apei subterane este de 0,90 – 1,00 m.

### 3. STRATIFICAȚIA – PARAMETRII GEOTEHNICI

3.1. Având în vedere scopul pentru care se elaborează prezentul studiu geotehnic "REACTUALIZARE DALI - REABILITARE TERMICĂ" și prevederile NP 074 - 2014, pe amplasament a fost efectuat un foraj geotehnic (14-F1 de 5,00 m adâncime) prezentat în anexa 2, un test de penetrare dinamică cu con (14-DPH1 de 5,00 m adâncime, de tip greu) prezentat în anexa 3 și 5 sondaje deschise (14-Sd1...14Sd5 de 0,65 și 2,70 m adâncime).

3.2. Forajul au fost realizat cu ajutorul unei foreze mecanice (foraj uscat prin percuție), recuperajul obținut a fost de cca 70%. Structura litologică sintetizată (vezi anexa 2) a fost corelată cu testele de penetrare dinamică cu con, astfel numărul loviturilor (n/10cm) diferit reprezintă schimbarea stratigrafică a terenului și interpretarea caracteristicilor fizico-mecanice ale stratelor străbătute.

3.3. Testul de penetrare dinamică cu con (anexa 3) a fost realizat, folosindu-se un penetrometru dinamic greu, mecanic (PDG/DPH - model LMSR vk), care are următoarele caracteristici: masă berbec = 50 kg, înălțimea de cădere = 50 cm, aria conului = 15 cm<sup>2</sup> și unghiul vârfului conului = 90°. Numărul de căderi ale berbecului, necesare intrării conului pe o adâncime de 10 cm, pun în evidență rezistența la penetrare dinamică (Rd) a stratului străbătut.

3.4. Sondajele deschise (anexele 4 ... 8) au fost efectuate cu miniexcavatorul, pentru fiecare corp de clădire **C1 liceu** (două sondaje deschise, 14-Sd1 și 14-Sd4), **C2 anexă** (14-Sd2), **C3 anexă** (14-Sd3), **C4 sala de sport** (14-Sd5).

3.5. Conform fișelor de teren și testelor de laborator efectuate, a fost identificată următoarea structură litologică a terenului (cota 0,00m este cota terenului amenajat - CTA):

coloană geologică

#### FORAJUL 14-F1

Adâncimea (m)	Profunzime strat (m)	Categoria pământurilor	Stratificația terenului	Descriere morfologică
de la 0,00 până la 1,40	1,40	Necoeziv	UMPLUTURĂ	Balast în amestec cu praf
1,40	3,00	Coeziv	ARGILĂ PRĂFOASĂ	Brun-gălbui, plastic consistentă
3,00	4,10	Necoeziv	NISIP FIN	Gălbui, îndesat
4,10	5,00	Necoeziv	NISIP MIJLOCIU	Gălbui, îndesat, saturat cu apă



3.6. Conform încercărilor de laborator, proba prelevată în limita adâncimii de 1,90-2,20 m, din stratul constituit din argilă prăfoasă, se caracterizează cu următoarele proprietăți fizice:

UMIDITATEA NATURALĂ	W – 35,10 %
LIMITA INFERIOARĂ DE PLASTICITATE	WP – 20,20 %
LIMITA SUPERIOARĂ DE PLASTICITATE	WL – 50,30 %
INDICELE DE PLASTICITATE	IP- 30,10 %
INDICELE DE CONSISTENȚĂ	I <sub>c</sub> – 0,51
INDICELE DE LICHIDITATE	I <sub>l</sub> – 0,49
<b>COMPONENȚA GRANULOMETRICĂ:</b>	
ARGILĂ	33,00 %
PRAF	52,00 %
NISIP	15,00 %

#### 4. APA SUBTERANĂ

4.1. Nivelul superior al apei freatice, în foraj a fost atins la adâncimea de 4,50 m, față de cota terenului amenajat (CTA), din punctul de execuție al forajului.

4.2. Nivelul hidrostatic maxim absolut poate fi indicat doar în urma unor studii hidrogeologice complexe, realizate pe baza observațiilor asupra fluctuațiilor nivelului apei subterane, de-a lungul unei perioade îndelungate de timp. Totuși, în perioade cu precipitații extraordinare, sunt de așteptat creșteri ale nivelului apei freatice față de cel măsurat la data activităților de teren.

#### 5. CONCLUZII - RECOMANDĂRI

5.1. În baza studiului geotehnic elaborat pentru DALI, celor sintetizate mai sus, precum și din cele stabilite în timpul lucrărilor de teren, pot fi prezentate următoarele particularități ale amplasamentului studiat:

5.1.1. Suprafața terenului din perimetrul construcției propuse, nu este afectat de procese geotehnice care să-i pericliteze stabilitatea.

5.1.2. În conformitate cu normativul NP 074/2014, terenul studiat se încadrează în **categoria geotehnică 2, cu risc geotehnic moderat**.

5.1.3. Studiul de teren și testele de laborator au pus în evidență în zona activă, prezența unor pământuri cu compresibilitate medie și mare.

5.1.4. În baza forajelor (14-F1) și corelarea penetrării dinamice cu con (14-DPH1), executate în aria construcțiilor existente au fost identificate pământuri relativ eterogene. Stratigrafia fiind constituită din: umplutură/argilă prăfoasă/nisip fin/nisip cu pietriș. Adâncimea de investigare este de 5.00 m, o vizualizare grafică a stratigrafiei este prezentată în fișele sintetice ale forajelor, anexate.





minim 0,20 m.

5.6. În această documentație sunt prezentate interpretări și recomandări profesionale. Ele sunt bazate parțial pe evaluarea informațiilor de ordin tehnic, parțial pe alte documentații geotehnice pentru amplasamente limitrofe și parțial pe experiența noastră generală asupra condițiilor geotehnice din zonă. Dacă în timpul execuției sunt întâlnite condiții stratigrafice care diferă de cele prezentate în această documentație geotehnică, sau structura construcțiilor proiectate se schimbă, trebuie să fim imediat anunțați, în sensul de a putea evalua efectele, dacă sunt, asupra comportării terenului de fundare și implicit ale noii structuri.

**Notă:** Recomandările prezentate în această documentație sunt aplicabile doar acestui amplasament.

Inginer geolog:  
Cernei Andrei



Verificator Af:  
ing. BABA Cornelia







Str. Șosei de Munte nr. 10, Cluj Napoca, Cluj, România  
 Tel: +40 745 026 663  
 Email: cenconstruct@yahoo.com



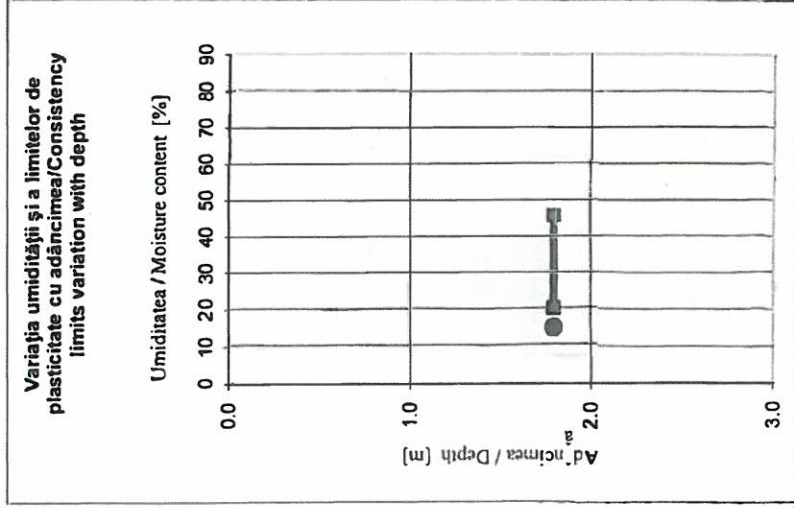
Centru de Cercetare și Dezvoltare Tehnică  
 Punct de lucru: Str. Lăzeasa Celă 31/10, nr. 19D, Timișoara  
 Tel: +40 745 026 663

**VARIAȚIA UMIDITĂȚII ȘI A LIMITELOR DE PLASTICITATE CU ADÂNCIMEA / MOISTURE CONTENT AND CONSISTENCY LIMITS VARIATION WITH DEPTH**  
 Conform/According to STAS 1913/1 - 82 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No.3413/30.10.2018  
 BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 85.632 / 31.09.2022

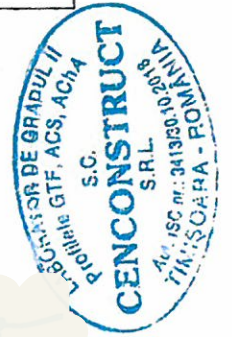
Obiect: JUD. ARAD, MUN. ARAD, STR. LUCIAN BLAGA, CF 315623

Foraj: 14 -F1

Adâncime / Depth	m <sub>1</sub> [g]	m <sub>2</sub> [g]	m <sub>3</sub> [g]	Umiditatea / Moisture content w [%]
1.90 ... 2.20 m	189.0	156.1	62.1	35.1



Lucrat: ing. Adrian CENTEA  
 Șef laborator: ing. Lucian FECHETE





Securitate și încredere în proiectele și lucrările  
 Punct de lucru: Str. Lucea Blagă, Bl. 19D, Iași - România  
 E-mail: cenconstruct@ihoo.com - Tel: +40 45 26453

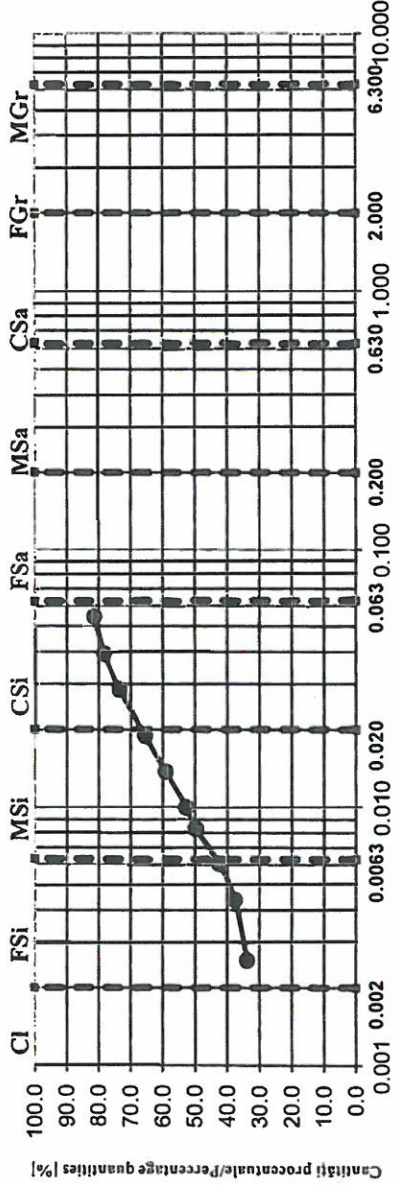
cenconstruct  
 Măsurători tehnice & laborator de probe și analize

**DETERMINAREA GRANULOZITĂȚII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA SEDIMENTĂRII / PARTICLE SIZE ANALYSIS FOR SOILS BY SEDIMENTATION**  
 Conform/According to SR EN ISO 14688-2 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No.3413/30.10.2018  
 BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 85.633 / 31.09.2022

Obiect: JUD. ARAD, MUN. ARAD, STR. LUCIAN BLAGA, CF 315623

Foraj: 14 - F 1 Adâncime: -1.90 ... -2.20 m

Diagrama distribuției granulometrice / Granulometric curve



Diametrul particulelor/Particle's diameter [mm]

DENUMIRE PĂMÂNT / SOIL TYPE  
 ARGILĂ PRĂFOASĂ / SILTY CLAY - siCI

BL - SED - 01

Lucrat: ing. Adrian CENTEA  
 Șef laborator: ing. Lucian FECHETE







**cenconstruct**  
Societate de servicii de inginerie și consultanță  
Sediul: Șosea de Centea nr. 10, Arad, România  
E-mail: cenconstruct@protonmail.com

Sediul societății: Str. Șosea de Centea nr. 9, Centea - Jud. Satu Mare  
Punct de lucru: Str. Șosea de Centea nr. 119D, Timișoara  
E-mail: cenconstruct@protonmail.com - Tel: +40 745.026.663



### DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE / CONSISTENCY LIMITS TESTS

Conform/According to SR EN ISO 17892-12:2018 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No.3413/30.10.2018  
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 85.634 / 31.09.2022

Obiect: JUD. ARAD, MUN. ARAD, STR. LUCIAN BLAGA, CF 315623

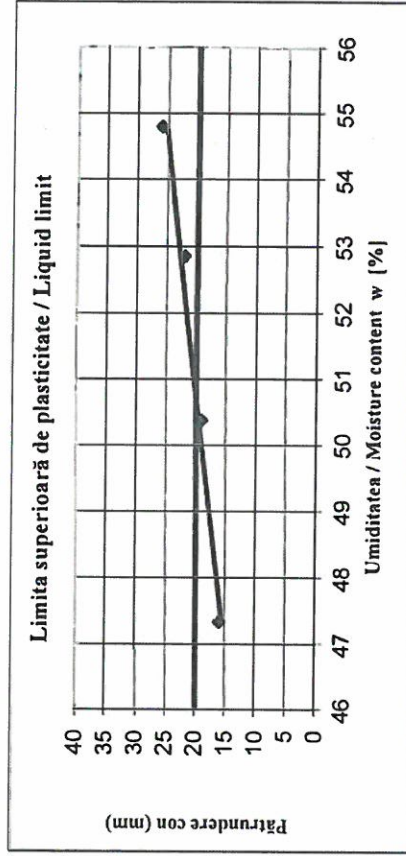
Foraj: 14-F1 Adâncime: -1.90 ... -2.20 m

	U.M.	1	2	3	4
m 1	g	27.5	24.1	30.1	30.0
m 2	g	21.2	18.7	22.7	22.5
m 3	g	7.9	8.0	8.7	8.8
w <sub>L</sub>	%	47.3	50.4	52.9	54.8
Adâncime mm	-	16	19	22	26

	U.M.	1	2
m 1	g	23.2	25.2
m 2	g	21.3	22.9
m 3	g	11.9	11.4
w <sub>P</sub>	%	20.1	20.3
			w <sub>P med</sub> 20.2

	U.M.	1
m 1	g	189.0
m 2	g	156.1
m 3	g	62.1
w	%	35.1

Tipul pământului: Argilă prăfoasă



Umiditatea naturală / Moisture content:  $w = 35.1$  %  
 Limitea superioară de plasticitate / Liquid limit:  $w_L = 50.3$  %  
 Limitea inferioară de plasticitate / Plastic limit:  $w_P = 20.2$  %  
 Indicele de plasticitate / Plasticity index:  $I_P = 30.1$  %  
 Indicele de consistență / Consistency index:  $I_C = 0.51$  -  
 Indicele de lichiditate / Liquidity index:  $I_L = 0.49$  -

Lucrat: ing. Adrian CENTEA

Șef laborator: ing. Lucian FECHETE





cenconstruct  
Soluții de construcție & instalații de calitate

Secu roc al: Str. Simion Bănuțu nr. 9, Cluj-Napoca - Apri, Satu Mare  
Punct de lucru: Str. P. I. Poni, Cluj-Băișoara, Nr. 1152, Cluj-Napoca  
e-mail: cenconstruct@cenconstruct.ro, Tel: +40 745 926 643



**ANALIZE CHIMICE AGRESIVITATE SOL FAȚĂ DE BETON / SOIL ANALYSIS REPORT - CHEMICAL AGGRESSIVENESS TO CONCRETE**  
Conform/According to NE 012 - 1 / 2007 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No.3413/30.10.2018  
**BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 85.635 / 31.09.2022**

Denumire lucrare: JUD. ARAD, MUN. ARAD, STR. LUCIAN BLAGA, CF 315623

Beneficiar:

Determinări	Valori de referință	Clasa de expunere	Metode de încercări de referință	Metode de încercări alternative utilizate	UM	Rezultate	Clasa de expunere	Agresivitate chimică
Prelevare probă Locul prelevării probelor : CF 315623 Arad Adâncimea de prelevare : 14 - F 1 - 1.90 ... -2.20 m Data prelevării probelor : 19.09.2022	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulfaj (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	≥ 2000 și ≤ 3000 > 3000 și ≤ 12000 > 12000 și ≤ 24000 > 200 Baumann Gully Nu sunt întâlnite în practică Nu sunt întâlnite în practică	XA1 XA2 XA3	SR EN 196-2:2013	FOTOMETRU HI 83200	mg/kg	38.00	-	Neagresivă
Aciditate		XA1 XA2 XA3	STAS 7184/12-88	DIN 4030-2:2008	ml/kg	7.22	-	Neagresivă

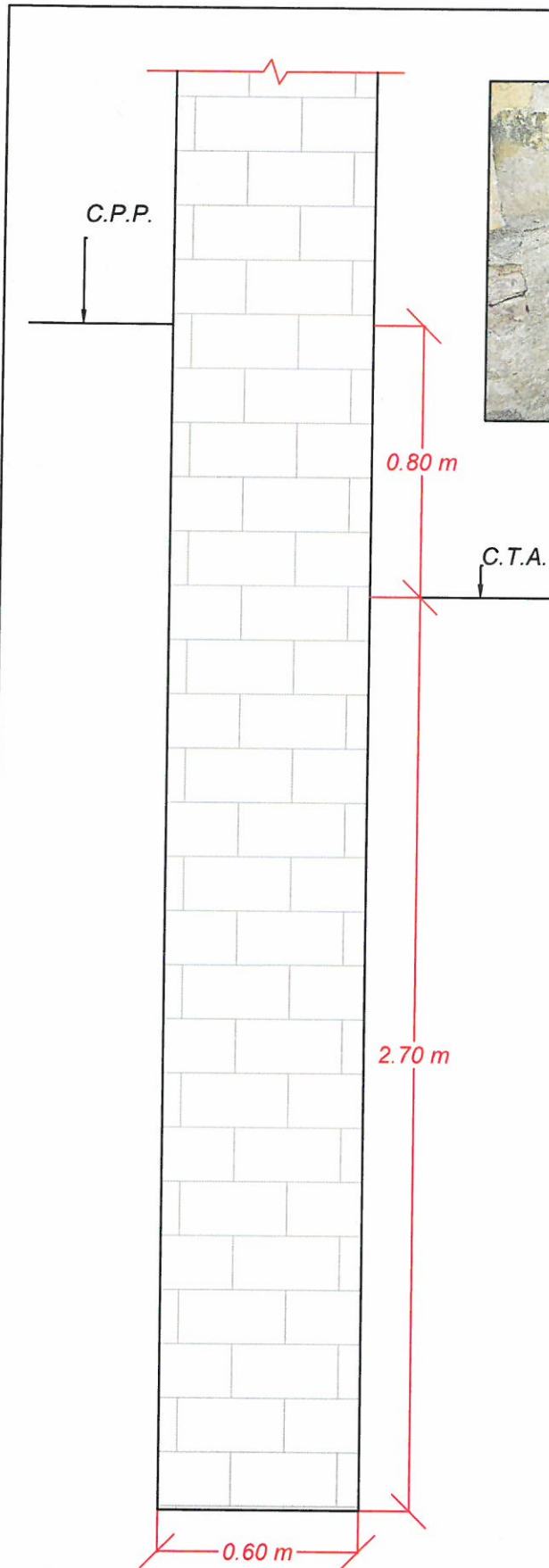
Data: 31.09.2022

Lucrat: ing. Ramona BENGA

Șef laborator: ing. Lucian FECHETE





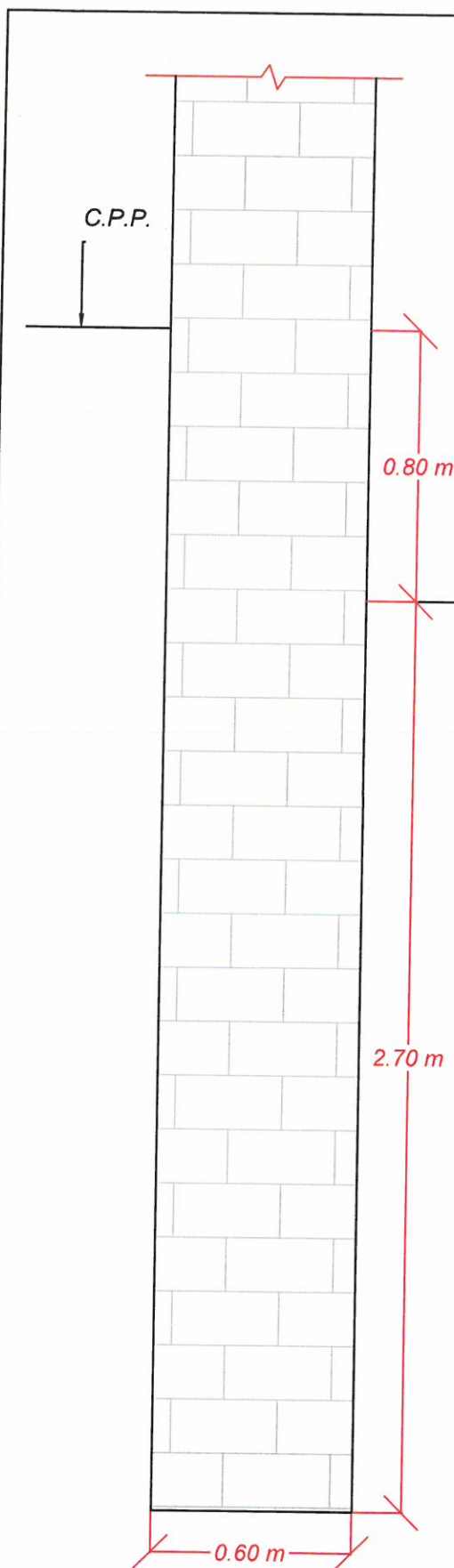


C.P.P- Cota pardoselii parterului  
 C.T.A- Cota terenului amenajat  
 [Brick pattern symbol] Fundație din cărămidă

<b>S.C. GLOBAL DESIGN S.R.L.</b> Sediul: str. Prof . Mircea Neamtu, nr. 24, or. Timisoara, Judet Timis Desfășurarea activității: Str. Eugeniu de Savoya, Nr. 7, Ap. 20A, Timisoara, Judet Timis Cont: RO28BTRL03601202W63657XX Banca: Banca Transilvania Tel: +40 723 235 329; +40759 841 655; Mail: andrei.cernei@geotehnic.ro		<b>STUDIU GEOTEHNIC</b> REACTUALIZARE DALI - REABILITARE TERMICĂ	
		Beneficiar: MUNICIPIUL ARAD - PRIN SERVICIUL DE INVESTIȚII	
		Amplasamet: JUD. ARAD, MUN. ARAD, STR. LUCIAN BLAGA, CF 315623	
Desenat	ing. Andrei CERNEI	<b>SONDAJ DESCHIS C1, 14-Sd1</b>	Nr. proiect 14/2022
Verificat			Anexa 4
		SCARA 1:20	DATA: Septembrie 2022
			Faza:DALI







C.P.P- Cota pardoselii parterului  
 C.T.A- Cota terenului amenajat  
 [Brick pattern] Fundație din cărămidă

**S.C. GLOBAL DESIGN S.R.L.**

Sediul: str. Prof . Mircea Neamtu, nr. 24, or. Timisoara, Judet Timis  
 Desfășurarea activității: Str. Eugeniu de Savoya, Nr. 7, Ap. 20A, Timisoara, Judet Timis  
 Cont: RO28BTRL03601202W63657XX  
 Banca: Banca Transilvania  
 Tel: +40 723 235 329; +40759 841 655;  
 Mail: andrei.cernei@geotehnic.ro



**STUDIU GEOTEHNIC**  
 REACTUALIZARE DALI - REABILITARE TERMICĂ

Beneficiar: MUNICIPIUL ARAD - PRIN SERVICIUL DE INVESTIȚII

Amplasamet: JUD. ARAD, MUN. ARAD,  
 STR. LUCIAN BLAGA, CF 315623

Desenat	ing. Andrei CERNEI
Verificat	

**SONDAJ DESCHIS C1, 14-Sd4**

SCARA 1:20

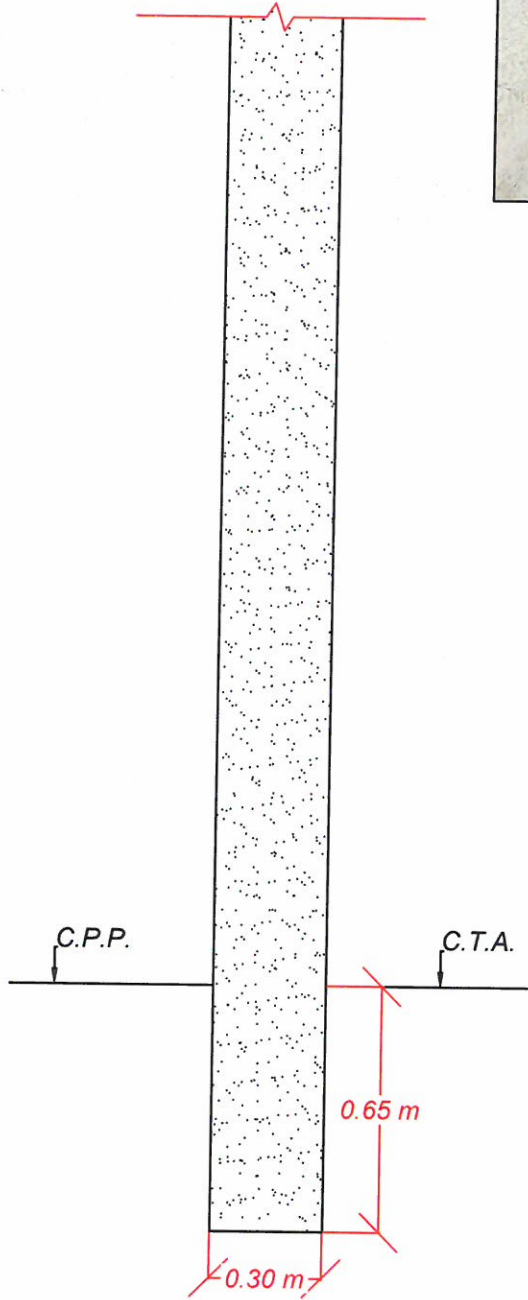
DATA: Septembrie 2022

Nr. proiect  
14/2022

Anexa 5


Faza: DALI





C.P.P- Cota pardoselii parterului

C.T.A- Cota terenului amenajat

 Fundație din beton

## S.C. GLOBAL DESIGN S.R.L.

Sediul: str. Prof . Mircea Neamtu, nr. 24, or. Timisoara, Judet Timis  
 Desfășurarea activității: Str. Eugeniu de Savoya, Nr. 7, Ap. 20A,  
 Timisoara, Judet Timis  
 Cont: RO28BTRL03601202W63657XX  
 Banca: Banca Transilvania  
 Tel: +40 723 235 329; +40759 841 655;  
 Mail: andrei.cernei@geotehnic.ro



## STUDIU GEOTEHNIC

REACTUALIZARE DALI - REABILITARE TERMICĂ

Beneficiar: MUNICIPIUL ARAD - PRIN SERVICIUL DE INVESTIȚII

Amplasamet: JUD. ARAD, MUN. ARAD,  
 STR. LUCIAN BLAGA, CF 315623

**SONDAJ DESCHIS C2, 14-Sd2**

Nr. proiect  
 14/2022

Anexa 6

Desenat ing. Andrei CERNEI

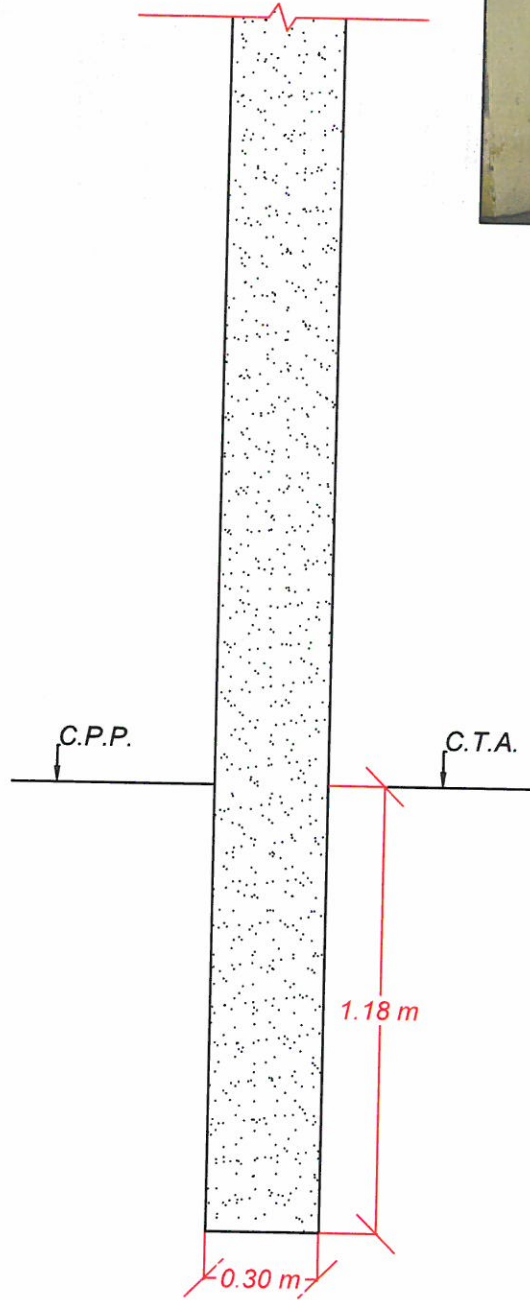
Verificat

SCARA 1:20

DATA: Septembrie 2022

Faza: DALI





C.P.P.- Cota pardoselii parterului

C.T.A.- Cota terenului amenajat

 Fundație din beton

## S.C. GLOBAL DESIGN S.R.L.

Sediul: str. Prof. Mircea Neamtu, nr. 24, or. Timisoara, Judet Timis  
 Desfășurarea activității: Str. Eugeniu de Savoya, Nr. 7, Ap. 20A,  
 Timisoara, Judet Timis  
 Cont: RO28BTRL03601202W63657XX  
 Banca: Banca Transilvania  
 Tel: +40 723 235 329; +40759 841 655;  
 Mail: andrei.cernei@geotehnic.ro

## STUDIU GEOTEHNIC

REACTUALIZARE DALI - REABILITARE TERMICĂ

Beneficiar: MUNICIPIUL ARAD - PRIN SERVICIUL DE INVESTIȚII

Amplasamet: JUD. ARAD, MUN. ARAD,  
 STR. LUCIAN BLAGA, CF 315623

Nr. proiect  
 14/2022

**SONDAJ DESCHIS C3, 14-Sd3**

Anexa 7

Desenat ing. Andrei CERNEI

Verificat

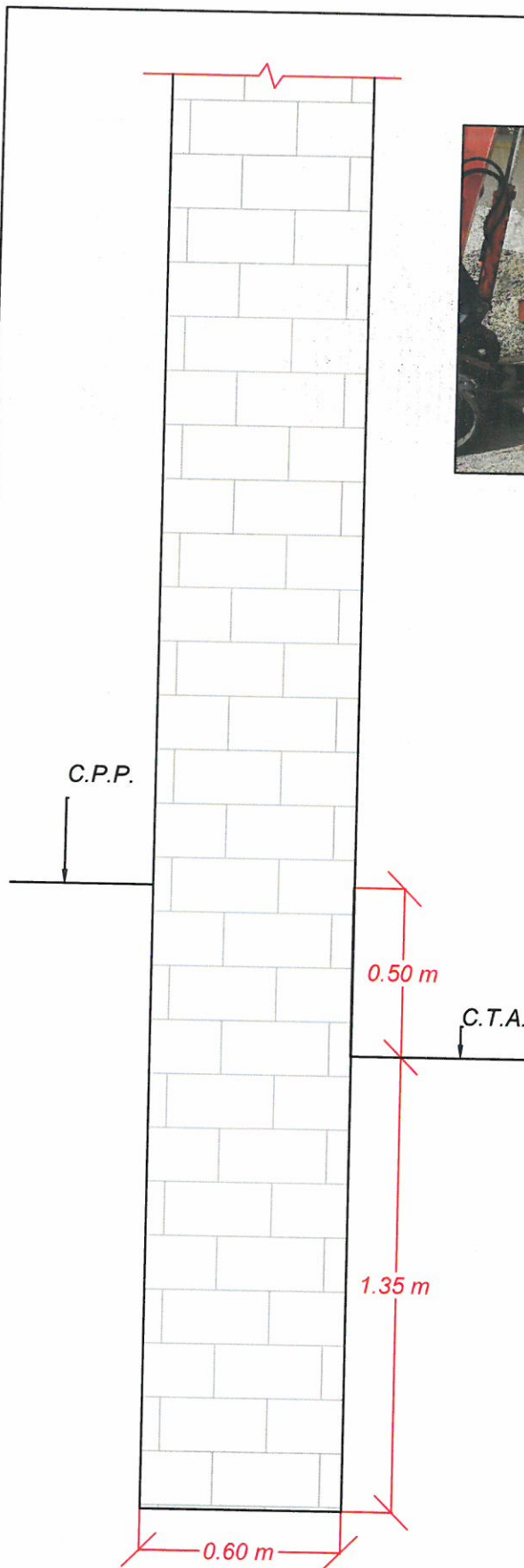



SCARA 1:20

DATA: Septembrie 2022

Faza: DALI





C.P.P- Cota pardoselii parterului  
 C.T.A- Cota terenului amenajat  
 Fundație din cărămidă

### S.C. GLOBAL DESIGN S.R.L.

Sediul: str. Prof . Mircea Neamtu, nr. 24, or. Timisoara, Judet Timis  
 Desfășurarea activității: Str. Eugeniu de Savoya, Nr. 7, Ap. 20A, Timisoara, Judet Timis  
 Cont: RO28BTRL03601202W63657XX  
 Banca: Banca Transilvania  
 Tel: +40 723 235 329; +40759 841 655;  
 Mail: andrei.cernei@geotehnic.ro



### STUDIU GEOTEHNIC REACTUALIZARE DALI - REABILITARE TERMICĂ

Beneficiar: MUNICIPIUL ARAD - PRIN SERVICIUL DE INVESTIȚII

Amplasamet: JUD. ARAD, MUN. ARAD,  
 STR. LUCIAN BLAGA, CF 315623

### SONDAJ DESCHIS C4, 14-Sd5

Nr. proiect  
 14/2022

Anexa 8

Faza: DALI

Desenat ing. Andrei CERNEI

Verificat

SCARA 1:20

DATA: Septembrie 2022

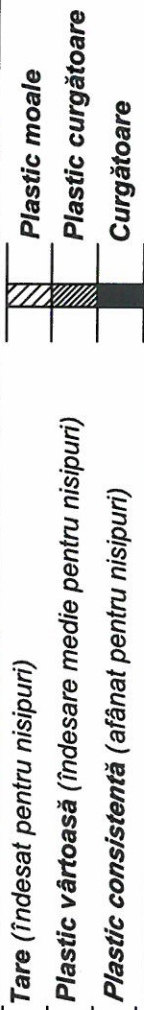


# FIȘA SINTETICĂ A FORAJULUI

DATE DE PROIECT				DATE DE FORAJ																		
<b>Obiect:</b> REACTUALIZARE DALI - REABILITARE TERMICĂ <b>Implasament:</b> JUD. ARAD, MUN. ARAD, STR. LUCIAN BLAGA, CF 315623 <b>Beneficiar:</b> MUNICIPIUL ARAD - PRIN SERVICIUL DE INVESTIȚII <b>Proiect:</b> 14/2022				<b>Utilaj tip:</b> GeoPG "LSMR vk" <b>Metoda de foraj:</b> Foraj uscat cu percute <b>Recuperaj:</b> 70% <b>Scara:</b> 1:50 <b>Cota:</b> - Data de execuție: 19.08.2022																		
<b>S.C GLOBAL DESIGN S.R.L.</b> Nr. înreg: B5/4702/2007, C.I.F. R2297247 Sediul: str. Prof. Mircea Neamtu, nr. 24, Timisoara, Timis Cont: RO288TRL03601202W63657XX				<b>Foraj: 14-F1</b> Anexa:2																		
Adâncimea	Profunzimea	Cota, m	Nivelul apei atinsă stab.	Secțiunea litologică	Starea de consistență	Descrierea str. litologice	Pr. tub. ▾ netulburat ▀	Adâncimea de prelevare m	Componența granulometrică %	Umiditatea naturală W%	Limita sup. de plasticitate WL %	Limita inf. de plasticitate WP %	Indice de plasticitate Ip %	Indice de consistență Ic	Stare de îndesare Id	Porozitate n %	Coefficient de porozitate e	Modulul de def. edometric, M2-3 MPa	Modulul de def. liniar, E MPa	Parametrii rezistenței la forfecare conform STAS3300-1-85		
1.40	1.40	-				UMPLUTURĂ: balast în amestec cu praf																
3.00	1.60	-				ARGILĂ PRĂFOASĂ: brun-gălbuie, plastic consistentă	▲ 1.90 2.20		argilă 33.00% parf 52.00% nisip 15.00% pietris 0.00%	35.10	50.30	20.20	30.10	0.51		46.45	0.870	7.67	8.43	13	28	
4.10	1.10	-				NISIP FIN: gălbui îndesat									2.33	41.14	0.700	9.63	16.37	23		
5.00	0.90	-	4.50			NISIP CU PIETRIȘ: gălbui, îndesat saturat cu apă									3.61	38.15	0.620	10.59	18.00			



Executat și întocmit de  
Andrei CERNEI





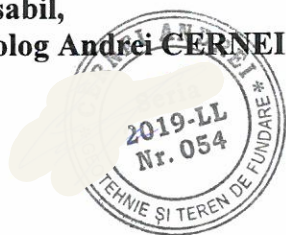
## ÎNCERCARE DE PENETRARE DINAMICĂ

Client: MUNICIPIUL ARAD – PRIN SERVICIUL DE INVESTITII  
Descriere : REACTUALIZARE DALI – REABILITARE TERMICA  
Locatie: JUD. ARAD, MUN. ARAD,

### Caracteristici tehnice instrumente Sonda: DPH

Referință normă	DIN 4094
Greutate masă pentru lovituri	50 Kg
Înălțime cădere liberă	0.50 m
Greutate sistem de lovire	18 Kg
Diametru vârf con	43.70 mm
Suprafață cu bază ascuțită	15 cm <sup>2</sup>
Lungimea prăjinilor	1 m
Greutate prăjini pe metru	6 Kg/m
Lungime prima prăjină	0.80 m
Penetrare la vârf	0.10 m
Număr de lovituri pe vârf	N(10)
Cămășuire/noroi bentonitic	Nu
Unghi vârf de con	90 °

Responsabil,  
Ing. Geolog Andrei CERNEI



**ÎNCERCĂRI DE PENERTOMETRIE DINAMICE CONTINUE**  
**(DYNAMIC PROBING)**  
**DPSH – DPM (... scpt etc.)**

**Note ilustrative - Diverse tipologii de penetrometre dinamice**

Încercarea de penetrometrie dinamică constă în introducerea în teren a unui vârf conic (înaintări progresive  $\delta$ ) măsurând numărul de lovituri N necesar.

Încercările de Penetrometrie Dinamice sunt foarte răspândite și utilizate de către geologi și geotehniști, datorită simplității de execuție, economiei și rapidității de execuție.

Elaborarea lor, interpretarea și vizualizarea grafică dă posibilitatea “catalogării și parametrizării” solului cu ajutorul unei imagini continue, care permite o comparație între consistența diverselor nivele traversate și o corelație directă cu sondajele geognostice pentru caracterizarea stratigrafică. Sonda penetrometrică permite de asemenea recunoașterea destul de precisă a grosimii păturilor din substrat, cota eventualelor nivele freatice, suprafețe de ruptură în taluzuri și consistența generală a terenului. Utilizarea datelor, deduse din corelațiile indirecte și făcând referire la diverși autori, trebuie oricum să fie tratată cu spirit critic și, dacă este posibil, după teste geologice pe teren.

Elemente caracteristice ale penetrometrului dinamic sunt următoarele:

- greutate ciocan M;
- înălțime liberă cădere H;
- vârf conic: diametru bază con D, suprafața bazei A (unghi de deschidere  $\alpha$ );
- avansare (penetrare)  $\delta$ ;
- prezența/absența cămășurii externe (noroi bentonitic).

În ceea ce privește clasificarea ISSMFE (1988) diverselor tipuri de penetrometre dinamice (vezi tabelul de mai jos) avem de-a face cu o subdiviziune în patru clase (pe baza greutății M a ciocanului) :

- tip USOR (DPL);
- tip MEDIU (DPM);
- tip GREU (DPH);
- tip SUPERGREU (DPSH);

Clasificarea ISSMFE a penetrometrelor dinamice:

Tip	Acronime	Greutate ciocan M (kg)	Adâncime maximă probă (m)
Ușor	DPL (Ușor)	$M \leq 10$	8
Mediu	DPM (Mediu)	$10 < M < 40$	20-25
Greu	DPH (Greu)	$40 \leq M < 60$	25
Super-greu(Super Heavy)	DPSH	$M \geq 60$	25

**penetrometre utilizate în Italia**



În Italia sunt utilizate următoarele tipuri de penetrometre dinamice (care însă nu au intrat în standardul ISSMFE):

- DINAMIC USOR ITALIAN (DL-30) (MEDIU conform clasificării ISSMFE)  
ciocan  $M = 30$  kg, înălțime de cădere  $H = 0.20$  m, penetrare  $\delta = 10$  cm, vârf conic ( $\alpha = 60-90^\circ$ ), diametru  $D = 35.7$  mm, suprafața laterală a conului  $A = 10$  cm<sup>2</sup> cămășuire /noroii bentonitic: prevăzut;
- DINAMIC USOR ITALIAN (DL-20) (MEDIU conform clasificării ISSMFE)  
ciocan  $M = 20$  kg, înălțime de cădere  $H = 0.20$  m, penetrare  $\delta = 10$  cm, vârf conic ( $\alpha = 60-90^\circ$ ), diametru  $D = 35.7$  mm, suprafața laterală a conului  $A = 10$  cm<sup>2</sup> cămășuire /noroii bentonitic: prevăzut;
- DINAMIC GREU ITALIAN (SUPERGREU conform clasificării ISSMFE)  
ciocan  $M = 73$  kg, înălțime de cădere  $H = 0.75$  m, penetrare  $\delta = 30$  cm, vârf conic ( $\alpha = 60^\circ$ ), diametru  $D = 50.8$  mm, suprafața laterală a conului  $A = 20.27$  cm<sup>2</sup> cămășuire: prevăzută în funcție de indicații precise;
- DINAMIC SUPERGREU (Tip EMILIA)  
ciocan  $M = 63.5$  kg, înălțime de cădere  $H = 0.75$  m, penetrare  $\delta = 20-30$  cm, vârf conic ( $\alpha = 60^\circ-90^\circ$ ) diametru  $D = 50.5$  mm, suprafața laterală a conului  $A = 20$  cm<sup>2</sup>, cămășuire /noroii bentonitic: prevăzut.

### Corelație cu $N_{spt}$

Deși încercarea de penetrometrie standard (SPT) reprezintă azi unul dintre mijloacele cele mai răspândite și economice pentru obținerea de informații din subteran, marea parte a corelațiilor existente privesc numărul de lovituri  $N_{spt}$  obținut cu ajutorul încercării, este necesară raportarea numărului de lovituri al unei încercări dinamice cu  $N_{spt}$ . Transformarea este dată de:

$$N_{SPT} = \beta_i \cdot N$$

Unde:

$$\beta_i = \frac{Q}{Q_{SPT}}$$

în care  $Q$  reprezintă energia specifică pentru lovitură și  $Q_{spt}$  reprezintă energia care se referă la încercarea SPT. Energia specifică pentru lovitură se calculează în acest mod:

$$Q = \frac{M^2 \cdot H}{A \cdot \delta \cdot (M + M')}$$

în care

$M$	greutate ciocan.
$M'$	greutate prăjini.
$H$	înălțime cădere.
$A$	suprafața laterală a conului.
$\delta$	intervalul de penetrare.

## Evaluarea rezistenței dinamice a conului Rpd

Formula Olandeză

$$R_{pd} = \frac{M^2 \cdot H}{[A \cdot e \cdot (M + P)]} = \frac{M^2 \cdot H \cdot N}{[A \cdot \delta \cdot (M + P)]}$$

- Rpd      rezistența dinamică a conului (arie A).  
e         penetrare medie pe lovitură (pas instrument împărțit la număr lovituri) ( $\delta/N$ ).  
M         greutatea ciocanului (înălțimea de cădere H).  
P         greutate totală prăjini și sistem de lovire/batere.

## Calculul (N<sub>1</sub>)<sub>60</sub>

(N<sub>1</sub>)<sub>60</sub> este numărul de lovituri normalizat definit ca:

$$(N_1)_{60} = CN \cdot N_{60} \text{ con } CN = \sqrt{(Pa/\sigma_{vo})} \quad CN < 1.7 \quad Pa = 101.32 \text{ kPa} \quad (\text{Liao e Whitman 1986})$$
$$N_{60} = N_{SPT} \cdot (ER/60) \cdot C_S \cdot C_r \cdot C_d$$

- ER/60:    Randament sistem de foraj normalizat la 60%.  
C<sub>S</sub>:       Parametru funcție de tub foraj (1.2 dacă lipsește).  
C<sub>d</sub>:       Funcție de diametrul forajului (1 dacă este cuprins între 65-115mm).  
C<sub>r</sub>:       Parametru de corectie funcție de lungimea prăjinilor.

## Metodologie de Prelucrare

Prelucrările au fost efectuate printr-un program de calcul automat Dynamic Probing produs de *GeoStru Software*.

Programul calculează raportul energiilor transmise (coeficientul de corelație cu SPT) prin elaborările propuse de către Pasqualini (1983) - Meyerhof (1956) - Desai (1968) - Borowczyk-Frankowsky (1981).

Permite de asemenea utilizarea datelor obținute din efectuarea încercărilor de penetrometrie pentru extrapolarea informațiilor geotehnice și geologice utile.

O vastă experiență dobândită, împreună cu buna interpretare și corelare, permit obținerea datelor utile pentru proiectare, de multe ori date mai fiabile decât din alte surse bibliografice, asupra litologiilor precum și date geotehnice determinate asupra verticalelor litologice din puține încercări de laborator realizate ca și reprezentare generală a unei verticale eterogene neuniformă și/sau complexă.

În particular se obțin informații privind :

- conturul vertical și orizontal al intervalelor stratigrafice;
- caracterizarea litologică a unităților stratigrafice;
- parametrii geotehnici sugerați de diverși autori în funcție de valorile numărului de lovituri și de rezistența pe con.



## Evaluare statistici si corelatii

### Prelucrarea Statistica

Permite prelucrarea statistică a datelor numerice din Dynamic Probing, utilizând în calcul valori reprezentative ale stratului, considerând o valoare inferioară sau superiară mediei aritmetice a stratului (valoare des utilizată); valorile ce se pot introduce sunt :

#### **Media**

Media aritmetică a valorilor numărului de lovituri pe stratul considerat.

#### **Media minimă**

Valoarea statistică inferioară mediei aritmetice a valorilor numărului de lovituri pe stratul considerat.

#### **Maxim**

Valoarea maximă a valorilor numărului de lovituri pe stratul considerat.

#### **Minim**

Valoarea minimă a valorilor numărului de lovituri pe stratul considerat.

#### **Deviația standard medie**

Deviație standard medie a valorilor numărului de lovituri pe stratul considerat.

#### **Media deviată**

Valoarea staistică a mediei deviate a valorilor numărului de lovituri pe stratul considerat.

#### **Media (+) deviație**

Media + deviația (valoarea statistică) a valorilor numărului de lovituri pe stratul considerat.

#### **Media (-) deviație**

Media - deviația (valoarea statistică) a valorilor numărului de lovituri pe stratul considerat.

#### **Distribție normală R.C.**

Valoarea lui  $N_{spt,k}$  este calculată pe baza unei distributii normale sau gausiene, fixând o probabilitate de a nu depașii de 5%, conform relației de mai jos:

$$N_{spt,k} = N_{spt,medio} - 1.645 \cdot (\sigma_{N_{spt}})$$

unde  $\sigma_{N_{spt}}$  este deviația standard a lui  $N_{spt}$

#### **Distribție normală R.N.C.**

Valoarea lui  $N_{spt,k}$  este calculată pe baza unei distributii normale sau gausiene, fixând o probabilitate de a nu depașii de 5%, tratând valorile medii ale lui  $N_{spt}$  distribuite normal:

$$N_{spt,k} = N_{spt,medio} - 1.645 \cdot (\sigma_{N_{spt}}) / \sqrt{n}$$

unde  $n$  este numarul de citiri.

### **Presiunea admisibilă**

Presiunea admisibilă specifică pe interstrat (cu sau fără efect de reducere a energiei pentru mișcarea laterală a prăjinilor) calculată după cunoscutele elaborări propuse de Herminier, aplicând un coeficient de siguranță (în general = 20-22) care corespunde unui coeficient de siguranță standard pentru fundații egal cu 4, cu o geometrie standard cu lățime egală cu 1 m și adâncime  $d = 1m$ .

### **Corelatii geotehnice terenuri necoezive**

#### **Lichefiere**

Permite calculul potențialului de lichefiere al solurilor (în principal nisipoase) utilizând date  $N_{spt}$ . Prin relația lui *SHI-MING* (1982), aplicabilă pentru terenuri nisipoase, lichefierea este posibilă numai dacă  $N_{spt}$ -ul startului avut în vedere este inferior  $N_{spt}$ -ului critic conform prelucrării lui *SHI-MING*.

#### **Corelatie $N_{spt}$ în prezenta pânzei freatice**

$$N_{spt \text{ coretto}} = 15 + 0.5 \cdot (N_{spt} - 15)$$

$N_{spt}$  este valoarea medie în strat

Corelația este aplicată în prezența pânzei featice dacă numărul de lovituri este mai mare de 15 (corecția este realizată dacă pânza freatiă se regăsește în întreg stratul).

#### **Unghi de forfecare**

- **Peck-Hanson-Thornburn-Meyerhof** (1956) - corelație validă pentru terenuri solide la adâncime  $< 5$  m; corelația validă pentru **nisipuri și pietrișuri** reprezintă valori medii. Corelație istorică foarte utilizată, valabilă pentru adâncime  $< 5$  m pentru terenuri uscate și  $< 8$  m pentru terenuri cu strat freatic (tensiuni  $< 8-10$  t/mp).
- **Meyerhof** (1956) - Corelație valabilă pentru **terenuri argiloase și argilose-mărnoase fisurate, terenuri moi și pături detritice** (din modificarea experimentală a datelor).
- **Sowers** (1961) - Unghi de frecare în grade valid pentru **nisipuri** în general (cond. optime pentru adâncime  $< 4$  m pentru terenuri uscate și  $< 7$  m pentru terenuri cu strat freatic  $\sigma > 5$  t/mp).
- **De Mello** - Corelație valabilă pentru **terenuri predominant nisipose și nisipoase-pietroase** (din modificarea experimentală a datelor) cu unghiul de frecare  $< 38^\circ$ .
- **Malcev** (1964) - Unghiul de frecare în grade valabil pentru **nisipuri** în general (cond. optime pentru adâncime  $> 2$  m și pentru valorile unghiului de frecare  $< 38^\circ$ ).
- **Schmertmann** (1977) - Unghiul de frecare în grade pentru **diversele tipuri litologice** (valori maxime). **N.B.** valori de obicei prea optimiste, deduse din corelațiile indirecte din  $D_r$  (%).



- **Shioi-Fukuni (1982) (ROAD BRIDGE SPECIFICATION)** - Unghi de frecare în grade valabil pentru **nisipuri - nisipuri fine sau prăfoase și prafuri** (cond. optime pentru adâncimea încercării  $> 8$  m terenuri uscate și  $> 15$  m pentru terenuri cu strat freatic)  $\sigma > 15$  t/mp.
- **Shioi-Fukuni (1982) (JAPANESE NATIONAL RAILWAY)** - Unghi de frecare (grade) valabil pentru **nisipuri medii, grosiere și cu pietriș**.
- **Owasaki & Iwasaki** - Unghi de frecare în grade valabil pentru **nisipuri - nisipuri medii, grosiere și cu pietriș** (cond. optime pentru adâncimea  $> 8$  m pentru terenuri uscate și  $> 15$  m pentru terenuri cu strat freatic)  $\sigma > 15$  t/mp.
- **Meyerhof (1965)** – Corelație valabilă pentru **terenuri nisipoase** cu % de praf  $< 5\%$  cu o adâncime  $< 5$  m și cu % de praf  $> 5\%$  cu o adâncime  $< 3$  m.
- **Mitchell și Katti (1965)** – Corelație validă pentru **nisipuri și pietrișuri**.

#### *Densitatea relativă (%)*

- **Gibbs & Holtz (1957)** - corelație valabilă pentru orice presiune efectivă, pentru **pietriș** Dr este supraestimat, iar pentru **prafuri** subestimat.
- **Skempton (1986)** - elaborare valabilă pentru **prafuri și nisipuri și nisipuri fine până la grosiere** NC pentru orice presiune efectivă, pentru pietrișuri de valoarea Dr % este supraestimat, pentru prafuri este subestimat.
- **Schultze & Menzenbach (1961)** - pentru **nisipuri fine și cu pietriș** NC ,metodă valabilă pentru orice valoare de presiune efectivă în depozitele NC, pentru pietrișuri valoarea lui Dr % este supraestimată, pentru prafuri este subestimată.

#### *Modulul lui Young [ $E_Y$ (Kg/cmp)]*

- **Terzaghi** - elaborare validă pentru **nisip curat și pentru nisip cu pietriș** fără să luăm în considerare presiunea efectivă.
- **Schmertmann (1978)** - elaborare valabilă pentru **diferite tipuri litologice**.
- **Schultze-Menzenbach** - elaborare valabilă pentru **diferite tipuri litologice**.
- **D'Appollonia și alții (1970)** - corelație validă pentru **nisip, nisip SC, nisip NC și pietriș**.
- **Bowles (1982)** - corelație validă pentru **nisip argilos, nisip prăfos, nisip mediu, nisip, praf nisipos și pietriș**.

#### *Modul Edometric ( $M_o$ (Eed) (Kg/cmp))*

- **Begemann (1974)** - elaborarea densității rezultată din încercări în Grecia corelație validă pentru **praf cu nisip, nisip și pietriș**.
- **Buismann-Sanglerat** - corelație valabilă pentru **nisip și nisip argilos**

- **Farrent (1963)** - corelație valabilă pentru **nisip, nisip cu pietriș** (din modificarea experimentală a datelor).
- **Menzenbach și Malcev** - corelație validă pentru **nisipuri fine, nisipuri cu pietriș, nisip și pietriș**.

#### *Stare de consistență*

- Clasificarea A.G.I. (1977)

#### *Greutatea Volumică ( $t/mc$ )*

- **Meyerhof și alții**, validă pentru **nisipuri, pietrișuri, praf, praf nisipos**.

#### *Greutate Volumică Saturată*

- **Terzaghi-Peck (1948-1967)**

#### *Modulul lui poisson*

- Clasificare A.G.I.

#### *Potential de lichefiere (Stress Ratio)*

- **Seed-Idriss (1978-1981)** - Această corelație este validă numai pentru **nisipuri, pietriș și prafuri nisipoase**, reprezintă raportul dintre efortul dinamic mediu și tensiunea verticală de consolidare pentru calcularea potențialului de lichefiere a nisipurilor și terenurilor nisipoase-cu pietriș prin intermediul graficelor autorilor.

#### *Viteza undelor de forfecare $V_s$ (m/s)*

- Această corelație este validă numai pentru **terenuri necoezive nisipoase și pietroase**.

#### *Modul dinamic de deformare ( $G$ )*

- **Ohsaki & Iwasaki** - elaborare valabilă pentru **nisipuri plastice și nisipuri curate**.
- **Robertson și Campanella (1983)** și **Imai & Tonouchi (1982)** - elaborare validă mai ales pentru **nisipuri** și pentru tensiuni litostatice care se încadrează între 0,5 - 4,0 kg/cmp.

#### *Modul de reacție ( $K_0$ )*

- **Navfac (1971-1982)** - elaborarea validă pentru **nisipuri, pietrișuri, praf, praf nisipos**.

#### *Resistența la vârf a penetrometrului static ( $Q_c$ (Kg/cmp))*

- **Robertson (1983)** -  $Q_c$



## Corelatii geotehnice pentru terenuri coezive

### *Coeziune nedrenată* [Cu (Kg/cmp)]

- **Benassi & Vannelli** - corelații deduse din experiența firmei constructoare Penetrometre SUNDA 1983.
- **Terzaghi-Peck** (1948-1967) - corelație validă pentru **argile nisipoase-prăfoase NC** cu  $N_{spt} < 8$ , **argile prăfoase cu plasticitate medie, argile mărnoase fisurate.**
- **Terzaghi-Peck** (1948) - Cu (min-max).
- **Sanglerat** - din date Penetr. Static pentru **terenuri coezive satuate**, această de corelație nu este valabilă pentru **argilele senzitive** cu o senzitivitate  $> 5$ , pentru **argile supraconsolidate fisurate** și pentru **prafuri cu plasticitate scăzută.**
- **Sanglerat** - pentru **argile prăfoase-nisipoase puțin coezive**, valori valide pentru rezistențe penetrometrice  $< 10$  lovituri, pentru rezistențe penetrometrice  $> 10$  prelucrarea validă este aceea a "argilelor plastice" a lui Sanglerat.
- (U.S.D.M.S.M.) **U.S. Design Manual Soil Mechanics** - Coeziune nedrenată pentru **argile prăfoase și argile cu plasticitate medie și ridicată**, (Cu- $N_{spt}$ -grad de plasticitate).
- **Schmertmann** (1975) - (valori medii), valid pentru **argile și nisipuri argiloase** cu  $N_c=20$  și  $Q_c/N_{spt}=2$ .
- **Schmertmann** (1975) - (valori minime), validă pentru **argile NC** .
- **Fletcher** (1965) - (Argila de Chicago) Coeziune nedrenată, coloană valori valide pentru **argile cu plasticitate medie-scăzută.**
- **Houston** (1960) - **argilă cu plasticitate medie-ridicăta.**
- **Shioi-Fukuni** (1982) , validă pentru **terenuri puțin coezive și plastice, argilă cu plasticitate medie-ridicăta.**
- **Begemann.**
- **De Beer.**

### *Rezistența la vârf penetrometru static* [ $Q_c$ (Kg/cmp)]

- **Robertson** (1983)  $Q_c$ .

### *Modul Edometric* [ $M_o$ (Eed) (Kg/cmp)]

- **Stroud și Butler** (1975) - pentru **litotipi cu plasticitate medie**, valid pentru **litotipi argiloși cu plasticitate medie- crescută** - din experiente pe argilele glaciare.
- **Stroud și Butler** (1975) - pentru **litotipi cu plasticitate medie-scăzută** ( $IP < 20$ ), validă pentru **litotipi argiloși cu plasticitate medie-scăzută** ( $IP < 20$ ) - din experiente pe argilele glaciare.
- **Vesic** (1970) - corelație validă pentru **argile moi** (valori minime și maxime).

- **Trofimenkov (1974), Mitchell și Gardner** - validă pentru litotipi **argilosi și prătoși-argiloși** (raport  $Q_c/N_{spt}=1.5-2.0$ ).
- **Buisman-Sanglerat** - valid pentru **argile compacte** ( $N_{spt} < 30$ ) **medii și moi** ( $N_{spt} < 4$ ) și **argile nisipoase** ( $N_{spt}=6-12$ ).

**Modulul lui Young** [ $E_Y$  (Kg/cmp)]

- **Schultze-Menzenbach** (Min. și Max.), corelație valabilă pentru **prafuri coezive și prafuri argiloase** cu  $IP > 15$
- **D'Appollonia și alții** (1983) - corelație validă pentru **argile saturate-argile fisurate**.

**Starea de consistență**

- Clasificare A.G.I. (1977)

**Greutate Voulmică** (t/mc)

- **Meyerhof și alții** - validă pentru **argile, argile nisipoase și prăfoase** prevalent coezive.

**Greutate Voulmică saturată**

- **Meyerhof și alții**.

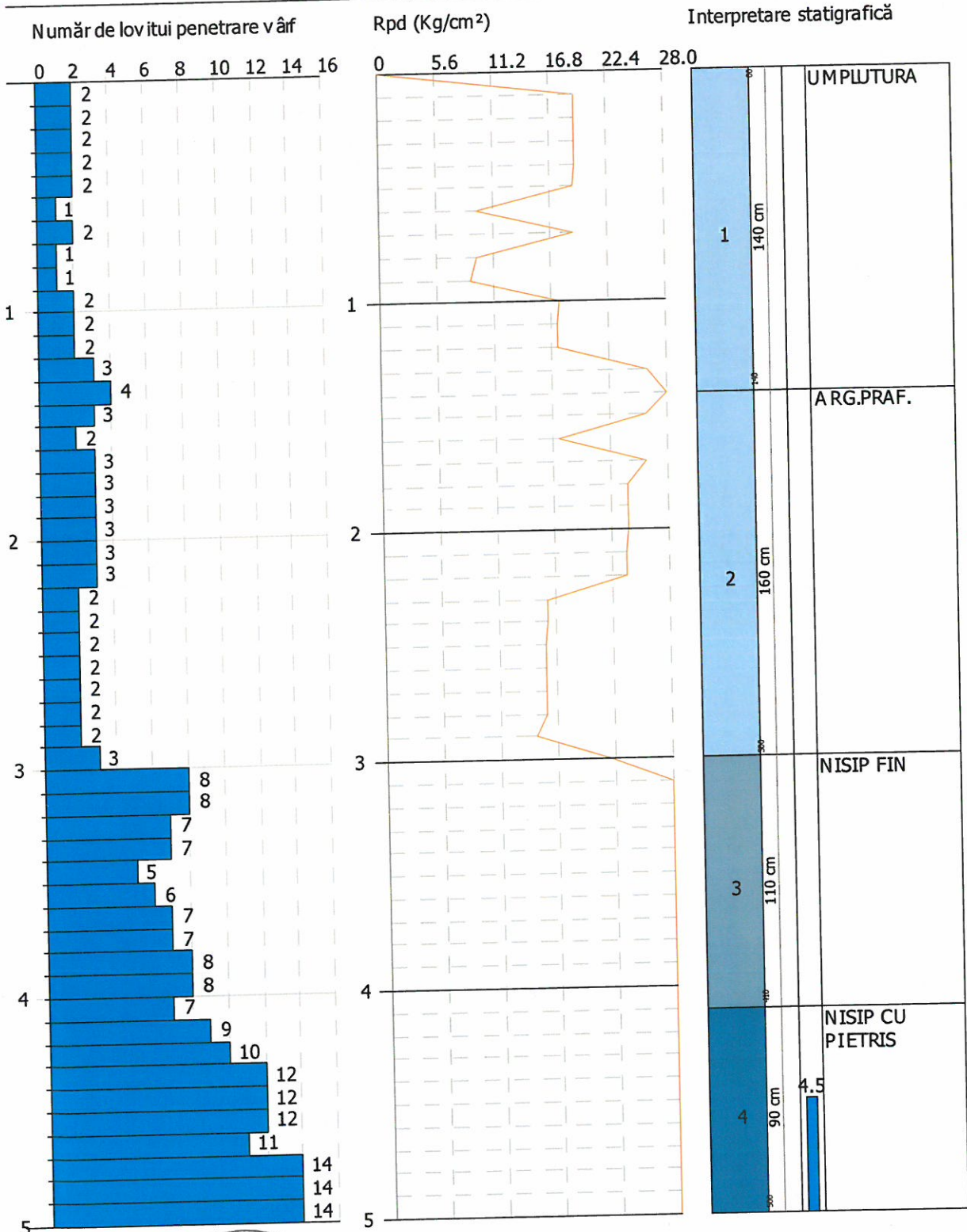


ÎNCERCARE DE PENETRARE DINAMICĂ 14DPH1  
 Instrument folosit... DPH

19.08.2022

Client: MUNICIPIUL ARAD – PRIN SERVICIUL DE INVESTITII  
 Descriere : REACTUALIZARE DALI – REABILITARE TERMICA  
 Locatie: JUD. ARAD, MUN. ARAD,

Scara 1:25



## ÎNCERCARE 14-DPH1

Instrument folosit... DPH  
 Încercare efectuată în data de...19.08.2022  
 Adâncime încercare 5.00 mt  
 Nivel freatic identificat

Tip prelucrare: Distribuție normală R.C.

Adâncime (m)	Nr. de lovituri	Calcularea coef. reducere Sonda Chi	Rezistență dinamică redusă (Kg/cm <sup>2</sup> )	Rezistență dinamică (Kg/cm <sup>2</sup> )	Presiune admisibilă redusă Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Presiune admisibilă (Kg/cm <sup>2</sup> )
0.10	2	0.857	19.29	22.52	0.96	1.13
0.20	2	0.855	19.25	22.52	0.96	1.13
0.30	2	0.853	19.20	22.52	0.96	1.13
0.40	2	0.851	19.16	22.52	0.96	1.13
0.50	2	0.849	19.12	22.52	0.96	1.13
0.60	1	0.847	9.54	11.26	0.48	0.56
0.70	2	0.845	19.04	22.52	0.95	1.13
0.80	1	0.843	9.50	11.26	0.47	0.56
0.90	1	0.842	8.77	10.42	0.44	0.52
1.00	2	0.840	17.49	20.83	0.87	1.04
1.10	2	0.838	17.46	20.83	0.87	1.04
1.20	2	0.836	17.42	20.83	0.87	1.04
1.30	3	0.835	26.08	31.25	1.30	1.56
1.40	4	0.833	34.70	41.67	1.74	2.08
1.50	3	0.831	25.97	31.25	1.30	1.56
1.60	2	0.830	17.28	20.83	0.86	1.04
1.70	3	0.828	25.87	31.25	1.29	1.56
1.80	3	0.826	25.82	31.25	1.29	1.56
1.90	3	0.825	23.98	29.07	1.20	1.45
2.00	3	0.823	23.93	29.07	1.20	1.45
2.10	3	0.822	23.88	29.07	1.19	1.45
2.20	3	0.820	23.84	29.07	1.19	1.45
2.30	2	0.819	15.86	19.38	0.79	0.97
2.40	2	0.817	15.84	19.38	0.79	0.97
2.50	2	0.816	15.81	19.38	0.79	0.97
2.60	2	0.814	15.78	19.38	0.79	0.97
2.70	2	0.813	15.75	19.38	0.79	0.97
2.80	2	0.811	15.73	19.38	0.79	0.97
2.90	2	0.810	14.67	18.12	0.73	0.91
3.00	3	0.809	21.97	27.17	1.10	1.36
3.10	8	0.807	58.50	72.46	2.93	3.62
3.20	8	0.806	58.41	72.46	2.92	3.62
3.30	7	0.805	51.02	63.41	2.55	3.17



3.40	7	0.803	50.94	63.41	2.55	3.17
3.50	5	0.802	36.33	45.29	1.82	2.26
3.60	6	0.801	43.53	54.35	2.18	2.72
3.70	7	0.800	50.70	63.41	2.54	3.17
3.80	7	0.798	50.62	63.41	2.53	3.17
3.90	8	0.797	54.23	68.03	2.71	3.40
4.00	8	0.796	54.15	68.03	2.71	3.40
4.10	7	0.795	47.31	59.52	2.37	2.98
4.20	9	0.794	60.74	76.53	3.04	3.83
4.30	10	0.793	67.39	85.03	3.37	4.25
4.40	12	0.791	80.76	102.04	4.04	5.10
4.50	12	0.790	80.65	102.04	4.03	5.10
4.60	12	0.789	80.53	102.04	4.03	5.10
4.70	11	0.788	73.72	93.54	3.69	4.68
4.80	14	0.737	87.75	119.05	4.39	5.95
4.90	14	0.736	82.57	112.18	4.13	5.61
5.00	14	0.735	82.45	112.18	4.12	5.61

Adânc. strat (m)	NPDM	Rd (Kg/cm <sup>2</sup> )	Tip	Clay Fraction (%)	Greutate volumică (t/m <sup>3</sup> )	Greutate volumică saturată (t/m <sup>3</sup> )	Tensiune efectivă (Kg/cm <sup>2</sup> )	Coeeficient de corelație cu N <sub>spt</sub>	NSPT	Descriere
1.4	1.67	4.5	Coeziv	0	1.5	1.85	0.11	0.75	1.26	UMPLUTURA
3	2.29	5.49	Coeziv	0	1.54	1.85	0.33	0.77	1.76	ARG.PRAF.
4.1	6.64	13.64	Necoeziv	0	1.54	1.89	0.54	0.77	5.13	NISIP FIN
5	11.07	21.27	Necoeziv	0	1.68	1.91	0.7	0.78	8.61	NISIP CU PIETRIS

## CALCUL PARAMETRII GEOTEHNICI ÎNCERCARE 14-DPH1

### SOLURI COEZIVE

#### Coeziune nedrenată (Kg/cm<sup>2</sup>)

	NSPT	Adânc. strat (m)	Terza ghi- Peck	Sangl erat	Terza ghi- Peck (1948 )	U.S.D .M.S. M	Schm ertma nn 1975	SUN DA (1983 ) Benas si e Vanne lli	Fletch er (1965 ) Argila de Chica go	Houst on (1960 )	Shioi - Fukui 1982	Bege mann	De Beer
[1] - UMPLUTURA	1.26	1.40	0.08	0.16	0.00 - 0.15	0.05	0.12	0.14	0.12	0.53	0.06	0.08	0.16
[2] - ARG.PRAF.	1.76	3.00	0.11	0.22	0.00 - 0.15	0.07	0.17	0.17	0.16	0.57	0.09	0.00	0.22

#### Qc Rezistentă pe con Penetrometru Static

	NSPT	Adânc. strat (m)	Corelatie	Qc (Kg/cm <sup>2</sup> )
[1] - UMPLUTURA	1.26	1.40	Robertson (1983)	2.52
[2] - ARG.PRAF.	1.76	3.00	Robertson (1983)	3.52

#### Modul Edometric (Kg/cm<sup>2</sup>)

	NSPT	Adânc. strat (m)	Stroud e Butler (1975)	Vesic (1970)	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	Buisman- Sanglerat
[1] - UMPLUTURA	1.26	1.40	5.78	18.90	14.64	15.75
[2] - ARG.PRAF.	1.76	3.00	8.08	26.40	19.74	22.00

#### Modulul lui Young (Kg/cm<sup>2</sup>)

	NSPT	Adânc. strat (m)	Schultze	Apollonia
[1] - UMPLUTURA	1.26	1.40	-5.91	12.60
[2] - ARG.PRAF.	1.76	3.00	-0.16	17.60



### Clasificarea AGI (Asociatia Geologilor Italiani)

	NSPT	Adânc. strat (m)	Corelatie	Clasificare
[1] - UMPLUTURA	1.26	1.40	A.G.I. (1977)	PRIVO DI CONSISTENZA
[2] - ARG.PRAF.	1.76	3.00	A.G.I. (1977)	PRIVO DI CONSISTENZA

### Greutate volumică

	NSPT	Adânc. strat (m)	Corelatie	Greutate volumică (t/m <sup>3</sup> )
[1] - UMPLUTURA	1.26	1.40	Meyerhof	1.50
[2] - ARG.PRAF.	1.76	3.00	Meyerhof	1.54

### Greutate volumică saturată

	NSPT	Adânc. strat (m)	Corelatie	Greutate volumică saturată (t/m <sup>3</sup> )
[1] - UMPLUTURA	1.26	1.40	Meyerhof	1.85
[2] - ARG.PRAF.	1.76	3.00	Meyerhof	1.85

### Viteza undei de forfecare

	NSPT	Adânc. strat (m)	Corelatie	Viteza undei de forfecare (m/s)
[1] - UMPLUTURA	1.26	1.40		0
[2] - ARG.PRAF.	1.76	3.00		0

### TERENURI NECOEZIVE

#### Densitate relativă

	NSPT	Adânc. strat (m)	Gibbs & Holtz 1957	Meyerhof 1957	Schultze & Menzenbach (1961)	Skempton 1986
[3] - NISIP FIN	5.13	4.10	18.21	42.69	43.93	21.18
[4] - NISIP CU PIETRIS	8.61	5.00	25.59	52.12	52.64	29.84

Unghi de frecare internă

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic	Peck-Hanson-Thornburn-Meyerhof (1956)	Meyerhof (1956)	Sowers (1961)	Malcev (1964)	Meyerhof (1965)	Schmertmann (1977)	Mitchell & Katti (1981)	Shioini (1982) (ROAD BRIDGE SPECIFICATION)	Japanese National Railway	De Mello	Owaski & Iwasaki
[3] - NISIP FIN	5.13	4.10	5.13	28.47	21.47	29.44	28.98	31.72	0	<30	23.77	28.54	23.14	25.13
[4] - NISIP CU PIETRIS	8.61	5.00	8.61	29.46	22.46	30.41	29.27	33.13	0	<30	26.36	29.58	24.51	28.12

Modulul lui Young (Kg/cm<sup>2</sup>)

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic	Terzaghi	Schmertmann (1978) (Sabbie)	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaioasă)	D'Appolonia ed altri (1970) (Sabbia)	Bowles (1982) Sabbia Media
[3] - NISIP FIN	5.13	4.10	5.13	---	41.04	---	---	---
[4] - NISIP CU PIETRIS	8.61	5.00	8.61	---	68.88	102.30	---	---

Modul Edometric (Kg/cm<sup>2</sup>)

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic	Buisman-Sanglerat (sabbie)	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	Farrent 1963	Menzenbach e Malcev (Sabbia media)
[3] - NISIP FIN	5.13	4.10	5.13	---	38.00	36.42	60.88
[4] - NISIP CU PIETRIS	8.61	5.00	8.61	---	45.15	61.13	76.40



### Clasificarea AGI (Asociatia Geologilor Italiani)

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic	Corelatie	Clasificarea AGI (Asociatia Geologilor Italiani)
[3] - NISIP FIN	5.13	4.10	5.13	Clasificare A.G.I.	SLAB ÎNDESAT
[4] - NISIP CU PIETRIS	8.61	5.00	8.61	Clasificare A.G.I.	SLAB ÎNDESAT

### Greutate volumică

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic	Corelatie	Greutate volumică (t/m <sup>3</sup> )
[3] - NISIP FIN	5.13	4.10	5.13	Terzaghi-Peck 1948	1.41
[4] - NISIP CU PIETRIS	8.61	5.00	8.61	Terzaghi-Peck 1948	1.46

### Greutate volumică saturată

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic	Corelatie	Greutate volumică saturată (t/m <sup>3</sup> )
[3] - NISIP FIN	5.13	4.10	5.13	Terzaghi-Peck 1948	1.88
[4] - NISIP CU PIETRIS	8.61	5.00	8.61	Terzaghi-Peck 1948	1.91

### Modulul lui Poisson

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic	Corelatie	Poisson
[3] - NISIP FIN	5.13	4.10	5.13	(A.G.I.)	0.34
[4] - NISIP CU PIETRIS	8.61	5.00	8.61	(A.G.I.)	0.34

### Modulul dinamic de deformatie (Kg/cm<sup>2</sup>)

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic	Ohsaki (Sabbie pulite)	Robertson e Campanella (1983) e Imai & Tonouchi (1982)
[3] - NISIP FIN	5.13	4.10	5.13	302.29	339.46
[4] - NISIP CU PIETRIS	8.61	5.00	8.61	491.83	465.80

Viteza undei de forfecare

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic	Corelatie	Viteza undei de forfecare (m/s)
[3] - NISIP FIN	5.13	4.10	5.13	Ohta & Goto (1978) Prafuri	115.92
[4] - NISIP CU PIETRIS	8.61	5.00	8.61	Ohta & Goto (1978) Prafuri	133.01

Lichefiere

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic	Corelatie	Fs Lichefiere
[3] - NISIP FIN	5.13	4.10	5.13	Seed e Idriss (1971)	--
[4] - NISIP CU PIETRIS	8.61	5.00	8.61	Seed e Idriss (1971)	1.113

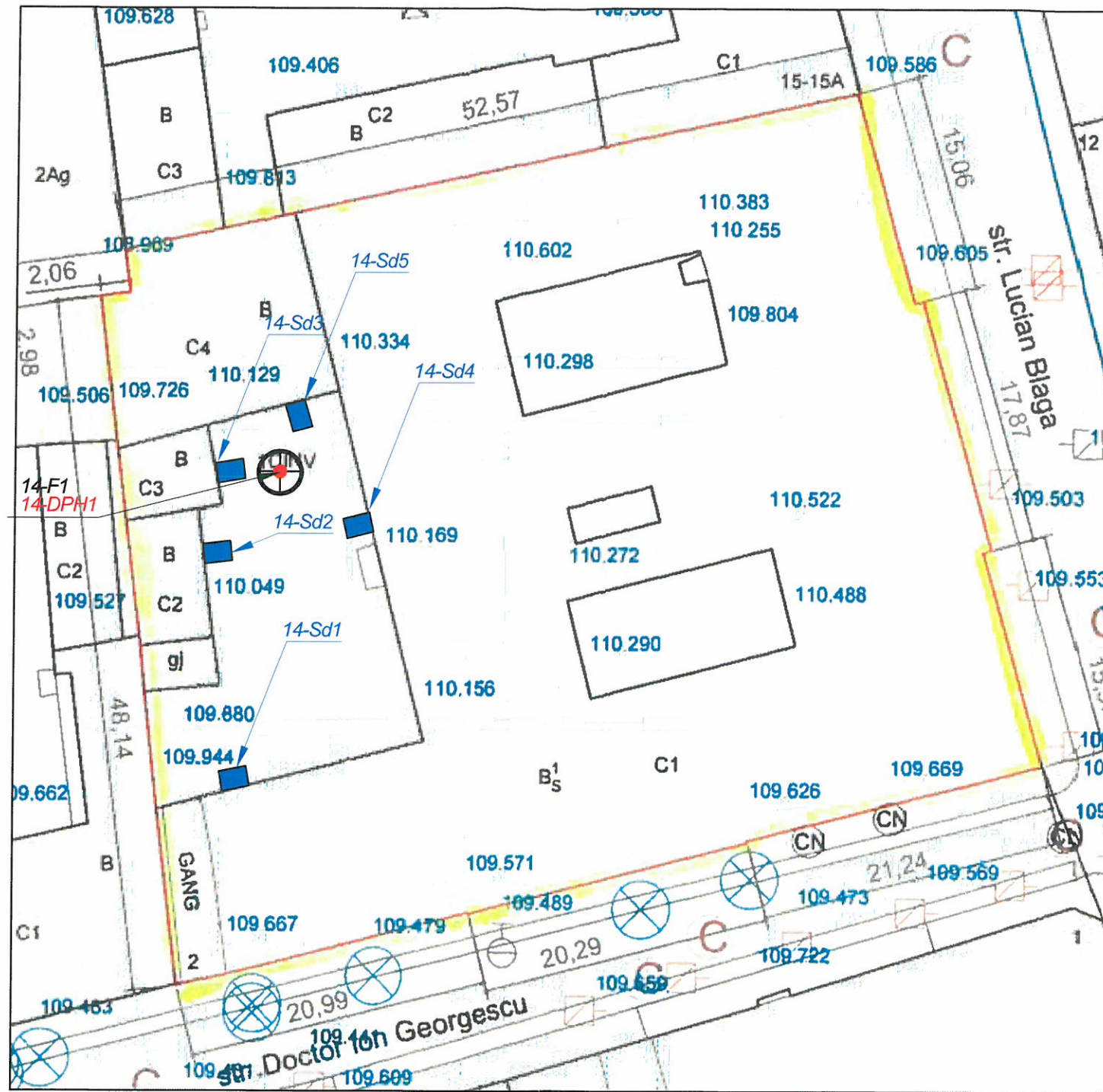
Modulul reactiei substratului de fundare Ko

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic	Corelatie	K0
[3] - NISIP FIN	5.13	4.10	5.13		---
[4] - NISIP CU PIETRIS	8.61	5.00	8.61		---

Qc Rezistență pe con Penetrometru Static

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic	Corelatie	Qc (Kg/cm <sup>2</sup> )
[3] - NISIP FIN	5.13	4.10	5.13		---
[4] - NISIP CU PIETRIS	8.61	5.00	8.61		---





LEGENDA

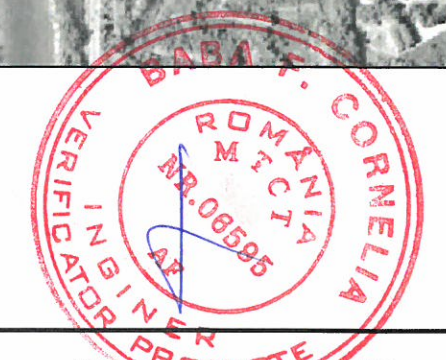
- XXX-FX foraj/nr.
- XXX-DPH X -test de penetrare
- XXX-Sd1 - Sondaj deschis



Terenul studiat

Nr. inv. orig.	Schimb. nr. inv.
Semnat la data	

**S.C. GLOBAL DESIGN S.R.L.**  
 Sediul: str. Prof. Mircea Neamtu, nr. 24, or. Timisoara, Judet Timis  
 Desfășurarea activității: Str. Eugeniu de Savoya, Nr. 7, Ap. 20A, Timisoara, Judet Timis  
 Cont: RO28BTRL03601202W63657XX  
 Banca: Banca Transilvania  
 Tel: +40759 841 655;  
 Mail: andrei.cernei@geotehnic.ro;



**STUDIU GEOTEHNIC**  
 REACTUALIZARE DALI - REABILITARE TERMICĂ

Beneficiar: MUNICIPIUL ARAD - PRIN SERVICIUL DE INVESTIȚII

Amplasament: JUD. ARAD, MUN. ARAD,  
 STR. LUCIAN BLAGA, CF 315623

Desenat	ing. Andrei CERNEI		<b>PLAN DE SITUATIE</b> amplasarea pozițiilor geotehnice	Nr. proiect 14/2022
Proiectat	ing. Andrei CERNEI			Anexa 1
		SCARA 1:500	DATA: Septembrie 2022	Faza: DALI



În conformitate cu prevederile legii nr.50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, cu modificările și completările ulterioare

PMA-A4-12

SE PRELUNGEȘTE VALABILITATEA  
CERTIFICATULUI DE URBANISM

de la data de \_\_\_\_\_ pana la data de \_\_\_\_\_

Dupa aceasta data, o noua prelungire a valabilitatii nu este posibila, solicitantul urmand sa obtina, in conditiile legii, un alt certificat de urbanism.

PRIMAR,

SECRETAR GENERAL,

ARHITECT ȘEF,

Data prelungirii valabilității \_\_\_\_\_ lei, conform chitanței nr. \_\_\_\_\_ din \_\_\_\_\_  
Achitat taxa de \_\_\_\_\_ lei, conform chitanței nr. \_\_\_\_\_ din \_\_\_\_\_  
Transmis solicitantului la data de \_\_\_\_\_ direct/ prin poștă.

F.6  
ROMÂNIA  
JUDEȚUL ARAD  
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI ARAD  
Nr. 73734 din 23.09.2021



CERTIFICAT DE URBANISM

Nr. 8002 din 08 OCT. 2021

În scopul :  
REACTUALIZARE DALI - REABILITARE TERMICA

Ca urmare a cererii adresate de MUNICIPIUL ARAD - PRIN SERVICIUL INVESTIȚII pers. juridica cu sediul în județul ARAD, municipiul ARAD, satul , sectorul , cod poștal , B-dul. REVOLUȚIEI , nr. 75, bloc , , etaj , ap. , telefon , e-mail remus.ursa@primariaarad.ro, înregistrată la nr. 73734 din 23.09.2021

pentru imobilul - teren și/sau construcții - situat în județul ARAD, municipiul ARAD, satul , sectorul , cod poștal , Str. LUCIAN BLAGA , nr. 15, bloc , sc. , etaj , ap. sau identificat prin CF 315623 ARAD  
TOP: 863.

În temeiul reglementărilor documentației de urbanism nr. / faza PUZ, aprobată cu hotărârea Consiliului Local ARAD nr. 201/2014.

În conformitate cu prevederile Legii nr. 50 / 1991, privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, cu modificările și completările ulterioare,

SE CERTIFICĂ:

1. REGIMUL JURIDIC

Teren intravilan , domeniu public

Imobil inclus în ansamblul urban al municipiului Arad conform anexei la Ordinul nr. 2314 / 2004 modif. prin Ordinul nr. 2828/2015 al Ministrului Culturii și Culetelor privind aprobarea Listei monumentelor istorice .

2. REGIMUL ECONOMIC

Destinație conform PUZ - MONUMENTE PROTEJATE - subzona predominant rezidentiala cu functiuni complementare  
Folosinta actuala : Liceul Tehnologic de Industrie Alimentara

Se solicita : reabilitare termica cladire Liceul Tehnologic de Industrie Alimentara , str. Lucian Blaga 15

NOV 11 2021



### 3. REGIMUL TEHNIC

Imobil situat în ZIR 2 , SIR 21 , subunitate funcțională ISI27 - Unitate de învățământ existentă- Liceul AGRO-INDUSTRIAL din Arad, monument istoric cod LMI: AR-II-m-B-00488 - imobil construcție categoria I ce nu se poate modifica ( cf. PUZ aprobat prin HCLM nr 201/2014 )

Prin Hotărârea nr. 329 din 27 noiembrie 2014 a Consiliului Local al Municipiului Arad, Art. 2, s-a aprobat Documentația de Avizare a Lucrărilor de Intervenții a obiectivului de investiții " Reabilitarea Termică a clădirii Colegiul Tehnologic de Industrie Alimentară Arad, strada Lucian Blaga, nr. 15"- Clădire monument istoric, cu caracteristicile și Indicatorii tehnico-economici cuprinși în Anexa nr. 2 care face parte integrantă din Hotărâre.

Utilități existente: apă, canal, energie electrică și termică, telefonie.

Se interzice aplicarea termoizolației la interiorul construcțiilor realizate în stil istoric, asupra cărora se interzice și aplicarea termosistemului la exterior.

Suprafața teren = 2520 mp ( cf. extras CF nr 315623 ARAD )

Coefficientii urbanistici raman neschimbați .

NU vor fi afectate în niciun fel proprietățile învecinate și domeniul public .

Lucrările propuse nu vor afecta structura de rezistență și stabilitatea construcției .

Finisajele se vor realiza păstrandu-se caracterul inițial al clădirii ( culori, materiale) .

Tămplăria exterioară nouă va avea aceeași formă, dimensiune și culoare cu cea inițială .

Nu se va simplifica arhitectura fatadei.

Se vor prezenta fotografii color ale fatadei în stadiul actual.

Pentru DALI se vor obține următoarele avize : AVIZ DIRECTIA PENTRU CULTURA , CULTE SI PATRIMONIUL NATIONAL CULTURAL AL JUDEȚULUI ARAD , ALIMENTARE CU APA SI CANALIZARE , ENERGIE ELECTRICA, ENERGIE TERMICA, TELEKOM, SANATATEA POPULATIEI, SECURITATEA LA INCENDIU .

Documentația se va întocmi cf. HG 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor de investiții finanțate de fonduri publice .

Avizele solicitate au fost stabilite în cadrul sedinței COMISIEI DE ACORD UNIC din 28.09.2021

Prezentul certificat de urbanism POATE fi utilizat, în scopul declarat pentru întocmirea documentației în vederea obținerii Autorizației de construire PENTRU REACTUALIZARE DALI - REABILITARE TERMICA

**Certificatul de urbanism nu fine loc de autorizatie de construire/desființare și nu conferă dreptul de a executa lucrări de construcții**

### 4. OBLIGAȚIILE TITULARULUI CERTIFICATULUI DE URBANISM:

În scopul elaborării documentației pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții - de construire/de desființare - solicitantul se va adresa autorității competente pentru protecția mediului: Agenția pentru Protecția Mediului ARAD, Splaiul Mureșului F.N.

În aplicarea Directivei Consiliului 85/337/CEE (Directiva EIA) privind evaluarea efectelor anunțor proiecte publice și private asupra mediului, modificată prin Directiva Consiliului 97/11/CE și prin Directiva Consiliului și Parlamentului European 2003/35/CE privind participarea publicului la elaborarea anunțor planuri și programe în legătură cu mediul și modificarea, cu privire la participarea publicului și accesul la justiție, a Directivei 85/337/CEE și Directivei 96/61/CE, prin certificatul de urbanism se comunică solicitantului obligația de a contacta autoritatea teritorială de mediu pentru ca aceasta să analizeze și să decidă, după caz, încadrarea / neîncadrarea proiectului investiției publice/private în lista proiectelor supuse evaluării impactului asupra mediului.

În aplicarea prevederilor Directivei Consiliului 85/337/CEE, procedura de emisie a acordului de mediu se desfășoară după emiterea Certificatului de urbanism, anterior depunerii documentației pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții la autoritatea administrației publice competente.

În vederea satisfacerii cerințelor cu privire la procedura de emisie a acordului de mediu autoritatea competentă pentru protecția mediului stabilește mecanismul asigurării consultării publice, centralizării opțiunilor publicului și formulării unui punct de vedere oficial cu privire la realizarea investiției în acord cu rezultatele consultării publice.

În aceste condiții:

**După primirea prezentului Certificat de urbanism, TITULARUL are obligația de a se prezenta la autoritatea competentă pentru protecția mediului în vederea evaluării inițiale a investiției și stabilirii necesității evaluării efectelor acesteia asupra mediului. În urma evaluării inițiale a investiției se va emite actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului:**

In situația în care autoritatea competentă pentru protecția mediului stabilește necesitatea evaluării efectelor investiției asupra mediului, solicitantul are obligația de a notifica acest fapt autorității administrației publice competente cu privire la menținerea cererii pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții.

In situația în care, după emiterea Certificatului de urbanism ori pe parcursul derulării procedurii de evaluare a efectelor investiției asupra mediului solicitantul renunță la intenția de realizare a investiției, acesta are obligația de a notifica acest fapt autorității administrației publice competente.

### 5. CEREREA DE EMITERE A AUTORIZAȚIEI DE CONSTRUIRE/DESFINȚARE va fi însoțită de următoarele documente:

- a) certificatul de urbanism;
- b) dovezile titlului asupra imobilului, teren și/sau construcții, sau, după caz, extrasul de plan cadastral actualizat la zi și extrasul de carte funciară de informare actualizat la zi, în cazul în care legea nu dispune altfel (copie legalizată);
- La autorizare se va prezenta extras de Carte Funciara, original, actualizat**

- c) documentația tehnică - D.T., după caz:
  - D.T.A.C.
  - D.T.O.E.
  - D.T.A.D.

- d) Avizele și acordurile stabilite prin certificatul de urbanism.
  - d.1. Avize și acorduri privind utilitățile urbane și infrastructura:
    - alimentare cu apă
    - canalizare
    - alimentare cu energie electrică
    - alimentare cu energie termică
  - d.2. Avize și acorduri privind:
    - securitatea la incendiu
    - protecția civilă
    - sănătatea populației
  - d.3. avizele/acordurile specifice ale administrației publice centrale și/sau ale serviciilor descentralizate ale acestora:
  - d.4. Studii de specialitate:
  - e) Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului;
  - f) Dovada privind achitarea taxelor legale.

Documentele de plată ale următoarelor taxe (copie):

Prezentul certificat de urbanism are valabilitate de 24 luni de la data emiterii.

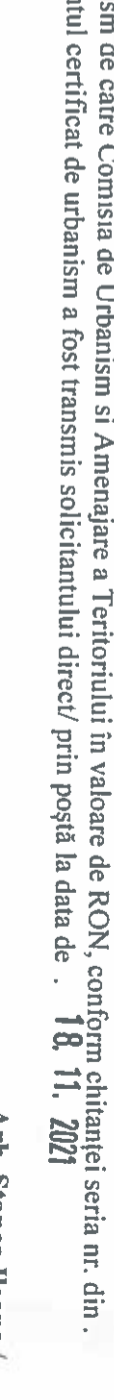
**PRIMAR**  
Calin Biba

**SECRETAR GENERAL,**  
Cons. Jur. Filoara Stănescu

**ARHITECT ȘEF,**  
Art. Emilian Sorin Ciurar

Achitat taxa de - lei, conform chitanței seria - nr. - din - , taxă de urgență - RON și taxă pentru avizarea Certificatului de urbanism de către Comisia de Urbanism și Amenajare a Teritoriului în valoare de RON, conform chitanței seria nr. din .  
Prezentul certificat de urbanism a fost transmis solicitantului direct/ prin poștă la data de . **18. 11. 2021**

**Arh. Stanca Ileana /**



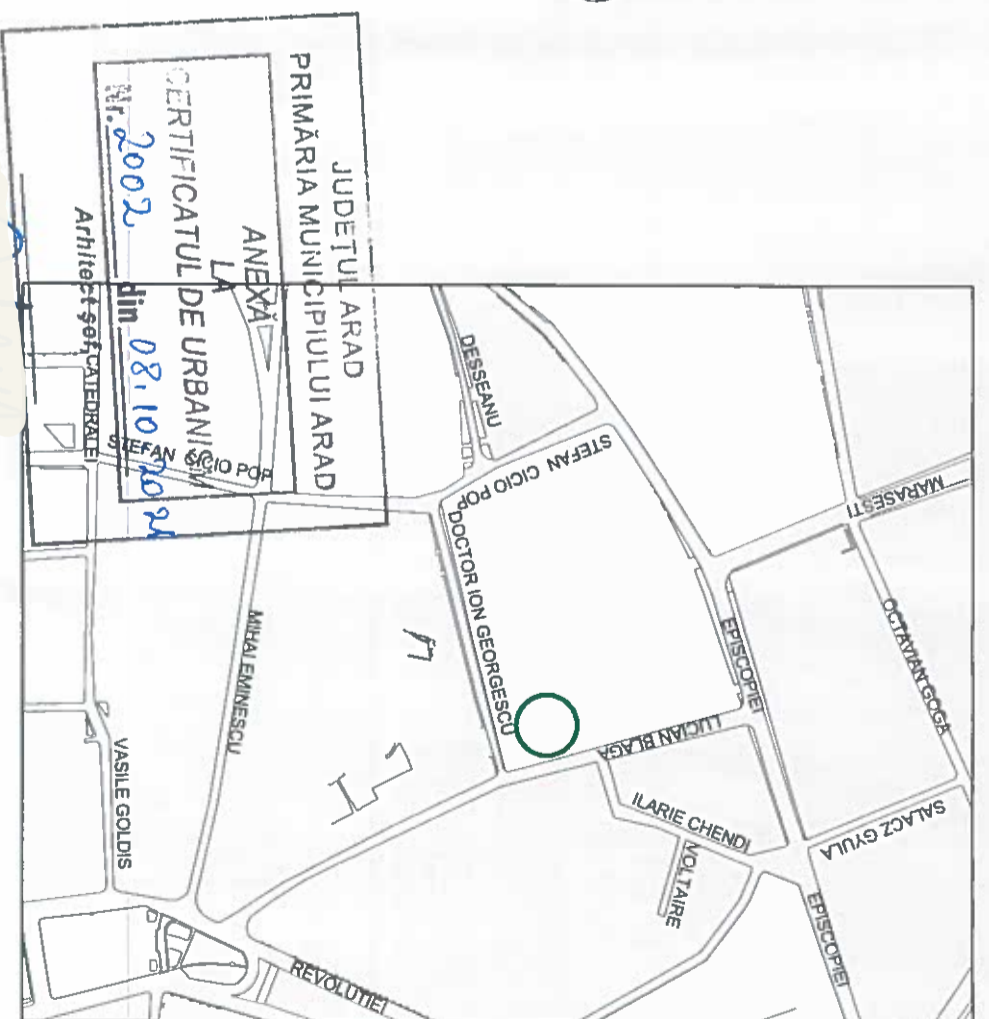


PLAN DE SITUATIE  
Sc.1:500

PLAN DE INCADRARE IN ZONA  
SCARA 1:5000



ZONA DE INTERVENTIE



JUDETUL ARAD  
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI ARAD  
ANEXĂ LA  
CERTIFICATUL DE URBANISM  
Nr. 2002 din 08.10.2024  
Arhitect șef CADRELE

- LEGENDA**
- STALP
  - STALP
  - HIDRANT
  - CAMIN TELEFON
  - STALP
  - STALP
  - RIGOLA
  - CAMIN APA
  - CISMEA
  - CAPAC FONTA GAZE
  - AERISIRE GAZE
  - CAMIN DE VIZITARE CANAL

Suprafata totala teren intreg imobil conf. măsuratori=2905 mp  
LIMITA PROPRIETATII CONFORM FOLOSINTEI

Nota: Planul de situatie constituie un document tehnic care nu poate fi folosit pentru construire fara proiect de autorizatie de construire in baza planului de situatie, masurat in sistem de proiectare in plan si in relief.

EXECUTANT:

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI ARAD  
ARHITECT ȘEF  
SERVICIUL DATE URBANE ȘI SPAȚIALE EVIDENȚĂ CONSTRUCȚII



BENEFICIAR:

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI ARAD  
-SERVICIUL INVESTIȚII

PLANSĂ

01

ACTIUNEA	NUMELE	SEMNAȚURA	Scara	PLAN DE SITUATIE
Masurat	S.C.Terra International S.R.L.		1:5000	al imobilului situat in municipiul Arad, str. Doctor Ion Georgescu, nr.2
Intocmit	ILIE D.		Data	"Licența Tehnologică de Industrie Alimentară" (pt. CU) PMA-A3-03
Verificat	JOLDEA M.		NOV 2020	





## Agenția pentru Protecția Mediului Arad

Nr. 14468/23.09.2022

### CLASAREA NOTIFICARII

Ca urmare a solicitării depusă de **Municipiul Arad-Serviciul Investiții**, cu sediul în județul Arad, municipiul Arad, B-dul Revoluției, nr.75, pentru proiectul **”Reactualizare DALI-reabilitare termică”**, propus a fi amplasat în jud Arad, municipiul Arad, str.Lucian Blaga, nr.15, (conform Certificatului de urbanism nr.2002 din 08.10.2021, emis de Primăria municipiului Arad), solicitare înregistrată la A.P.M. Arad cu nr. 2861/R/14401 din 22.09.2022;

- în urma analizării documentației depuse, a localizării amplasamentului în planul de urbanism și în raport cu poziția față de arii protejate, zone-tampon, monumente ale naturii, monumente istorice sau arheologice, zone cu restricții de construit, zona costiera;  
– *având în vedere că:*

- proiectul propus nu intră sub incidența Legii nr. 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului;

- proiectul propus nu intră sub incidența art. 28 din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 49/2011, cu modificările și completările ulterioare;

- proiectul propus nu intră sub incidența art. 48 și 54 din Legea apelor nr. 107/1996, cu modificările și completările ulterioare,

Agenția pentru Protecția Mediului Arad *decide:*

*Clasarea notificării, deoarece proiectul propus nu se supune procedurilor de evaluare a impactului asupra mediului.*

**DIRECTOR EXECUTIV**

**Dănoiu Dana Monicea**

Șef Serviciu A.A.A., Orășan Adina

Întocmit, Tăședan Mugurița

Șef Serviciu C.F.wi., Potrea Nicoleta

Întocmit, Bogdan Ciprian



AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI ARAD

Arad, Splaiul Mureș, FN

E-mail : office@apmar.anpm.ro; Tel : 0257-280996 ; 0257-280331 Fax : 0257-284767

Operator de date cu caracter personal, conform Regulamentului (UE) 2016/679



MINISTERUL SĂNĂTĂȚII  
DIRECȚIA DE SĂNĂTATE PUBLICĂ A JUDEȚULUI ARAD  
310036-Arad, str. Andrei Șaguna, nr. 1-3  
Tel. 0257. 254. 438 ; Fax: 0257. 230. 010  
web: www.dsparad.ro, e-mail: secretariat@dsparad.ro  
Operator date cu caracter personal nr.34651

Nr. 416/20.09.2022

NOTIFICARE  
de asistență de specialitate de sănătate publică

**Date identificare solicitant și calitatea acestuia:**

**MUNICIPIUL ARAD**

Localitatea: Arad, B-dul Revoluției, nr. 75, jud. Arad

Date identificare obiectiv notificat:

Localitatea: Arad, Str. Lucian Blaga, nr. 15, CF nr. 315623, Jud. Arad

**Activitatea/activitățile pentru care este notificat obiectivul**

**REABILITARE TERMICĂ CLĂDIRE LICEUL TEHNOLOGIC DE INDUSTRIE ALIMENTARĂ**

FAZA: D.A.L.I

Proiect: nr. 611/2022

Proiectant: S.C. ATELIER DECUMANUS S.R.L

Numărul și data întocmirii referatului de evaluare, numele și prenumele specialistului 1128/20.09.2022;

Cotuna Cristina, medic primar igienă.

În urma evaluării documentației aferente proiectului propus, s-au constatat următoarele:

- proiectul este în concordanță cu legislația națională privind condițiile de igienă și sănătate publică

Notificarea este valabilă atât timp cât nu se modifică datele din memoriul tehnic și proiect .

**DIRECTOR EXECUTIV  
DR. POTOLIA GEANINA**

**ȘEF DEPARTAMENT SUPRAVEGHERE  
ÎN SĂNĂTATE PUBLICĂ  
DR. CÎTU MARGARETA MIHAELA**



Redactat: Dr. Cotuna Cristina





**Orange Romania Communications S.A.**

Direcția Executivă Tehnologie și Informație România  
Divizia Rețea Acces România  
Departamentul Proiectare & Implementare Rețea Pasivă  
Compartimentul Inventar de Rețea

Data: 26.10.2022

Aviz nr: 144

**Către: Municipiul Arad**

:

## AVIZ CONDIȚIONAT

Ca urmare a documentației dvs. depusă la S.C. Orange Romania Communications S.A. înregistrată sub nr. 144 /data 26.10.2022, privind lucrarea „ **Reactualizare DALI- Reabilitare termică. Arad str. Lucian Blaga nr. 15** ”, vă comunicăm următoarele:

**În zona identificată prin planurile de situație atașate la CU nr. 2002/ 8.10.2022, S.C. Orange Romania Communications S.A. are amplasate/pozate instalații de telecomunicații aflate în exploatare.**

Având în vedere importanța deosebită a rețelei de telecomunicații proprietatea S.C. Orange Romania Communications S.A., cât și faptul că acestea vor fi afectate de lucrările proiectate conform documentației prezentate, S.C. Orange Romania Communications S.A. este de acord cu această lucrare numai în condițiile îndeplinirii următoarelor măsuri de protecție a rețelelor de telecomunicații subterane și/sau aeriene:

- Lucrările pentru care s-a solicitat avizul, efectuate în zona instalațiilor de telecomunicații, se vor executa numai sub asistența tehnică a S.C. Orange Romania Communications S.A.. Pentru aceasta înainte de începerea lucrărilor beneficiarul /constructorul va solicita acordarea de asistență tehnică la dl. Tiberiu Toth tel. 0257 204699/ 0760 246191 tiberiu.toth@orange.com sau prin fax la nr. 0257 215600
- Se vor respecta distanțele minime impuse de SR8591/1997
- Predarea amplasamentului, privind rețeaua de telecomunicații existentă, se va concretiza prin semnarea unui Proces Verbal de predare / primire amplasament, ce va constitui anexa a unei Minute/Convenții, semnate de ambele părți, beneficiar / constructor respectiv S.C. Orange Romania Communications S.A. .
- Dacă la predarea de amplasament se constată că nu pot fi respectate distanțele minime față de instalațiile de telecomunicații de pe amplasament, beneficiarul va solicita la o unitate de specialitate întocmirea unei documentații tehnice pentru devierea/protecția instalațiilor proprietate S.C. Orange Romania Communications S.A. care să reglementeze această situație.
- În cazul lucrărilor de reabilitare drumuri vor fi incluse și fondurile necesare ridicării sau coborârii gurilor de cămine telefonice la noul nivel al carosabilului, în cazul în care nivelul acestuia se va modifica față de cel existent, în urma lucrărilor de modernizare proiectate.



- Toate lucrările proiectate prin această documentație în zona cablurilor de telecomunicații subterane, vor fi prevăzute a se executa obligatoriu manual și în prezența delegaților S.C. Orange Romania Communications S.A..
- În cazul în care sunt produse avarii ale instalațiilor de telecomunicații, ca urmare a nerespectării prevederilor prezentului aviz, contravaloarea lucrărilor de remediere a instalațiilor avariate, precum și daunele solicitate de clienții S.C. Orange Romania Communications S.A. datorită întreruperii furnizării serviciilor, vor fi suportate de cel care a produs avaria.

Prezentul aviz este valabil pe toată perioada implementării investițiilor cu condiția începerii execuției lucrărilor în termenul prevăzut de lege, cu excepția cazurilor în care pe parcursul execuției lucrărilor sunt identificate elemente noi care să impună reluarea procedurilor de avizare prevăzute de lege, necunoscute la data emiterii avizelor/acordurilor, precum și/sau modificări ale condițiilor care au stat la baza emiterii acestora, după caz. Se interzice folosirea informațiilor referitoare la instalațiile de telecomunicații din prezentul aviz, în alte scopuri decât cele pentru care au fost furnizate, ca și transmiterea lor unor terți.

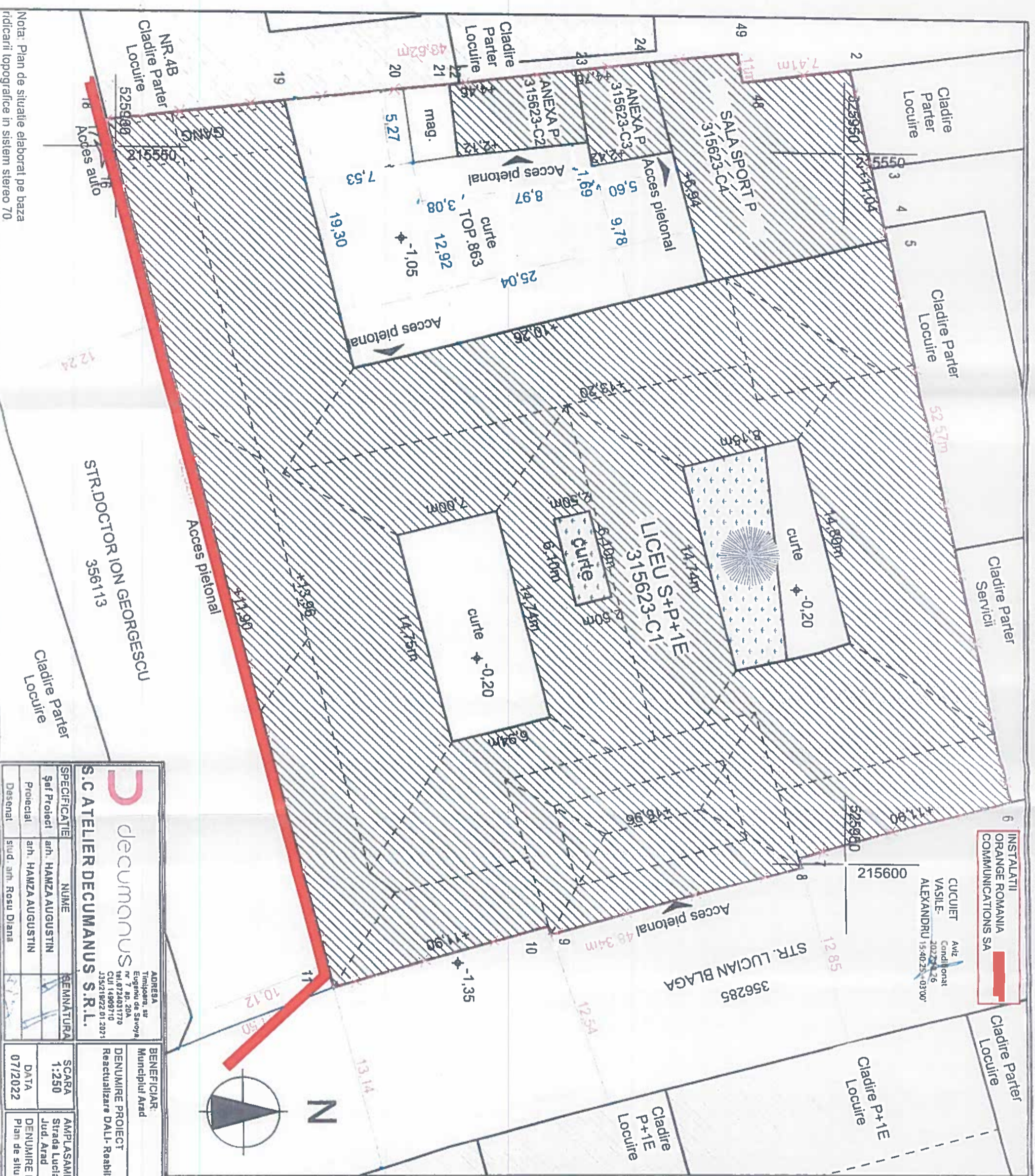
Taxa emiterie aviz: achitat.

Cu stimă,  
Responsabil Avize Tehnice

Cucuiet Vasile Alexandru

CUCUIET VASILE-  
ALEXANDRU  
semnat digital  
2022.10.27  
12:04:56 +03'00'





INSTALATI  
ORANGE ROMANIA  
COMMUNICATIONS SA

CUCUIET  
VASILE  
ALEXANDRU 15:40'25" -03'00"

STR. LUCIAN BLAGA  
356285

STR. DOCTOR ION GEORGESCU  
356113

**LEGENDA**  
Parcela nr. CF. 315623  
Amprenta constructii  
Spatiu verde  
Zona pavata

**INDICII URBANISTICI PARCELA**  
Sup. teren= 2890 mp  
POT=79,37 %  
CUT=2,2

Prin prezentul proiect nu se marese sau micsoareaza suprafetele, deci nu se modifica POT sau CUT existent

**CARACTERISTICI CLADIRI STUDIATE**

**C1-LICEUL**  
Sup. Const.=2033 mp  
Sup. Desf.=6099 mp  
H<sub>max</sub> cornisa=+12,93  
H<sub>max</sub> coama=+18,96

**C2- ANEXA**  
Sup. Const.=45 mp  
Sup. Desf.=45 mp  
H<sub>max</sub> cornisa=+2,12  
H<sub>max</sub> coama=+4,46

**C3-ANEXA**  
Sup. Const.=35 mp  
Sup. Desf.=35 mp  
H<sub>max</sub> cornisa=+2,42  
H<sub>max</sub> coama=+4,76

**C4- SALA DE SPORT**  
Sup. Const.=181 mp  
Sup. Desf.=181 mp  
H<sub>max</sub> cornisa=+6,94  
H<sub>max</sub> coama=+11,05

**CATEGORIA SI CLASA DE IMPORTANTA**

Cladirile studiate se incadreaza in categoria de importanta "B"-cladiri de importanta deosebita  
Clasa de importanta conform P100/2006-Clasa II

**AMENAJARI TEREN**

Sup. totala teren=2890 mp- 100%  
Amprenta la sol a cl=2294 mp-79,37%  
Sup.spatii verzi=84,88 mp- 2,93%  
Sup.spatii pavate=511,75mp-17,70%



		ADRESA		Timisoara, str Eugeniu de Savoya nr 7, ap. 20A tel.0724031770 CUI 14909710 J3521922 01.2021
		BENEFICIAR:		
<b>S.C ATELIER DECUMANUS S.R.L.</b>		Municipiul Arad		PROIECT NR 611-2022
SPECIFICATIE		DENUMIRE PROIECT		
Scaf Proiect	arh. HANZA AUGUSTIN	Reactualizare DALI- Rehabiliterare termica		REVIZIA REV0
Proiectat	arh. HANZA AUGUSTIN	AMPLASAMENT		
Desenat	stud. arh. Rosu Diana	Strada Lucian Blaga, nr 15, Mun. Arad, Jud. Arad		
DATA 07/2022		DENUMIRE PLANSA:		
Plan de situatie EXISTENT		PLANSA EXISTENT		

Nota: Plan de situatie elaborat pe baza ridicarii topografice in sistem stereo 70



CET

S.C. CENTRALA ELECTRICĂ DE TERMOFICARE HIDROCARBURI S.A.

310169 ARAD, Bld. Iuliu Maniu nr. 65 - 71, CP 129, OP 10  
 tel. 0257/307766, 0257/307775 fax: 0257/270407, 0257/280788  
 email: contact@ceharad.ro, email: r.p@ceharad.ro

ARAD. J02/1141/02.11.2009, RO 26176052 CONT IBAN RO56 INGB 0016 0000 3746 8911



Proiectant

SC. ATELIER DE CUMPARUS SRL

S.C. CET HIDROCARBURI S.A.  
 INTRARE NR. 3410  
 DATA 15. SEP. 2022

**FIȘĂ TEHNICĂ TERMOFICARE**

în vederea emiterii AVIZULUI DE AMPLASAMENT

pentru obiectivul / lucrarea

Actualizare și - Reabilitare termică  
 la Tehnologică Industrie Alimentară

**I. DATE GENERALE****1. Baza Legală:**

- Legea 325/2006 „Legea energiei”;
- Legea nr.10-1995 privind calitatea în construcții;
- Legea nr.50/1991 privind autorizarea lucrărilor de construcții;
- Ordinul 91/2007 ANRSC;
- HCLM Arad nr.59/2008;
- Normativ PE 207/80;
- Normativ I 13-2015;
- Normativ I 9-2015;
- Normativ NP-029-02;
- Normativ NP-059-02;
- Norma tehnică privind delimitarea zonelor de protecție și siguranță aferentă capacităților energetice prin Ordinul 4/2007 al ANRE.

**2. Conținutul documentațiilor:**

- Certificat de urbanism (copie);
- Extras din documentația tehnică al obiectivului / lucrării, care să cuprindă obligatoriu următoarele:
  - a. Memoriu tehnic privind scopul/descrierea obiectivului/ lucrării și condițiile de executare - 1 exemplar;
  - b. În cazul solicitării avizului de amplasament pentru extindere, modificare rețea și branșament gaze naturale la condominii unde se intenționează montarea unui alt sistem de încălzire și preparare a apei calde de consum, documentația va cuprinde în mod obligatoriu următoarele:
    - Acordul de acces la rețeaua de gaze naturale emis de distribuitor;
    - Acordul vecinilor de apartament atât pe orizontală cât și pe verticală cu privire la intenția de realizare a unui sistem individual de încălzire;
    - Acordul scris al Asociației de Proprietari exprimat prin Hotărârea Adunării Generale cu privire la intenția de realizare a altui sistem individual/condominiat de încălzire;
    - Documentația tehnică care reconsideră ansamblul instalației termice avizată de furnizor.
  - c. Planuri de încadrarea în zonă, anexă la CU - 2 exemplare;
  - d. Planuri de situație al imobilului, scara 1:500 - 2 exemplare.

**3. Durata de emiterie a avizului:**

Se calculează la 15 zile lucrătoare de la data depunerii documentației complete la SC CET HIDROCARBURI SA.

Avizul este valabil 1 an de la data emiterii.

**4. Date de identificare beneficiar lucrare:**

- Denumirea beneficiarului lucrării MUNICIPIUL ARAD
- Persoana de contact PREDESCU ANINA
- Număr de telefon \_\_\_\_\_
- Nr. ordine de înregistrare la Oficiul Comerțului și al firmelor \_\_\_\_\_
- Codul fiscal (pentru firme) 3579925
- Contul (pentru firme) \_\_\_\_\_
- Banca (pentru firme) \_\_\_\_\_

Sunt de acord cu prelucrarea datelor cu caracter personal conform Regulamentului nr. 679/27.04.2016 adoptat de Parlamentul European și Consiliul Uniunii europene.

**II. CONDIȚII TEHNICE ȘI REȘTRICȚII SPECIFICE LUCRĂRILOR / OBIECTIVULUI**

- a) Amplasament Str. Lucian Blaga nr.15
  - b) Modificare Rețea/Branșament/racord (traseu, dimensiuni, cote) \_\_\_\_\_
  - c) Rețea/Branșament/racord nou (traseu, dimensiuni, cote) \_\_\_\_\_
  - d) Caracteristici tehnice care trebuie asigurate prin proiect \_\_\_\_\_
- PROIECTANT S.C. ATELIER DE CUMPARUS SRL





S.C. CENTRALA ELECTRICĂ DE TERMOFICARE HIDROCARBURI S.A.

310169 ARAD, Bld. Iuliu Maniu nr. 65 - 71, CP 129, OP 10  
tel. 0257/307766, 0257/307775 fax: 0257/270407, 0257/280788  
email: contact: @cetharad.ro, email: r.p@cetharad.ro

ARAD. J02/11.41/02.11.2009, RO 26176052 CONT IBAN RO56 INGB 0016 0000 3746 8911



### III. TAXA DE AVIZARE

- Temei legal - Hotararea Consiliului Local al Municipiului Arad nr. 330/21.08.2020.
- Modalitatea de plată: casieria SC CET HIDROCARBURI SA.

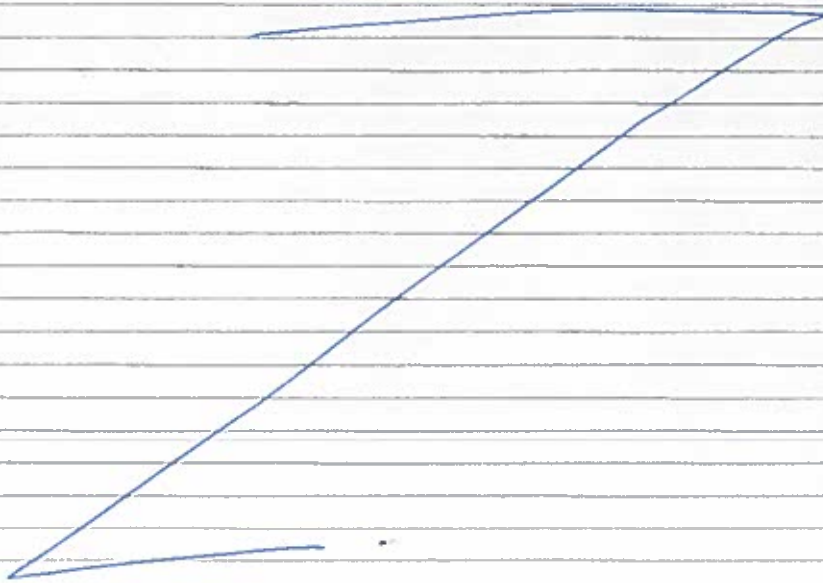
Văzând specificările prezentate in FIȘA TEHNICĂ privind modul de îndeplinire a cerințelor de avizare, precum și documentația depusă pentru avizare, se acordă:

### AVIZ FAVORABIL de AMPLASAMENT

nr. 3410/15.09.2022

Executării lucrărilor/obiectivului specificat în fișa tehnică fără/ cu următoarele condiții:

*Respectarea prevederilor normativului 113/2015.*



Înainte de executarea lucrării, beneficiarul are obligația de a anunța și solicita asistență tehnică din partea SC CET HIDROCARBURI SA la numărul de telefon 0257-231367.

Data 19.09.2022

### SC CET HIDROCARBURI SA

Director General  
ing. Căplean Vasile



Șef Serviciu Tehnic Proiectare  
ing. Meszar Claudiu

Inginer Șef  
ing. Șandru Marius-Florin

Întocmit  
tehnician Ilea Camelia



Nr. cadastral	Suprafata masurata (mp)	Adresa Imobilului
2890	2890	LOC. ARAD, STR. LUCIAN BLAGA, NR. 15
Cartea Funciara nr.	UAT	
362671	ARAD	

PLAN INCADRARE IN ZONA  
CONF. ORTOFOTOPLAN



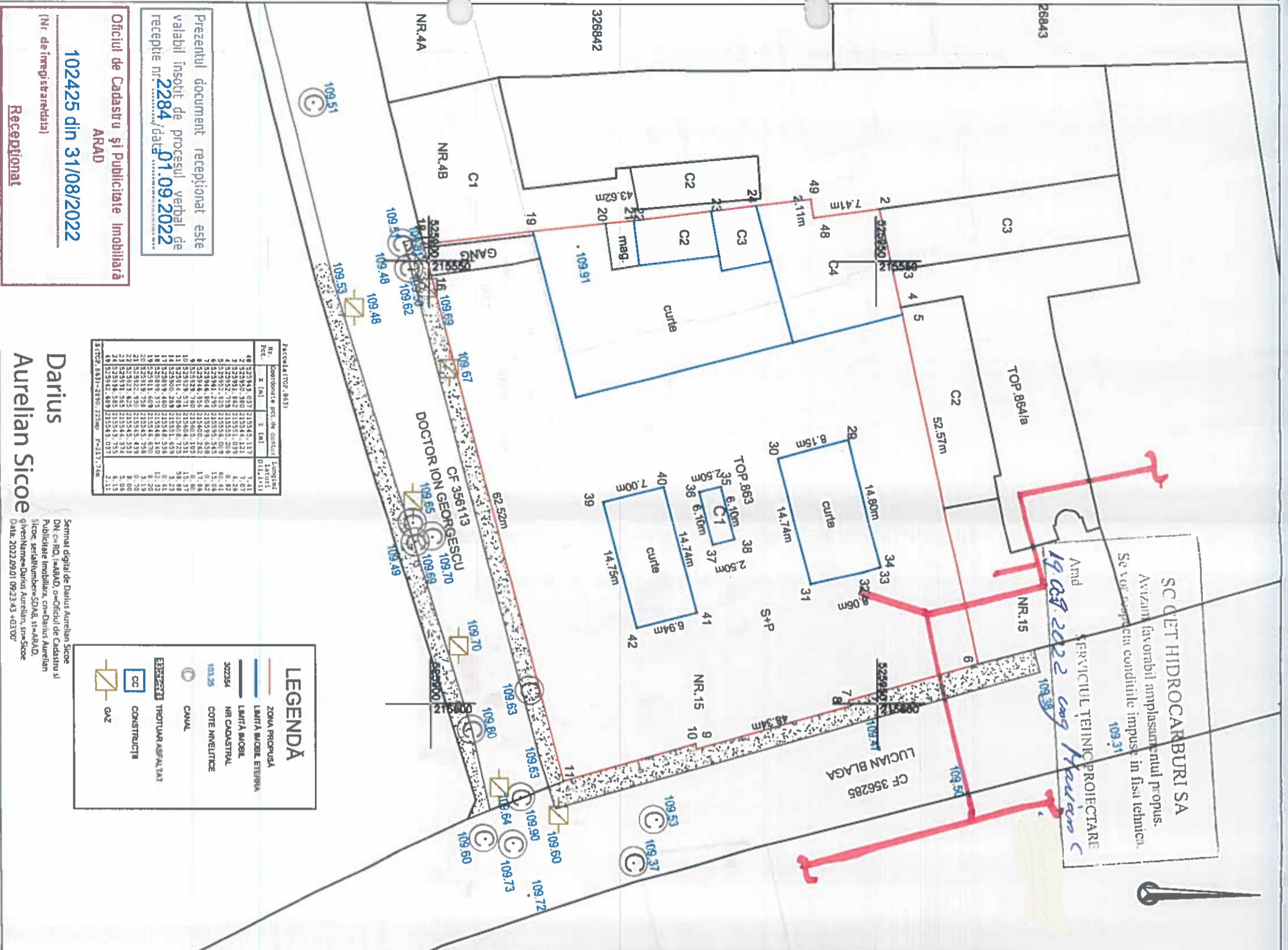
A. Date referitoare la teren		
Nr. parcela	Categorie de folosinta	Suprafata (mp)
1	CC	2890
		<b>TEREN TOTAL IMPREMIUIT</b>

Suprafata masurata pentru proiect=2890 mp  
Suprafata din acte = 2890 mp  
*Ritka Feuradicaus arundae*

Executant:	Beneficiar:	Planşa nr.:
<b>SC DATCAD SRL</b> Adă Gen. Gh. Măgheru B1 303 Spațiul Com. www.datcad.ro e-mail: office@datcad.ro Tel/fax 0040 357 435595	<b>MUNICIPALIUL ARAD</b>	1

Actiune	Nume	Semnatura	Sistem Stereo	Scara:	PLAN TOPOGRAFIC SUPTOR AL DOCUMENTAȚIEI ÎN VEDEREA OBTINERII AUTORIZAȚIEI DE CONSTRUIRE PENTRU REACTUALIZAREA DALI- REABILITARE TERMICĂ CLĂDIRI ICEUL TEHNOLOGIC DE INDUSTRIE ALIMENTARĂ, INTRAVILAN, LOC. ARAD, STR. LUCIAN BLAGA, NR. 15, EVIDENȚIAT ÎN CF NR. 362671
Măsurat	Orosz Sebastian		70	1:500	
Desenat	Trana Daniela				
Verificat	Zagorszki Tiberiu				

Semnat digital de Tiberiu-Iosif Zagorszki  
Data: 2022.08.2022



SC DET HIDROCARBURI SA  
Avizant favorabil amplasamentul propus.  
Se vor respecta conditiile impuse in fisi tehnica.  
19.08.2022  
Ampl. 19.08.2022  
SERVICIUL TEHNIC PROIECTARE  
Holtan

Prezentul document receptionat este valabil insotit de procesul verbal de receptie nr. 2284/16.09.2022  
Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară ARAD  
102425 din 31/08/2022  
Nr. de înregistrare: 102425  
Receptionat

Zona (TOP: 863)

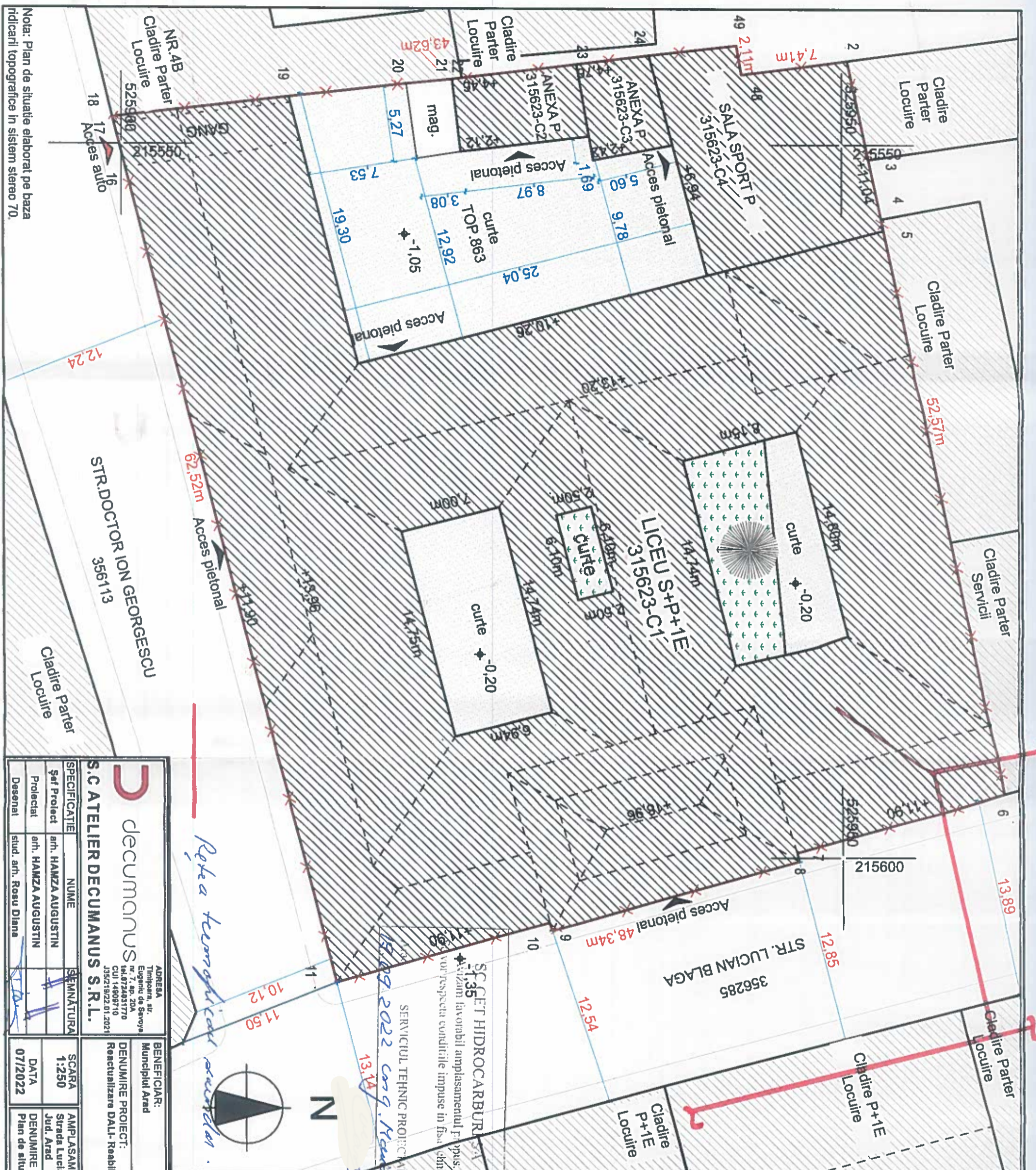
Nr.	Coordonate east. de centru (E)	Longitudinal (L)
1	213047.117	7.41
2	213047.117	7.41
3	213047.117	7.41
4	213047.117	7.41
5	213047.117	7.41
6	213047.117	7.41
7	213047.117	7.41
8	213047.117	7.41
9	213047.117	7.41
10	213047.117	7.41
11	213047.117	7.41
12	213047.117	7.41
13	213047.117	7.41
14	213047.117	7.41
15	213047.117	7.41
16	213047.117	7.41
17	213047.117	7.41
18	213047.117	7.41
19	213047.117	7.41
20	213047.117	7.41
21	213047.117	7.41
22	213047.117	7.41
23	213047.117	7.41
24	213047.117	7.41
25	213047.117	7.41
26	213047.117	7.41
27	213047.117	7.41
28	213047.117	7.41
29	213047.117	7.41
30	213047.117	7.41
31	213047.117	7.41
32	213047.117	7.41
33	213047.117	7.41
34	213047.117	7.41
35	213047.117	7.41
36	213047.117	7.41
37	213047.117	7.41
38	213047.117	7.41
39	213047.117	7.41
40	213047.117	7.41
41	213047.117	7.41
42	213047.117	7.41
43	213047.117	7.41
44	213047.117	7.41
45	213047.117	7.41
46	213047.117	7.41
47	213047.117	7.41
48	213047.117	7.41
49	213047.117	7.41
50	213047.117	7.41

LEGENDĂ

- ZONA PROIECTA
- LIMITA MOZEL, ETIENNA
- LIMITA MOZEL
- NR. CADASTRAL
- COTE ANELUTICE
- CANAL
- TRONTOAR ASFALTATI
- CONSTRUCTII
- GAZ

Semnat digital de Darius Aurelian Sicoe  
DN: cn=RO, o=ARAD, ou=Oficiul de Cadastru si Publicitate Imobiliară, cn=Darius Aurelian Sicoe, serial=KumbensSDAG, st=ARAD, givenName=Darius Aurelian, sn=Sicoe  
Data: 2022.09.01 09:23:43 +0300'





Nota: Plan de situatie elaborat pe baza ridicarii topografice in sistem stereo 70.

**LEGENDA**

- Parcela nr. CF. 315623
- Amprenta constructii
- Spatiu verde
- Zona pavata

**INDICI URBANISTICI PARCELA**  
 Sup. teren= 2890 mp  
 POT=79,37 %  
 CUT=2,2

Prin prezentul proiect nu se maresc sau micsoreaza suprafetele, deci nu se modifica POT sau CUT existent

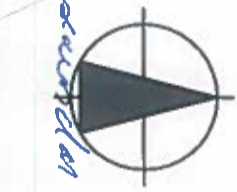
**CARACTERISTICI CLADIRI STUDIADE**

- C1-LICEUL**  
 Sup. Const.=2033 mp  
 Sup. Desf.=6089 mp  
 H<sub>max</sub> comisa=+12,93  
 H<sub>max</sub> coama=+18,96
- C2- ANEXA**  
 Sup. Const.=45 mp  
 Sup. Desf.=45 mp  
 H<sub>max</sub> comisa=+2,12  
 H<sub>max</sub> coama=+4,46
- C3-ANEXA**  
 Sup. Const.=35 mp  
 Sup. Desf.=35 mp  
 H<sub>max</sub> comisa=+2,42  
 H<sub>max</sub> coama=+4,76
- C4- SALA DE SPORT**  
 Sup. Const.=181 mp  
 Sup. Desf.=181 mp  
 H<sub>max</sub> comisa=+6,94  
 H<sub>max</sub> coama=+11,05

**CATEGORIA SI CLASA DE IMPORTANTA**

Cladirile studiate se incadreaza in categoria de importanta "B"-cladiri de importanta deosebita  
 Clasa de importanta conform P100/2006-Clasa II  
**AMENAJARI TEREN**  
 Sup. totala teren=2890 mp- 100%  
 Amprenta la sol a cl.=2294 mp-79,37%  
 Sup. spatii verzi=84,88 mp- 2,93%  
 Sup. spatii pavate=511,75mp-17,70%

**ATELIER**  
 \* CUI 14909710 ; 335219/2021  
 \* **DECUMANUS** S.R.L.  
 Timisoara - Romania  
 Din bucuria  
 6709  
 Augustin-Răzvan  
 HAMZA  
 Abilitat  
 in dreptul de semnatura



*Rețea hidrografică actuală*

**decumanus**  
 ADRESA  
 Timisoara, str. Eugeniu de Savoya nr. 7, ap. 20A  
 tel.0724031770  
 CUI 14909710  
 J35219/22.01.2021

**S.C ATELIER DECUMANUS S.R.L.**  
 SPECIFICATIE: SAF PROIECT  
 arh. HAMZA AUGUSTIN  
 PROIECTANT  
 arh. HAMZA AUGUSTIN  
 DESENAT  
 stud. arh. Rosu Diana

SCARA	1:250	DATA	07/2022	AMPLASAMENT:	Strada Lucian Blaga, nr 15, Mun. Arad, Jud. Arad	REVISIA	REV0
DENUMIRE PROIECT:	Reabilitarea DALI- Reabilitare termica		PROIECT NR.	611-2022		FAZA	DALI
DENUMIRE PLANSĂ:	Plan de situatie EXISTENT		PROIECT NR.	611-2022		FAZA	DALI

STR.DOCTOR ION GEORGESCU  
 356113

STR. LUCIAN BLAGA  
 356285

NR.4B  
 Cladire Parter  
 Locuire  
 525980

Cladire Parter  
 Locuire  
 55550

Cladire Parter  
 Locuire  
 525950

Cladire Parter  
 Servicii

LICEU S+P+1E  
 315623-C1

SALA SPORT P  
 315623-C4

ANEXA P  
 315623-C3

ANEXA P  
 315623-C2

Cladire Parter  
 Locuire

Acces auto

Acces pietonal

Acces pietonal

Acces pietonal

Acces pietonal

Acces pietonal

Acces pietonal

Acces pietonal

Acces pietonal

Acces pietonal

Acces pietonal

Acces pietonal

Acces pietonal

Acces pietonal

Acces pietonal

Acces pietonal

Acces pietonal

Acces pietonal

Acces pietonal

Acces pietonal

Acces pietonal

Acces pietonal

Acces pietonal

Acces pietonal

Acces pietonal

Acces pietonal

Acces pietonal

Acces pietonal





**E-DISTRIBUTIE BANAT S.A.**

**Strada Pestalozzi Iohan Heinrich, nr. 3-5, TIMISOARA, TIMIS**  
**Telefon/fax: 0256929 / 0372876276**

**Nr. 12329381 din 11/10/2022**

**Catre**

**Primaria Municipiului Arad, domiciliul/sediul in judetul ARAD, municipiul/ orasul/ sectorul/ comuna/ satul ARAD, Bulevardul Bd. Revolutiei, nr. 75, bl. - , sc. - , et. - , ap. - .**

Referitor la cererea de aviz de amplasament inregistrata cu nr. **12329381 / 27/09/2022**, pentru obiectivul **Reactualizare DALI Reabilitare termica a cladirii Colegiul Tehnologic de Industrie Alimentara Arad** cu destinatia **constructie** situat in judetul **ARAD**, municipiul/ orasul/ comuna/ sat/ sector **ARAD**, **Strada Lucian Blaga, nr. 15, bl. - , et. - , ap. - , CF 315623, nr. cad. - .**

In urma analizarii documentatiei pentru amplasamentul obiectivului mentionat, se emite:

### **AVIZ DE AMPLASAMENT FAVORABIL**

**Nr. 12329381 / 11/10/2022**

- Utilizarea amplasamentului propus, pentru obiectivul d-voastra, se poate face cu respectarea Legii energiei electrice si a gazelor naturale nr.123/2012, a Ordinului ANRE nr.49/2007 si nr. 25/2016, a prescriptiilor si normelor tehnice energetice PE 106/2003, SR 8591/97, NTE 003/04/00 si NTE 007/08/00.\*

**AVIZ FAVORABIL VALABIL NUMAI PENTRU FAZA DALI CU RESPECTAREA URMATOARELOR CONDITII: 1. PENTRU OBTINEREA AVIZULUI IN FAZA PAC, DTAC, SE VA CERE UN NOU AVIZ DE AMPLASAMENT; 2. Se vor respecta: ord. 239/2019, PE 101A/85, NTE 003/04/00, NTE 007/08/00 si PE 106/2003 in ceea ce priveste coexistenta PT, LEA si LES cu cladiri, drumuri, imprejmuiri, utilitati (gaz, apa, canalizare, etc.), propuse a se construi; 3. Conform Legii energiei nr. 123/2012 art. 49 pentru protejarea retelelor electrice de distributie, se interzice persoanelor fizice si juridice sa limiteze sau sa ingradeasca, prin executia de imprejmuire, prin constructii ori prin orice alt mod, accesul la instalatii al operatorului de distributie. 4. Se va pastra o limita admisa corespunzatoare (distanța de vecinatate, 0,5m) pana la care se pot apropia, fara pericol, persoanele, utilajele, materialele sau uneltele pentru manevrare la demolarea si reconstructia ACOPERISULUI, burlanelor, etc. si a altor lucrari de reabilitare a cladirii, fata de conductorul LEA 0,4 kV aflata sub tensiune in cf. cu IPSSM - 01/2015; 5. Distanța de siguranta masurata in plan orizontal, la apropieri, intre LES 20kV, LES 0,4kV si cel mai apropiat element al fundatiilor propuse, va fi min. 0,6 m, NTE 007/08/00; 6. Distanța minima admisibila de apropiere, masurata in plan orizontal, intre cel mai apropiat element al cladirii (cladire de categoria C, D, E): balcon, fereastră si terasa propusa a se moderniza si conductorul LEA 0,4 kV existenta, va fi de 1m cf. PE 106/2003; 7. Distanța minima de apropiere masurata pe verticala intre partea superioara a imprejmuirii propuse a se construi (ingradiri metalice, spalieri) si conductorul inferior al LEA 0,4 kV la sageata maxima, va fi de 1,5 m cf. PE 106/2003;**





In vederea racordarii la rețeaua electrică de distribuție, solicitantul trebuie să prezinte dosarul instalației de utilizare

- In cazul in care in zona mai sunt și alte instalații electrice care nu aparțin **E-DISTRIBUTIE BANAT S.A.**, solicitantul va obține obligatoriu avizul de amplasament și de la proprietarul acelor instalații electrice (TRANSELECTRICA, HIDROELECTRICA, TERMOELECTRICA, alți detinatori de instalații, după caz).
- **Prezentul aviz este valabil pe perioada valabilității Certificatului de Urbanism nr. 2002 / 08/10/2021, respectiv până la data de 08/10/2023.**
- Prezentul aviz este valabil numai pentru amplasamentul pentru care a fost emis.
- Se anexează 1 planuri de situație vizate de Zona MT/JT Arad Municipal.
- Redactat în 2 (două) exemplare, din care unul pentru solicitant.

Responsabil E-DISTRIBUTIE BANAT S.A.

Manager UT Arad  
**Stanca Gabriela**

Signed by Gabriela Maria Stanca\  
 on 11/10/2022 at 15:31:14 CEST

Verificat

**Bora Gabriel**

Signed by TIARTE GABRIEL BORA

on 11/10/2022 at 15:24:09 CEST

Intocmit

**Huruba Petrica**

Signed by PETRICA BURU HIRUBA

on 11/10/2022 at 14:43:17 CEST

Ca urmare a prelungirii valabilității Certificatului de Urbanism, se prelungeste valabilitatea Avizului de amplasament până la .....

Responsabil \_\_\_\_\_

\* pentru aviz favorabil fără condiții se va înscrie ""Nu este cazul" / pentru aviz favorabil cu condiții se vor înscrie distanțele minime de apropiere și încrucișare între obiectivul propus și rețelele electrice (LEA sau LES) existente în zona, în conformitate cu prescripțiile energetice în vigoare.

\*\* dacă nu sunt condiții se va înscrie "Nu este cazul"

\*\*\* se bifează casuta corespunzătoare situației, se specifică tipul de bransament propus și întăririle de rețea (dacă este cazul)



- LES de KV  
 - CES de KV  
 - BETA de Puseuc - 72317  
 Proiectant

PLAN DE SITUATIE  
 G-Statistic  
 Ba-n  
 Zona V. J. Arad  
 12329381  
 11.10.2022

Signed by: RETRICA-DORU HURUBA  
 on 11/10/2022 at 14:43:17 CEST



PLAN DE INCADRARE IN ZONA  
 SCARA 1:5000



LEGENDA

- STALP
- STALP
- HIDRANT
- CAMIN TELEFON
- STALP
- STALP
- RIGOLA
- CAMIN APA
- CISMEA
- CAPAC FONTA GAZE
- AERISIRE GAZE
- CAMIN DE VIZITARE CANAL

Suprafata totala teren intreg imobil conf. măsuratori=2905 mp  
 LIMITA PROPRIETATII CONFORM FOLOSINTEI

EXECUTANT:		BENEFICIAR:		PLANS
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI ARAD ARHITECT SEF SERVICIUL DATE URBANE SI SPATIALE EVIDENȚA CONSTRUCȚIILOR		PRIMĂRIA MUNICIPIULUI ARAD - <b>SERVICIUL INVESTIȚII</b>		01
ACTIUNEA	NUMELE	PLAN DE SITUATIE		
Maturat	S.C. Terra International S.R.L.	al imobilului situat în municipiul Arad		
Intocmit	ILIE D	str. Doctor Ion Georgescu, nr.2		
Verificat	HOLDEAN I	* Local Tehnologic de Industrie Alimentația		
		Scara	1:5000	
		Data	10.10.2022	

ZONA DE INTERVENȚIE



COMPANIA DE APA ARAD S.A.  
Strada Sabiri, Drăgoi 7-4 Arad, județul Arad România (cod poștal 4101) R  
C.A.E. RO 1683483 ORC: J02/110/21.02.1992  
Capital: vărsat și subscris: 9.659.000 Lei  
IBAN: RO 72 RNCB 0011 0061 5684 0001 (RNC)



tel: +40 257 270 849  
+40 257 270 843  
fax: +40 257 270 981  
apacana@caarad.ro  
www.caarad.ro  
program între 8:00 - 16:00

formular C.A.A., anexă la Fișa tehnică definitivată

Nr. 18395, din 21.09.2022

pag. 1

## ANEXA (\*3, \*5)

la FIȘA TEHNICĂ: AVIZ pentru AMPLASAMENT

- 1.1 Denumire obiectiv: Reactualizare DALI - Reabilitare termică
- 2.1 Amplasament obiectiv: loc. Arad, str. Lucian Blaga, nr. 15
- 3.1 Beneficiar: Municipiul Arad prin Serviciul Investiții  
*Adresa: loc. Arad, str. B-dul Revoluției, nr. 75*
- 4.1 Proiect nr.: 611/2022  
*Elaborator: SC Atelier Decumanus SRL*
- 5.1 Certificat de Urbanism nr.: 2002/08.10.2021  
*Emis de: Primăria Arad*

### CONDIȚII:

1. În cazul în care, cu ocazia săpăturilor, executantul găsește rețele subterane neidentificate, beneficiarul și executantul vor anunța SC Compania de Apă Arad SA oprind imediat toate lucrările în curs, până la stabilirea condițiilor de coexistență cu noul obiectiv.
1. Construcția poate fi realizată fără a fi afectate funcționalitatea și accesul neîngrădit la instalațiile și construcțiile auxiliare specifice utilităților de apă și canalizare;
2. Pozițiile în plan ale gospodăriilor subterane de apă și canalizare existente vor fi materializate pe teren de reprezentanții autorizați ai Companiei Apă Arad -Departament Mentenanță, convocați pe șantier de beneficiar înainte de începerea lucrărilor;
3. În zonele de incidență și de vecinătate cu utilitățile de apă și canalizare, vor fi respectate prescripțiile tehnice privitoare la protecția rețelelor edilitare îngropate.
4. Compania Apă Arad nu este răspunzătoare pentru daunele produse de eventualele avarii sau intervenții la utilitățile din zonă pe care le deține. Defecțiunile produse utilităților din vina beneficiarului se remediază pe cheltuiala acestuia.
5. Intervențiile de orice fel la rețelele și instalațiile de apă și canalizare sunt permise doar personalului autorizat al C.A.A.!
6. Prezentul aviz nu ține loc de aviz de bransare – racordare la utilitățile publice apă canal.
7. Termen de valabilitate aviz, 12 luni de la data emiterii acestuia

Rămâne în sarcina titularului de Fișă tehnică de a transmite tuturor celor interesați, spre știință, prezentul document.

PREȘEDINTE C.T.E.  
Director general  
ing. Borha George Vasile

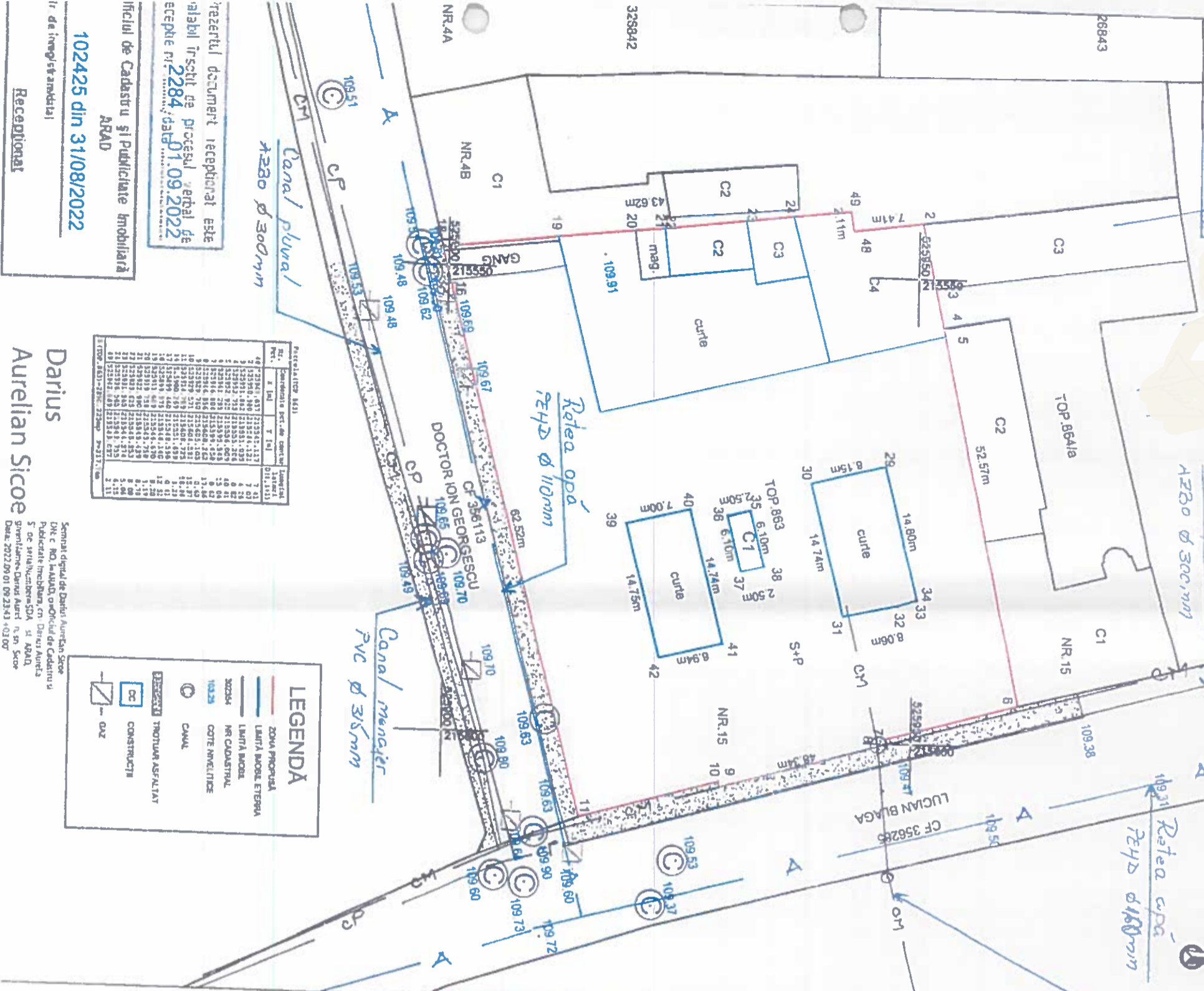
Secretar C.T.E.  
ing. Goia Marcel





COMPANIA DE APA RAAD  
 DIRECTIA TEHNICA  
 BIROUL TEHNIC AVIZARE

**2890**



PROIECTAREA DE PROIECTARE

NO.	NUME	PROIECTANT	DATA
1	PROIECTAREA DE PROIECTARE	SC DATCAD SRL	31.08.2022
2	VERIFICAREA DE PROIECTARE	SC DATCAD SRL	31.08.2022
3	APROBAREA DE PROIECTARE	SC DATCAD SRL	31.08.2022
4	RECEPȚIA DE PROIECTARE	SC DATCAD SRL	31.08.2022

**LEGENDA**

	ZONEA PROPRIETAR
	LIMITA MODEL ETEREA
	LIMITA MODEL
	NR CADASTRAL
	COTE ANVELOITICE
	CANAL
	CONSTRUCTII
	OAZ

Prezentul document receptionat este valabil înscrit de procesul verbal de recepție nr. 2284/31.08.2022

Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară  
 ARAD  
 102425 din 31/08/2022  
 Recepționat

**Darius Aurelian Sicoe**

Semnat digital de Darius Aurelian Sicoe  
 DNE C. NO. 14404, Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară, Cn. Darius Aurelian Sicoe  
 5 de serviu: scmben-SDA si ARAD  
 gvern@scmben-SDA.ro, scicoe  
 Data: 2022.09.01 09:23:43 +03:00

**Plan Topografic**  
 Scara 1:500

ANEXA 1.35

Nr. cadastral	Suprafata măsurată (mp)	Adresa Imobilului
2890	2890	LOCARAD, STR. LUCIAN BLAGA, NR. 15
Cartea Funciară nr.	362671	ARAD
Receard existent		
Pvc Ø 200 mm		

PLAN ÎNCADRARE ÎN ZONA CONF. ORTOFOTOPLAN



**Executant:** SC DATCAD SRL  
 Arad Gen. Gh. Măgherușu B1 303 Spatiu Com.  
 www.datcad.ro e-mail: office@datcad.ro  
 Tel/fax 0040 357 435595

**Beneficiar:** **MUNICIPALITATEA ARAD**  
 Piensa nr. 1

PLAN TOPOGRAFIC SUPT AL DOCUMENTAȚIEI ÎN VEDEREA OBTINERII AUTORIZAȚIEI DE CONSTRUIRE PENTRU REACTUALIZAREA DALI- REABILITARE TERMICĂ CLĂDIRI LICEU TEHNOLOGIC DE INDUSTRIE ALIMENTARĂ, ÎNTRAVILIAN, LOC. ARAD, STR. LUCIAN BLAGA, NR. 15, EVIDENȚIAT ÎN CF NR. 362671

Nr. parcelă	Categorie de folosință	Suprafata (mp)	Mențuri
1	CC	2890	TEREN TOTAL ÎMPREJMUIT

A. Date referitoare la teren  
 Suprafata măsurată pentru proiect = 2890 mp  
 Suprafata din acte = 2890 mp





## MINISTERUL CULTURII

### DIRECȚIA JUDEȚEANĂ PENTRU CULTURĂ ARAD

310126 ARAD-ROMÂNIA, str. Gheorghe Lazăr nr. 21, tel. 0257280982, e-mail: djcarad2017@gmail.com

Nr. 874 / 08.11.2022

**APROBAT**  
Director Executiv  
dr. Adrian Laurențiu ȘIMON

Către,

#### MUNICIPIUL ARAD

Primăria Municipiului Arad - Serviciul Investiții, bd. Revoluției nr. 75

#### AVIZ NR. 277 / M / 02.11.2022

Privind: Reactualizare DALI - Reabilitare termică a clădirii Colegiul Tehnologic de Industrie Alimentară Arad, mun. Arad, str. Lucian Blaga nr. 15

Statut LMI: Imobil monument istoric, cuprins în LMI 2015, aprobată prin Ordin 2828/2015 al MC, cod AR-II-m-B-00488 - Gimnaziul de băieți "Iosif Vulcan", azi Grupul școlar de industrie alimentară

Adresa: mun. Arad, str. Lucian Blaga nr. 15

Nr. pr./faza/Den: **611/2022 / DALI – REACTUALIZARE DALI - REABILITARE TERMICĂ A CLĂDIRII COLEGIUL TEHNOLOGIC DE INDUSTRIE ALIMENTARĂ ARAD**

Proiectant: SC ATELIER DECUMANUS SRL,  
mun. Timișoara, str. Eugeniu de Savoya nr. 7, ap. 20A, jud. Timiș

Titular: MUNICIPIUL ARAD,  
Primăria Municipiului Arad - Serviciul Investiții, bd. Revoluției nr. 75

Documentația transmisă cu adresa înregistrată la Direcția Județeană pentru Cultură Arad (DJC Arad) nr. 874 / 18.10.2022 cuprinde extras CF, CU 2002/2021, expertiză tehnică, raport audit energetic, studiu componente artistice, studiu istoric, studiu geotehnic, memoriu general DALI, plan de situație, existent/propus plan S-P-EI-Înv, secțiuni, fațade.

**Se propun:** Lucrări de intervenții la toate corpurile de clădiri ale imobilului, care cuprind consolidări elemente și subansambluri ale elementelor structurale – pereți interiori, planșee, șarpantă, restaurare/reparații la elementele arhitecturale și componente artistice din zona accesului, sală festivă, scară principală, înlocuire tâmplărie exterioară existentă din PVC cu tâmplărie dublă lemn masiv conform cu originalul, restaurare/recondiționare tâmplărie din lemn exterioară și interioară, reparații fațade (ornamente, decorațiuni, profilaturi, tencuieli, parament, soclu), reparații șarpantă, învelitoare, izolare termică pod, lucrări conexe-auxiliare (curți interioare, tinichigerie), etc.

În baza Legii nr. 422/2001 privind protejarea monumentelor istorice, republicată în Monitorul Oficial nr. 938/2006, Titl. III, Cap. II, Art. 34 alin. 5, în urma analizării documentației din punct de vedere a protejării monumentelor istorice, a zonelor de protecție a acestora și a zonelor construite protejate, în cadrul Ședinței de lucru din data de 02.11.2022, poziția 4456/AR03 din Procesul verbal, Comisia Zonală a Monumentelor Istorice-12, prin DJC Arad, acordă:



---

**AVIZ FAVORABIL,**

pentru pr. nr. 611/2022, faza DALI - Reactualizare DALI - Reabilitare termică a clădirii Colegiul Tehnologic de Industrie Alimentară Arad, mun. Arad, str. Lucian Blaga nr. 15, cu următoarele condiții:

- Se recomandă adoptarea variantei de consolidare a pereților interiori structurali prin ramforsare cu fâșii din materiale compozite din fibre de sticlă sau carbon;
- Pentru un aspect unitar, refacerea învelitorilor cu foi plane din tablă de cupru cu falțuri verticale se va realiza inclusiv pe corpurile C2 și C3.

Întocmit:  
arh. Elisabeta COSMA, consultant

Consilier Patrimoniul Imobil DJC Arad  
Alice PODAVKA

Taxa de avizare este în valoare de 0,00 lei (scutire/conf. L422/2001 art.26).  
Prezentul aviz a fost transmis solicitantului direct în data de \_\_\_\_\_.

## PROCES VERBAL DE RECEPȚIE 2284 / 2022

Întocmit astăzi, 01/09/2022, privind cererea 102425 din 31/08/2022  
având aviz de incepere a lucrărilor cu nr .... din .....

1. Beneficiar: MUNICIPIUL ARAD
2. Executant: Zagorszki Tiberiu-Iosif
3. Denumirea lucrărilor recepționate: PLAN TOPOGRAFIC
4. Nominalizarea documentelor și a documentațiilor care se predau Oficiului de Cadastru și Publicitate Imobiliară ARAD conform avizului de incepere a lucrărilor:

Număr act	Data act	Tip act	Emitent
73734	23.09.2021	act administrativ	PRIMARIA MUNICIPIULUI
PLAN	31.08.2022	înscris sub semnatura privata	SC DATCAD
413	31.08.2022	înscris sub semnatura privata	SC DATCAD

Așa cum sunt atașate la cerere.

### 5. Concluzii:

Pentru procesul verbal 2284 au fost recepționate 1 propuneri:

- \* PLAN TOPOGRAFIC, NECESAR ÎNTOCMIRII DOCUMENTAȚIEI DE REACTUALIZAREA DALI- REABILITARE TERMICĂ, conform certificatului de urbanism cu nr. 2002/2021 emis de primaria mun. Arad. Imobilul este situat în intravilanul Loc. Arad, Str Lucian Blaga, Nr. 15, Jud. Arad, identificat prin nr. cadastral 362671, în suprafață măsurată de 2890 mp, înscris în cartea funciară nr. 362671 Arad. Proprietarul răspunde pentru cunoașterea, indicarea limitelor imobilului și conservarea acestora, precum și pentru punerea la dispoziția persoanei autorizate a tuturor actelor/documentelor pe care le deține cu privire la imobil.

Persoana autorizată răspunde pentru măsurarea imobilului indicat de proprietar, pentru corectitudinea întocmirii documentației și corespondența acesteia cu realitatea din teren și cu cele doveditoare ale dreptului de proprietate puse la dispoziție de proprietar. Persoana autorizată este obligată să execute măsurătorile la teren.

### 6. Erori topologice față de alte entități spațiale:

Identificator	Tip eroare	Mesaj suprapunere
362671	Avertizare	Receptia 1718237: Imobilul TR-1862-1 se suprapune cu terenul 362671 din stratul permanent!
	Avertizare	Receptia 1718237: Imobilul TR-1862-1 se afla într-o zona reglementata prin L17/2014!
	Avertizare	Receptia 1718237: Imobilul TR-1862-1 se afla într-o zona reglementata prin L17/2014!

Lucrarea este declarată Admisă

Inspector  
DARIUS - AURELIAN SICOE

Darius  
Aurelian Sicoe

Semnat digital de Darius Aurelian Sicoe  
DN: c=RO, l=ARAD, o=Oficiul de  
Cadastru si Publicitate Imobiliară,  
cn=Darius Aurelian Sicoe,  
serialNumber=SDAB, st=ARAD,  
givenName=Darius Aurelian, sn=Sicoe  
Data: 2022.09.01 09:24:43 +03'00'





Către,

## PRIMĂRIA MUNICIPIULUI ARAD

La adresa dumneavoastră nr. 4 720 930 din 07.09.2022, prin care solicitați emiterea avizului de securitate la incendiu pentru investiția: REACTUALIZARE DALI – REABILITARE TERMICĂ CLĂDIRE COLEGIUL TEHNOLOGIC DE INDUSTRIE ALIMENTARĂ ARAD – FAZA D.A.L.I., (proiect întocmit de S.C. ATELIER DECUMANUS S.R.L, pr. nr. 611-2022), cu destinația REACTUALIZARE DALI – REABILITARE TERMICĂ CLĂDIRE COLEGIUL TEHNOLOGIC DE INDUSTRIE ALIMENTARĂ ARAD, (spațiu învățământ superior, cu suprafața desfășurată de 6360 m.p.), situată în mun. Arad, str. Lucian Blaga, nr. 15, Jud. Arad, beneficiar **PRIMĂRIA MUNICIPIULUI ARAD**, vă comunicăm că potrivit prevederilor coroborate ale art. 30 din Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor, art. 1 din H.G.R. nr. 571/2016 pentru aprobarea categoriilor de construcții și amenajări care se supun avizării și/sau autorizării privind securitatea la incendiu și ale O.M.A.I. nr. 129/2016 pentru aprobarea Normelor metodologice privind avizarea și autorizarea de securitate la incendiu și protecție civilă, **investiția face obiectul avizării/ autorizării din punct de vedere al securității la incendiu la faza D.A.L.I., S.F. SAU D.T.A.C.**

Răspunsul din documentație se poate ridica luni, marți, miercuri, vineri între orele 08:30 – 16:30 și joi între orele 08:30 – 18:00 de la sediul Inspectoratului pentru Situații de Urgență „Vasile Goldiș” al Județului Arad, situat în Arad, str. Andrei Șaguna, nr. 66-72, de către reprezentantul legal sau împuternicit (se va prezenta împuternicirea).

Cu stimă,

INSPECTOR ȘEF  
Colonel

GÂRBĂU CRISTIAN-NICOLAE

IP/VPF

NESECRET



Către  
Inspectoratul pentru Situații de Urgență al Județului ARAD  
Domnului inspector-șef

CERERE  
pentru emiterea Avizului de securitate la incendiu  
nr. .... din ..... 20...

Subscrisa, ..PRIMARIA MUNICIPIULUI ARAD...., cu domiciliul/sediul în județul ..Arad...., municipiul/orașul/comuna .....ARAD....., sectorul/satul ..... str. ....REVOLUȚIEI..... nr. .75...., bl. ...., sc. ...., et. ...., ap. ...., codul poștal ....., telefon ..... fax ....., e-mail ..... reprezentata prin *d. primar Ioan Bibarj* in calitate de .....beneficiar....., în conformitate cu prevederile art. 30 alin. (1) din Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor, cu modificările și completările ulterioare, și ale Hotărârii Guvernului nr. 571/2016, solicit:

1. verificarea măsurilor de securitate la incendiu prevăzute în documentația anexată;

2. emiterea avizului de securitate la incendiu pentru documentația tehnică aferentă construcției/amenajării/instalației " REACTUALIZARE DALI-REABILITARE TERMICĂ CLĂDIRII COLEGIUL TEHNOLOGIC DE INDUSTRIE ALIMENTARA ARAD" faza D.A.L.I., având destinația/~~eare~~ ~~echipează~~ ~~construcția~~..Învățământ Superior., amplasată în județul .... Arad.., municipiul/orașul/comuna ...Arad...., sectorul/satul ....., str ..Lucian Blaga , nr.15, bl. ...., sc. ...., et. ...., ap. ...., codul poștal .....

Date referitoare la construcție/amenajare<sup>1</sup>:

a) destinația și tipul ...Învățământ Superior.....;

b) categoria și clasa de importanță ....categoria B, clasa II.....;

c) aria construită și desfășurată ..

C1+C2+C3+C4 A construita=2.294 mp

C1+C2+C3+C4 A construita desfasurata= 6.360 mp

Aria compartimentului de incendiu= 2.294 mp

d) volumul și regimul de înălțime ...

Volum total C1+C2+C3=C4 compartimentului de incendiu=28.000,00 mc

C1 , S+P+1E cu subsol tehnic, Sarpanta lemn H cornisa=12,93 m, H coama=18,96 m

C2 , Parter, sarpanta lemn H cornisa = 2,12 m, H coama= 4,46 m

C3 , Parter, sarpanta lemn H cornisa=2,42m, H coama=4,76m

C4 , Parter, sarpanta lemn H cornisa = 6,94 m, H coama=11,05 m

Se echipează cu hidranți interiori și exteriori.

e) numărul maxim de utilizatori ..600 elevi + 50 personal = 650 persoane in cladiri;

f) nivelul de stabilitate la incendiu (gradul de rezistență la foc) ...GRF II....;

- Ignifugare sarpanta lemn, Termoprotejare planseu pod- existent din grinzi de lemn cu tavan gips-carton EI 45, A2-s1, d0, Pereti din caramida plina REI 360, A1

g) riscul de incendiu ....Risc mic.....;

h) distanțele de siguranță față de vecinătăți ..Asigurate, mai mult de 8 m față de locuințe GRF III, calcane cărămidă plină REI 360 față de clădiri vecine GRF III.

Anexez documentele prevăzute în Normele metodologice privind avizarea și autorizarea de securitate la incendiu și protecție civilă, aprobate prin Ordinul ministrului afacerilor interne nr. 129/2016, conform opisului.

Declar pe propria răspundere că documentele depuse în copie sunt conforme cu originalul.

Despre modul de soluționare al cererii doresc să fiu informat:

tel. Proiectant (Alexandru Bogdan) 0724031770 / e-mail alexandru.bogdan@decumanus.ro

Data .....

Semnătura .....

<sup>1</sup> Datele referitoare la construcție/amenajare se completează de către proiectant.

*proiectant personal*  
*S.C. ATELIER DECUMANUS*  
*ALEXANDRU BOGDAN*  
ATELIER DECUMANUS  
S.R.L.  
Bucuresti - Romania





ROMANIA  
MINISTERUL FINANTELOR PUBLICE  
AGENȚIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE FISCALĂ  
CERTIFICAT DE ÎNREGISTRARE FISCALĂ

Seria A Nr. 0021511

Denumire/Nume și prenume:  
MUNICIPIUL ARAD

Domiciliul fiscal: Jud Arad, Mun Arad,  
Bld Revoluției, Nr.75

Emitent

00000000000000000000900637418

A

Codul de înregistrare fiscală (C.I.F.):

3519925

Data atribuirii (C.I.F.):

12 03 1993

Data eliberării:

27.02 2007

Cod M.F.P. 14.11.20.99/2

Se utilizează începând cu 01.01.2007



**EXTRAS DE CARTE FUNCİARĂ  
PENTRU INFORMARE**

Carte Funciară Nr. 362671 Arad

Semnat : cu semnatura  
electronica extinsa, cf. L  
455/2001 si eIDAS

**A. Partea I. Descrierea imobilului**

TEREN Intravilan

Nr. CF vechi:315623

Adresa: Loc. Arad, Str Lucian Blaga, Nr. 15, Jud. Arad

Nr. Crt	Nr. cadastral Nr. topografic	Suprafața* (mp)	Observații / Referințe
A1	362671	2.890	Teren imprejmuit;

**Construcții**

Crt	Nr cadastral Nr. topografic	Adresa	Observații / Referințe
A1.1	362671-C1	Loc. Arad, Str Lucian Blaga, Nr. 15, Jud. Arad	Nr. niveluri:3; S. construita la sol:2033 mp; S. construita desfasurata:6099 mp; Liceul tehnologic de industrie alimentara Arad ,regim inaltime S+P+1E, sc:2033mp scd: 6099mp,edificat in anul 1872
A1.4	362671-C4	Loc. Arad, Str Lucian Blaga, Nr. 15, Jud. Arad	Nr. niveluri:1; S. construita la sol:181 mp; S. construita desfasurata:181 mp; Sala de sport ,regim inaltime P, edificata in anul 1872

**B. Partea II. Proprietari și acte**

Înscrieri privitoare la dreptul de proprietate și alte drepturi reale		Referințe
<b>76003 / 24/06/2022</b>		
Act Administrativ nr. 284, din 25/05/2022 emis de MUNICIPIUL ARAD;		
B1	Se deschide C.F. nr. 362671 /UAT Arad In baza prevederilor Legii nr. 7/1996 republicata si a regulamentului de carte funciara aprobat prin O.D.G al ANCPI nr.700/2014, care cuprinde imobilul cu nr. cad. 362671/ UAT Arad descris in partea I - adus din CF nr. 315623 /UAT Arad cu suprafata modificata de la 2520 mp la 2890 mp, cu constructia C1 de sub A1.1 actualizata, respectiv din Grup scolar de Industrie Alimentara in " Nr. niveluri:3; S. construita la sol:2033 mp; S. construita desfasurata:6099 mp; Liceul tehnologic de industrie alimentara Arad ,regim inaltime S+P+1E, sc:2033mp scd: 6099mp, edificat in anul 1872" si cu actualizarea datelor referitoare la constructii, respectiv constructiile C2-C3 figureaza "fara acte" in c.f.	A1
Act nr. HGR nr.976/2002;		
B2	Intabulare, drept de PROPRIETATE, dobandit prin Lege, cota actuala 1/1 1) <b>MUNICIPIUL ARAD-DOMENIU PUBLIC</b> OBSERVATII: pozitie transcrisa din CF 315623/Arad, inscrisa prin incheierea nr. 1908 din 12/02/2003; (provenita din conversia CF 65143)	A1, A1.1
Act Administrativ nr. 23, din 06/02/2012 emis de CONSILIUL LOCAL ARAD;		
B5	Se noteaza faptul ca asupra imobilului functioneaza Liceul Tehnologic de Industrie Alimentara Arad, in str. L. Blaga nr.15, in rangul 1908 / 12.02.2003 OBSERVATII: pozitie transcrisa din CF 315623/Arad, inscrisa prin incheierea nr. 84385 din 03/12/2012; -	A1, A1.1
Act Administrativ nr. 58612, din 27/07/2022 emis de MUNICIPIUL ARAD; Act Administrativ nr. 351866, din 10/06/2022 emis de MUNICIPIUL ARAD;		
B7	Intabulare, drept de PROPRIETATE PUBLICA, dobandit prin Lege, cota actuala 1/1 1) <b>MUNICIPIUL ARAD, CIF:3519925</b>	A1.4



## C. Partea III. SARCINI .

Inscrieri privind dezmembrămintele dreptului de proprietate, drepturi reale de garanție și sarcini	Referințe
NU SUNT	

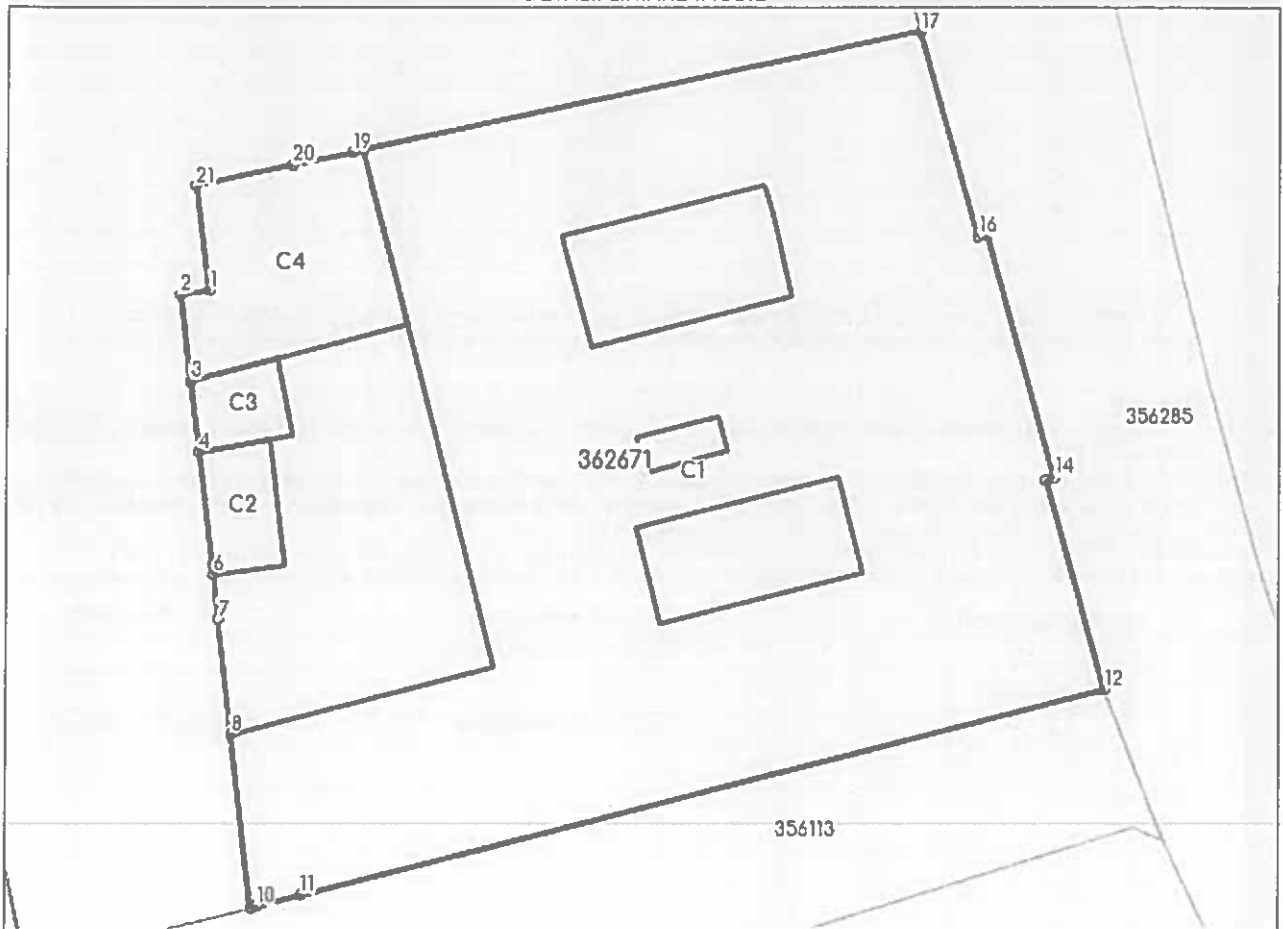
## Anexa Nr. 1 La Partea I

## Teren

Nr cadastral	Suprafața (mp)*	Observații / Referințe
362671	2.890	

\* Suprafața este determinată în planul de proiecție Stereo 70.

## DETALII LINIARE IMOBIL



## Date referitoare la teren

Nr Crt	Categorie folosință	Intra vilan	Suprafața (mp)	Tarla	Parcelă	Nr. topo	Observații / Referințe
1	curți construcții	DA	2.890	-	-	-	

## Date referitoare la construcții

Crt	Număr	Destinație construcție	Supraf. (mp)	Situație juridică	Observații / Referințe
A1.1	362671-C1	construcții administrative și social culturale	2.033	Cu acte	S. construită la sol:2033 mp; S. construită desfășurată:6099 mp; Liceul tehnologic de industrie alimentară Arad ,regim înaltime S+P+1E, sc:2033mp scd:6099mp,edificat în anul 1872
A1.2	362671-C2	construcții anexa	45	Fără acte	S. construită la sol:45 mp; Magazie ,regim înaltime P
A1.3	362671-C3	construcții anexa	35	Fără acte	S. construită la sol:35 mp; Magazie ,regim înaltime P
A1.4	362671-C4	construcții administrative și social culturale	181	Cu acte	S. construită la sol:181 mp; S. construită desfășurată:181 mp; Sala de sport ,regim înaltime P,edificată în anul 1872



## Lungime Segmente

1) Valorile lungimilor segmentelor sunt obținute din proiecție în plan.

Punct început	Punct sfârșit	Lungime segment (m)
1	2	2.109
3	4	5.058
5	6	0.7
7	8	8.2
9	10	0.405
11	12	58.884
13	14	0.604
15	16	0.623
17	18	40.412
19	20	4.262
21	1	7.41

Punct început	Punct sfârșit	Lungime segment (m)
2	3	6.146
4	5	8.0
6	7	3.188
8	9	12.324
10	11	3.226
12	13	15.365
14	15	17.865
16	17	15.063
18	19	0.821
20	21	7.075

\*\* Lungimile segmentelor sunt determinate în planul de proiecție Stereo 70 și sunt rotunjite la 1 milimetru.

\*\*\* Distanța dintre puncte este formată din segmente cumulate ce sunt mai mici decât valoarea 1 milimetru.

Certific că prezentul extras corespunde cu pozițiile în vigoare din cartea funciară originală, păstrată de acest birou.

Prezentul extras de carte funciară este valabil la autentificarea de către notarul public a actelor juridice prin care se sting drepturile reale precum și pentru dezbaterile succesiunilor, iar informațiile prezentate sunt susceptibile de orice modificare, în condițiile legii.

S-a achitat tariful de 0 RON, -, pentru serviciul de publicitate imobiliară cu codul nr. 211, 241.

Data soluționării,

29-07-2022

Data eliberării,

/ /

Asistent Registrator,

TEREZIA IULIANA KISS

(parafa și semnătura)

Referent,

(parafa și semnătura)

În conformitate cu prevederile legii nr.50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, cu modificările și completările ulterioare

**SE PRELUNGESTE VALABILITATEA  
CERTIFICATULUI DE URBANISM**

de la data de \_\_\_\_\_ panna la data de \_\_\_\_\_

Dupa aceasta data, o noua prelungire a valabilitatii nu este posibila, solicitantul urmand sa obtina, in conditiile legii, un alt certificat de urbanism.

PRIMAR,

SECRETAR GENERAL,

ARHITECT ȘEF,

Data prelungirii valabilității \_\_\_\_\_

Achitat taxa de \_\_\_\_\_ lei, conform chitanței nr. \_\_\_\_\_

Transmis solicitantului la data de \_\_\_\_\_ direct/ prin poștă. \_\_\_\_\_ din \_\_\_\_\_

F.6

ROMÂNIA  
JUDEȚUL ARAD  
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI ARAD

Nr. 73734 din 23.09.2021



PMA-A4-12

**CERTIFICAT DE URBANISM**

Nr. 8002 din 08.07.2021

În scopul :  
REACTUALIZARE DALI - REABILITARE TERMICA

Ca urmare a cererii adresate de **MUNICIPIUL ARAD - PRIN SERVICIUL INVESTIȚII** pers. juridica cu  
diul în județul **ARAD**, municipiul **ARAD**, satul , sectorul , cod poștal , **B-dul. REVOLUȚIEI** , nr. **75**, bloc ,  
, etaj , ap. , telefon , e-mail **remus.ursa@primariaarad.ro**, înregistrată la nr. **73734** din **23.09.2021**

pentru imobilul - teren și/sau construcții - situat în județul **ARAD**, municipiul **ARAD**, satul , sectorul , cod poștal ,  
**Str. LUCIAN BLAGA** . nr. **15**, bloc , sc. , etaj , ap. sau identificat prin CF **315623 ARAD**

TOP: **863**.

În temeiul reglementărilor documentației de urbanism nr. / faza **PUZ**, aprobată cu hotărârea Consiliului Local  
**ARAD** nr. **201/2014**.

În conformitate cu prevederile Legii nr. 50 / 1991, privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, cu  
modificările și completările ulterioare.

**SE CERTIFICĂ:**

**1. REGIMUL JURIDIC**

Teren intravilan , domeniu public

Imobil inclus în ansamblul urban al municipiului Arad conform anexei la Ordinul nr. 2314 / 2004 modif. prin Ordinul nr.  
**282015** al Ministerului Culturii și Cultelor privind aprobarea Listei monumentelor istorice .

**2. REGIMUL ECONOMIC**

Destinație conform P.U.Z - MONUMENTE PROIECTATE - subzona predominant rezidențială cu funcțiuni complementare  
Folosința actuală : Liceul Tehnologic de Industrie Alimentară

Se solicita : reabilitare termica cladire Liceul Tehnologic de Industrie Alimentara . str. Lucian Blaga 15



### 3. REGIMUL TEHNIC

Imobil situat în ZIR 2, SIR 21, subunitate funcțională IS127 - Unitate de învățământ existentă- Liceul AGRO-INDUSTRIAL din Arad, monument istoric cod LMI: AR-II-m-B-00488 - imobil construcție categoria 1 ce nu se poate modifica (cf. PUZ aprobat prin HCLM nr 201/2014)

Prin Hotărârea nr. 329 din 27 noiembrie 2014 a Consiliului Local al Municipiului Arad, Art. 2, s-a aprobat Documentația de Avizare a Lucrărilor de Intervenții a obiectivului de investiții " Reabilitarea Termică a clădirii Colegiului Tehnologic de Industrie Alimentară Arad, strada Lucian Blaga, nr. 15"- Clădire monument istoric, cu caracteristicile și Indicatorii tehnico-economici cuprinși în Anexa nr. 2 care face parte integrantă din Hotărârea.

Utilități existente: apă, canal, energie electrică și termică, telefonie.

Se interzice aplicarea termoizolației la interiorul construcțiilor realizate în stil istoric, asupra cărora se interzice și aplicarea termosistemului la exterior.

Suprafața teren = 2520 mp (cf. extras CF nr 315623 ARAD)

Coefficientii urbanistici raman neschimbati.

NU vor fi afectate in niciun fel proprietatile invecinate si domeniul public.

Lucrările propuse nu vor afecta structura de rezistență și stabilitatea construcției.

Finisașele se vor realiza păstrandu-se caracterul inițial al clădirii (culori, materiale).

Tămplăria exterioară nouă va avea aceeași formă, dimensiune și culoare cu cea inițială.

Nu se va simplifica arhitectura fatadei.

Se vor prezenta fotografii color ale fatadei în stadiul actual.

Pentru DALI se vor obtine urmatoarele avize : AVIZ DIRECTIA PENTRU CULTURA , CULTE SI PATRIMONIUL NATIONAL CULTURAL AL JUDETELUI ARAD , ALIMENTARE CU APA SI CANALIZARE , ENERGIE ELECTRICA, ENERGIE TERMICA, TELEKOM, SANATATEA POPULATIEI, SECURITATEA LA INCENDIU .

Documentatia se va intocmi cf. HG 907/2016 privind etapele de elaborare si continutul cadru al documentatiilor tehnico-economice aferente obiectivelor de investitii finantate de fonduri publice .

Avizele solicitate au fost stabilite in cadrul sedintei COMISEI DE ACORD UNIC din 28.09.2021

Prezentul certificat de urbanism POATE fi utilizat, in scopul declarat pentru intocmirea documentatiei in vederea obtinerii Autorizatiei de construire PENTRU REACTUALIZARE DALI - REABILITARE TERMICA

**Certificatul de urbanism nu tine loc de autorizatie de construire/desființare și nu conferă dreptul de a executa lucrări de construcții**

### 4. OBLIGAȚIILE TITULARULUI CERTIFICATULUI DE URBANISM:

În scopul elaborării documentației pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții - de construire/de desființare - solicitantul se va adresa autorității competente pentru protecția mediului: Agenția pentru Protecția Mediului ARAD, Splaiul Mureșului F.N.

În aplicarea Directivei Consiliului 85/337/CEE (Directiva EIA) privind evaluarea efectelor anunțelor protejate publice și private asupra mediului, modificată prin Directiva Consiliului-97/11/CE și prin Directiva Consiliului și Parlamentului European 2003/35/CE privind participarea publicului la elaborarea anunțelor planuri și programe în legătură cu mediul și modificarea, cu privire la participarea publicului și accesul la justiție. a Directivei 85/337/CEE și Directivei 96/61/CE, prin certificatul de urbanism se comunică solicitantului obligația de a contacta autoritatea teritorială de mediu pentru ca aceasta să analizeze și să decidă, după caz, încadrarea / neîncadrarea proiectului investiției publice/private în lista proiectelor supuse evaluării impactului asupra mediului.

În aplicarea prevederilor Directivei Consiliului 85/337/CEE, procedura de emisie a acordului de mediu se desfășoară după emiterea Certificatului de urbanism, anterior depunerii documentației pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții la autoritatea administrației publice competente.

În vederea satisfacerii cerințelor cu privire la procedura de emisie a acordului de mediu autoritatea competentă pentru protecția mediului stabilește mecanismul asigurării consultării publice, centralizării opiniilor publicului și formulării unui punct de vedere oficial cu privire la realizarea investiției în acord cu rezultatele consultării publice.

În aceste condiții:

**După primirea prezentului Certificat de urbanism, TITULARUL are obligația de a se prezenta la autoritatea competentă**

**pentru protecția mediului în vederea evaluării inițiale a investiției și stabilirii necesității**

**evaluării efectelor acesteia asupra mediului. În urma evaluării inițiale a investiției se va emite actul administrativ al**

**autorității competente pentru protecția mediului.**

**În situația în care autoritatea competentă pentru protecția mediului stabilește necesitatea evaluării**

**efectelor investiției asupra mediului, solicitantul are obligația de a notifica acest fapt autorității**

**administrației publice competente cu privire la menținerea cererii pentru autorizarea executării**

**lucrărilor de construcții.**

**În situația în care, după emiterea Certificatului de urbanism ori pe parcursul derulării procedurii de**

**evaluare a efectelor investiției asupra mediului solicitantul renunță la intenția de realizare a investiției,**

**acesta are obligația de a notifica acest fapt autorității administrației publice competente.**

### 5. CEREREA DE EMITERE A AUTORIZAȚIEI DE CONSTRUIRE/DESFINȚARE VA FI ÎNSOȚIȚĂ DE următoarele documente:

a) certificatul de urbanism;

b) dovada titlului asupra imobilului, teren și/sau construcții, sau, după caz, extrasul de plan cadastral actualizat la zi și extrasul de carte funciară de înregistrare actualizat la zi, în cazul în care legea nu dispune altfel (copie legalizată);

**La autorizare se va prezenta extras de Carte Funciara, original, actualizat**

c) documentația tehnică - D.T., după caz:

D.T.A.C.  D.T.O.E.

D.T.A.D.

d) Avizele și acordurile stabilite prin certificatul de urbanism.

d.1. Avize și acorduri privind utilitățile urbane și infrastructura:

alimentare cu apă

canalizare

alimentare cu energie electrică

alimentare cu energie termică

d.2. Avize și acorduri privind:

securitatea la incendiu

protecția civilă

sănătatea populației

d.3. avizele/acordurile specifice ale administrației publice centrale și/sau ale serviciilor descentralizate ale acestora.

d.4. Studii de specialitate:

e) Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului;

f) Dovada privind achitarea taxelor legale.

Documentele de plată ale umatoarelor taxe (copie):

Prezentul certificat de urbanism are valabilitate de **24** luni de la data emiterii.

PRIMAR,  
Calin Bibar

SECRETAR GENERAL,  
Cons. Jur. Mihaela Stancu

ARHITECT ȘEF,  
Arh. Emilian Sorin Ciurariu

17. OCT. 2021

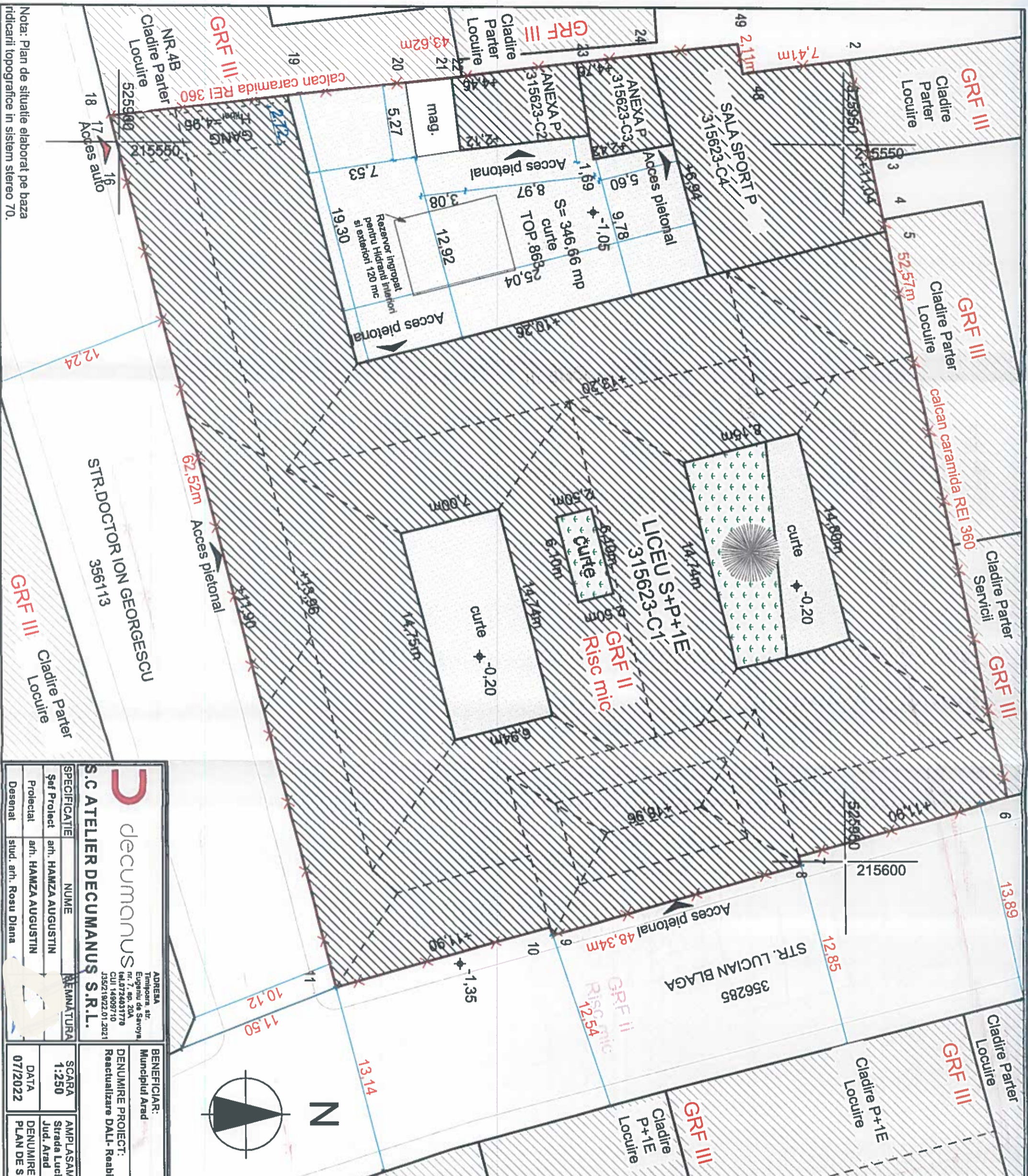
Achitat taxa de - lei, conform chitanței seria - nr. - din - , taxă de urgență - RON și taxă pentru avizarea Certificatului de urbanism de către Comisia de Urbanism și Amenajare a Teritoriului în valoare de RON, conform chitanței seria nr. din - .  
Prezentul certificat de urbanism a fost transmis solicitantului direct prin poșta la data de **18.11.2021**

Arh. Stanca Ileana









Nota: Plan de situatie elaborat pe baza ridicarii topografice in sistem stereo 70.

**LEGENDA**

- Parcela nr. CF. 315623
- Amprinta constructii
- Spatiu verde
- Zona pavata

**INDICI URBANISTICI PARCELA**  
 Sup. teren= 2890 mp  
 POT=79,37 %  
 CUT=2,2

Prin prezentul proiect nu se maresc sau micoreaza suprafetele, deci nu se modifica POT sau CUT existent

**CARACTERISTICI CLADIRI STUDIADE**

- C1-LICEUL**  
 Sup. Const.=2033 mp  
 Sup. Desf.=6099 mp  
 H<sub>max</sub> comisa=+12,93  
 H<sub>max</sub> coama=+18,96
- C2- ANEXA**  
 Sup. Const.=45 mp  
 Sup. Desf.=45 mp  
 H<sub>max</sub> comisa=+2,12  
 H<sub>max</sub> coama=+4,46
- C3-ANEXA**  
 Sup. Const.=35 mp  
 Sup. Desf.=35 mp  
 H<sub>max</sub> comisa=+2,42  
 H<sub>max</sub> coama=+4,76
- C4- SALA DE SPORT**  
 Sup. Const.=181 mp  
 Sup. Desf.=181 mp  
 H<sub>max</sub> comisa=+6,94  
 H<sub>max</sub> coama=+11,05

**CATEGORIA SI CLASA DE IMPORTANTA**

Cladirile studiate se incadreaza in categoria de importanta "B"-cladiri de importanta deosebita

Clasa de importanta conform P100/2006-Clasa II

**AMENAJARI TEREN**

- Sup. totala teren=2890 mp- 100%
- Amprinta la sol a cl.=2294 mp-79,37%
- Sup.spatii verzi=84,88 mp- 2,93%
- Sup.spatii pavate=511,75mp-17,70%



		ADRESA	
		Timisoara, str. Eugeniu de Savoye nr. 7, ap. 20A tel.0724031770 CUI 14509710 J3521922/01.2021	
S.C. ATELIER DECUMANUS S.R.L.		REMANATURA	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	
Sef Proiect	arh. HAMZA AUGUSTIN		
Proiectat	arh. HAMZA AUGUSTIN		
Desenat	stud. arh. Rosu Diana	SCARA	DATA
		1:250	07/2022
BENEFICIAR:		AMPLASAMENT:	
Municipiul Arad		Strada Lucian Blaga, nr 15, Mun. Arad,	
DENUMIRE PROIECT:		DENUMIRE PLANSA:	
Reabilitare DALL- Reabilitare termica		PLAN DE SITUATIE	
PROIECT NR. 611-2022		REVIZIA REV0	
FAZA DALI		PLANSA A.02	





