



ROMÂNIA
JUDEȚUL ARAD
MUNICIPIUL ARAD
CONSILIUL LOCAL

HOTĂRÂREA nr. 374
din 29 septembrie 2017

privind aprobarea documentației tehnico – economice a obiectivului de investiție:
„DALI - Reabilitare instalație termică și schimbător de căldură în plăci la Liceul
Național de Informatică Arad”, fostul Liceu Tehnologic „Iuliu Maniu” din Arad

Având în vedere inițiativa Primarului Municipiului Arad, exprimată prin expunerea de motive înregistrată cu nr. 59674/11.09.2017,

Luând în considerare Avizul Consiliului Tehnico – Economic nr. 60/11.08.2017 și raportul numărul 59677/11.09.2017 al Serviciului Investiții din cadrul Direcției Tehnice,

Ținând seama de rapoartele comisiilor de specialitate ale Consiliului Local al Municipiului Arad,

Luând în considerare prevederile art. 44 alin. (1) din Legea nr. 273/2006 privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare,

Adoptarea hotărârii cu 15 voturi pentru și 7 consilieri nu au participat la vot (22 prezenți din totalul de 22),

În temeiul drepturilor conferite prin prevederile art. 36 alin. (1), alin. (2) lit. b), alin. (4) lit. d), art. 45 alin. (2) și ale art. 115 alin. (1) lit. b) din Legea nr. 215/2001 privind administrația publică locală, republicată, cu modificările și completările ulterioare,

CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI ARAD

HOTĂRĂȘTE

Art. 1. Se aprobă documentația tehnico – economică a obiectivului de investiție „DALI - Reabilitare instalație termică și schimbător de căldură în plăci la Liceul Național de Informatică Arad”, fostul Liceu Tehnologic „Iuliu Maniu” cu caracteristicile și indicatorii tehnico-economi, conform anexelor 1 și 2, care fac parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art. 2. Finanțarea obiectivului de investiție se va asigura din fonduri ale bugetului general al Municipiului Arad.

Art. 3. Prezenta hotărâre se comunică celor interesați prin grija Serviciului Administrație Publică Locală.

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ
Bogdan-Vlad BOCA

Contrasemnează pentru legalitate
SECRETARUL MUNICIPIULUI ARAD
Lilioara STEPANESCU

**CARACTERISTICILE PRINCIPALE ȘI INDICATORII TEHNICO-ECONOMICI AI
OBIECTIVULUI :**

**„DALI - Reabilitare instalație termică și schimbător de căldură în plăci la Liceul
Național de Informatică Arad”, fostul Liceu Tehnologic „Iuliu Maniu” din Municipiul Arad**

TITULAR : MUNICIPIUL ARAD
BENEFICIAR : MUNICIPIUL ARAD

INDICATORI TEHNICO - ECONOMICI :

Scenariul recomandat varianta 1:

A. Valoarea totală a investiției : 1,741.121 Mii lei (inclusiv TVA)
din care C + M : 1,037.676 Mii lei (inclusiv TVA)

B. Capacități :

Construcții – arhitectură:

Indici și clasificări la construcții:

Aria utilă la Modul termic compact propus = 21,23 mp

Aria utilă la Cameră pompe și rezervor de incendiu propusă = 15,11 mp

Clasa de importanță conform normativ P100: II

Categoria de importanță: C

Grad de rezistență la foc conform P118/1999: II

Punct termic:

Punctul termic principal va fi cu funcționare pe agent termic primar CET. În centrală, se va utiliza un modul pentru încălzire centrală, $Q_{inc} = 800.0$ KW. Punctul termic secundar va fi cu funcționare agent termic secundar preparat în modulul principal și are o putere termică instalată de $Q_{acm} = 265.0$ kW, pentru un debit de apă caldă de consum de 95 l/min, în regim instant.

Rețele agent termic primar:

Punctul de racordare se va face din căminul de termoficare existent pe strada Ioan Alexandru, în magistrala de 2 x DN 700 mm. Noul punct termic al liceului se va alimenta cu agent primar printr-o conductă din oțel DN 2 x 100 mm. Conductele de alimentare vor fi de tip preizolat. Se montează îngropată direct în pământ.

Rețele termice de incintă:

Caracteristicile tehnice ale rețelei existente sunt: țevă oțel neagră, preizolată, diametru 2 x DN 80/160 mm, corespund pentru noua funcțiune de alimentare a corpului de clădire C2.

Alimentarea cu apă rece de consum (potabilă) pentru prepararea apei calde menajere:

Necesarul de apă rece pentru funcționarea punctului termic secundar proiectat, este de 95 l/min, în regim instant.

Alimentarea cu energie electrică:

Necesarul de energie electrică pentru funcționarea punctului termic proiectat, este de 4,0 kW / 400 V. Necesarul de energie electrică pentru funcționarea stației de pompare incendiu, este de 2,5 kW / 400 V.

C. Durata de realizare a investiției : 3 luni.

D. Eșalonarea investiției : conform graficului de realizare a investiției.

E. Finanțarea investiției : se asigură din fonduri ale bugetului general al Municipiului Arad.

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ
Bogdan-Vlad BOCA

Contrasemnează pentru legalitate
SECRETARUL MUNICIPIULUI ARAD
Lilioara STEPANESCU

PROIECT

Nr. 351/21.09.2017
HOTĂRÂREA nr. _____
din _____ 2017

privind aprobarea documentației tehnico – economice a obiectivului de investiție:
„DALI - Reabilitare instalație termică și schimbător de căldură în plăci la Liceul
Național de Informatică Arad”, fostul Liceu Tehnologic „Iuliu Maniu” din Arad

Având în vedere inițiativa Primarului Municipiului Arad, exprimată prin expunerea de motive înregistrată cu nr. 59674/11.09.2017,

Luând în considerare Avizul Consiliului Tehnico – Economic nr. 60/11.08.2017 și raportul numărul 59677/11.09.2017 al Serviciului Investiții din cadrul Direcției Tehnice,

Ținând seama de rapoartele comisiilor de specialitate ale Consiliului Local al Municipiului Arad,

Luând în considerare prevederile art. 44 alin. (1) din Legea nr. 273/2006 privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare,

În temeiul drepturilor conferite prin prevederile art. 36 alin. (1), alin. (2) lit. b), alin. (4) lit. d), art. 45 alin. (2) și ale art. 115 alin. (1) lit. b) din Legea nr. 215/2001 privind administrația publică locală, republicată, cu modificările și completările ulterioare,

CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI ARAD

H O T Ă R Ă Ș T E

Art.1. Se aprobă documentația tehnico – economică a obiectivului de investiție „DALI - Reabilitare instalație termică și schimbător de căldură în plăci la Liceul Național de Informatică Arad”, fostul Liceu Tehnologic „Iuliu Maniu” cu caracteristicile și indicatorii tehnico-economiци, conform anexelor 1 și 2, care fac parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art.2. Finanțarea obiectivului de investiție se va asigura din fonduri ale bugetului general al Municipiului Arad.

Art.3. Prezenta hotărâre se comunică celor interesați prin grija Serviciului Administrație Publică Locală.

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ

SECRETAR

**CARACTERISTICILE PRINCIPALE ȘI INDICATORII TEHNICO-ECONOMICI AI
OBIECTIVULUI :**

**„DALI - Reabilitare instalație termică și schimbător de căldură în plăci la Liceul
Național de Informatică Arad”, fostul Liceu Tehnologic „Iuliu Maniu” din Mun. Arad.**

TITULAR : MUNICIPIUL ARAD
BENEFICIAR : MUNICIPIUL ARAD

INDICATORI TEHNICO - ECONOMICI :

Scenariul recomandat varianta 1:

D. Valoarea totală a investiției : 1,741.121 Mii lei (inclusiv TVA)
din care C + M : 1,037.676 Mii lei (inclusiv TVA)

E. Capacități :

Construcții – arhitectură:

Indici și clasificări la construcții:

Aria utilă la Modul termic compact propus = 21,23 mp

Aria utilă la Cameră pompe și rezervor de incendiu propusă = 15,11 mp

Clasa de importanță conf. normativ P100: II

Categoria de importanță: C

Grad de rezistență la foc conform P118/1999: II

Punct termic:

Punctul termic principal va fi cu funcționare pe agent termic primar CET. În centrală, se va utiliza un modul pentru încălzire centrală, $Q_{inc} = 800.0$ KW. Punctul termic secundar va fi cu funcționare agent termic secundar preparat în modulul principal și are o putere termică instalată de $Q_{acm} = 265.0$ kW, pentru un debit de apă caldă de consum de 95 l/min, în regim instant.

Retele agent termic primar:

Punctul de racordare se va face din căminul de termoficare existent pe strada Ioan Alexandru, în magistrala de 2 x DN 700 mm. Noul punct termic al liceului se va alimenta cu agent primar printr-o conductă din oțel DN 2 x 100 mm. Conductele de alimentare vor fi de tip preizolat, se montează îngropată direct în pământ.

Retele termice de incinta:

Caracteristicile tehnice ale rețelei existente sunt: țevă oțel neagră, preizolată, diametru 2 x DN 80/ 160 mm, corespund pentru noua funcțiune de alimentare a corpului de clădire C2.

Alimentarea cu apă rece de consum (potabilă) pentru prepararea apei calde menajere:

Necesarul de apă rece pentru funcționarea punctului termic secundar proiectat, este de 95 l/min, în regim instant.

Alimentarea cu energie electrica:

Necesarul de energie electrica pentru functionarea punctului termic proiectat, este de 4,0 kW / 400 V. Necesarul de energie electrica pentru functionarea statiei de pompare incendiu, este de 2,5 kW / 400 V.

F. Durata de realizare a investiției : 3 luni.

D. Eșalonarea investiției : conform graficului de realizare a investiției.

E. Finanțarea investiției : se asigură din fonduri ale bugetului general al Municipiului Arad.

PRIMARUL MUNICIPIULUI ARAD
Nr. 59674/11.09.2017

Primarul Municipiului Arad

În temeiul prevederilor art. 45, alin. (6) din Legea nr. 215/2001 a Administrației Publice Locale, republicată și ale art. 37 (1) din Regulamentul de organizare și funcționare al Consiliului Local al Municipiului Arad, aprobat prin Hotărârea nr. 216/2016, îmi exprim inițiativa de promovare a unui proiect de hotărâre cu următorul obiect :

- aprobarea documentației **„DALI – Reabilitare instalație termică și schimbător de căldură în plăci la Liceul Național de Informatică Arad”**, (fostul Liceu Tehnologic „Iuliu Maniu”), în susținerea căruia formulez următoarea:

EXPUNERE MOTIVE

Activitatea didactică a Liceului Național de INFORMATICĂ (fostul Liceu Tehnologic „Iuliu Maniu”) se desfășoară în imobilul situat în Arad, C-lea Iuliu Maniu, nr. 39-41. Imobilul curpinde mai multe clădiri cu regim de înălțime diferit și destinația de săli de clasă, laboratoare, ateliere și sală de sport.

Încălzirea corpurilor de clădire este asigurată în sistem centralizat de la CET Arad.

Instalațiile termice interioare sunt vechi și au fost dimensionate necorespunzător, prin adăugiri realizate de către vechea întreprindere „Strungul” Arad care a răspuns de școală în perioada comunistă.

Instalațiile termice interioare au durata normată de utilizare depășită, prezintă degradări și colmatări, fapt ce duce la neasigurarea confortului termic și la costuri foarte mari. Menționăm că în ateliere, radiatoarele sunt de tip „registru”, fapt ce conduce la consumuri mari de agent termic.

Pentru a putea asigura confortul termic corespunzător pentru unitatea de învățământ pe timp friguros și ținând cont de faptul că rețeaua de agent termic primar a CET are traseul în imediata apropiere a școlii, s-a considerat oportună reabilitarea instalației termice și montarea unui schimbător de căldură în plăci, cu alimentare din rețeaua primară a CET Arad.

Pornind de la această necesitate a fost finanțată și realizată documentația tehnică – faza DALI.

Prezentul proiect propune, în cadrul modernizării instalațiilor de încălzire din clădirile liceului, amenajarea unor spații destinate modulului termic și stației de pompare apă de incendiu, dezlocuite din cadrul halei atelier. De asemenea, la parter, se propune mascarea rețelei de distribuție a agentului termic în zona sălilor de clasă și a coridoarelor de acces la acestea.

Prezentul proiect propune reabilitarea instalației de încălzire, parțial apă caldă menajeră și de stingere incendii din interiorul clădirilor aferente liceului. De asemenea se propune realizarea unui racord de agent termic primar CET, al unui punct termic propriu și a unei stații de pompare pentru instalația de hidranți interiori.

Astfel, propun:

Adoptarea de către Consiliul Local al Municipiului Arad a unei hotărâri privind aprobarea documentației: **„DALI - Reabilitare instalație termică și schimbător de căldură în plăci la Liceul Național de Informatică Arad”**, fostul Liceu Tehnologic „Iuliu Maniu”, Arad.

PRIMAR,
Ing. Gheorghe Falcă

CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI ARAD
DIRECȚIA TEHNICĂ
Serviciul Investiții
Nr.59677/T4/11.09.2017

RAPORT
al serviciului de specialitate

Referitor la: expunerea de motive înregistrată cu nr. 59674/11.09.2017 a domnului Gheorghe Falcă, Primarul Municipiului Arad.

Obiect : Propunerea spre aprobare a unui proiect de hotărâre privind aprobarea documentației: „**DALI - Reabilitare instalație termică și schimbător de căldură în plăci la Liceul Național de INFORMATICĂ Arad**”, fostul Liceu Tehnologic „Iuliu Maniu”.

În urma cuprinderii în Programul de Investiții al Consiliului Local al Municipiului Arad a finanțării obiectivului de investiție „**DALI - Reabilitare instalație termică și schimbător de căldură în plăci la Liceul Național de INFORMATICĂ Arad**”, fostul Liceu Tehnologic „Iuliu Maniu”, s-a achiziționat serviciul de întocmire a Documentației de Autorizare a Lucrărilor de Intervenție, pe care o supunem avizării.

1. Considerații generale:

- **Denumire obiectiv:** „DALI - Reabilitare instalație termică și schimbător de căldură în plăci la Liceul Național de INFORMATICĂ Arad”.
- **Amplasamentul obiectivului:** Județul Arad, Municipiul Arad, Calea Iuliu Maniu, nr. 39-41.
- **Faza:** Documentație de avizare lucrări de intervenție (D.A.L.I.)
- **Proiectant:** S.C. ISOTHERM KLIMA S.R.L.

- Obiectivul principal:

Activitatea didactică a Liceului Național de INFORMATICĂ (fostul Liceu Tehnologic „Iuliu Maniu”) se desfășoară în imobilul situat în Arad, C-lea Iuliu Maniu, nr. 39-41. Imobilul cuprinde mai multe clădiri cu regim de înălțime diferit și destinația de săli de clasă, laboratoare, ateliere și sală de sport.

Încălzirea corpurilor de clădire este asigurată în sistem centralizat de la CET Arad.

Instalațiile termice interioare sunt vechi și au fost dimensionate necorespunzător, prin adăugiri realizate de către vechea întreprindere „Strungul” Arad care a răspuns de școală în perioada comunistă.

Instalațiile termice interioare au durată normată de utilizare depășită, prezintă degradări și colmatări, fapt ce duce la neasigurarea confortului termic și la costuri foarte mari. Menționăm că în ateliere, radiatoarele sunt de tip „registru”, fapt ce conduce la consumuri mari de agent termic.

Pentru a putea asigura confortul termic corespunzător pentru unitatea de învățământ pe timp friguros și ținând cont de faptul că rețeaua de agent termic primar a CET are traseul în imediata apropiere a școlii, s-a considerat oportună reabilitarea instalației termice și montarea unui schimbător de căldură în plăci, cu alimentare din rețeaua primară a CET Arad.

Pornind de la această necesitate a fost finanțată și realizată documentația tehnică – faza DALI.

Prezentul proiect propune, în cadrul modernizării instalațiilor de încălzire din clădirile liceului, amenajarea unor spații destinate modulului termic și stației de pompare apă de

incendiu, dezlocuite din cadrul halei atelier. De asemenea, la perter, se propune mascarea rețelei de distribuție a agentului termic în zona sălilor de clasă și a coridoarelor de acces la acestea.

Prezentul proiect propune reabilitarea instalației de încălzire, parțial apă caldă menajeră și de stingere incendii din interiorul clădirilor aferente liceului. De asemenea se propune realizarea unui racord de agent termic primar CET, al unui punct termic propriu și a unei stații de pompare pentru instalația de hidranți interiori.

- Scenariile propuse:

Obiectivele investiției se vor atinge prin două categorii de lucrări :

- cele care se vor realiza identic în ambele scenarii și anume în corpurile de clădire C1, C2, se vor reface în totalitate instalațiile de încălzire cu corpuri statice radiatoare, respectiv aeroterme cu recirculare aere în încăperea „Sala de sport” și se vor realiza instalații de hidranți interiori; iar în corpul de clădire C3, instalațiile de încălzire se vor reface cu corpuri statice radiatoare, mai puțin cele din încăperea actuală „Hala de producție”, care se vor reface în două variante și se vor realiza cele de hidranți interiori.

- cele care se vor realiza în două variante posibile de reconfigurare a instalațiilor de încălzire, din corpul de clădire C3, sunt instalațiile din încăperea actuală „Hala de producție”:

- Varianta 1
 - Încălzirea spațiului cu aparate de încălzire - aeroterme de perete
- Varianta 2
 - Încălzirea spațiului cu corpuri de încălzire statice – radiatoare

Scenariul nr.1

Se vor prevedea 6 bucăți aparate de încălzire - aeroterme de perete, în sistem de recirculare a aerului, cu funcționare termostată, pe agent termic secundar apă caldă, produsă în modulul termic nou proiectat.

Distribuția se va realiza cu 2 conducte încălzire tur/retur, din țevă oțel neagră, grunduită și izolată termic, montată la partea superioară a halei.

Pe aeroterme se vor prevedea elemente de închidere, aerisire, golire și echilibrare hidraulică.

Valoarea estimată a investiției în varianta scenariul nr.1 (inclusiv TVA)

Valoarea investiției	1,741.121 Mii lei
din care C + M	1,037.676 Mii lei

Scenariul nr.2

Se vor prevedea 10 bucăți corpuri de încălzire statice – radiatoare din tablă oțel eloxat, cu funcționare pe agent termic secundar apă caldă, produsă în modulul termic nou proiectat.

Distribuția se va realiza cu 2 conducte încălzire tur/retur, din țevă oțel neagră, grunduită și vopsită, montată la pardoseala halei.

Pe radiatoare se vor prevedea robinete termostatați tur, închidere/reglaj retur, aerisire.

Valoarea estimată a investiției în varianta scenariul nr.2 (inclusiv TVA)

Valoarea investiției	1,747.184 Mii lei
din care C + M	1,084.949 Mii lei

Scenariul recomandat de elaborator:

Scenariul recomandat de elaborator este **varianta 1** cu încălzirea spațiului cu destinație actuală „Hală de producție” pe baza de aeroterme de perete.

Avantajele scenariului recomandat:

Avantajele scenariului recomandat de elaborator - varianta 1, cu încălzirea încăperii „Hală de producție” pe bază de aeroterme :

- Spațiul fiind cu utilizare intermitentă, temperatura de regim se poate atinge într-un timp mult mai scurt față de varianta cu corpuri statice.
- Prin ventilarea aerului se elimină fenomenul de stratificare a aerului cald în zona superioară a încăperii, zona care este în afara spațiului de utilizare al persoanelor ocupante.
- Costul lucrărilor de investiție este mai redus decât la cealaltă variantă.

2. Indicatorii tehnico – economici: scenariul nr. 1 (recomandat)

- Valoarea totală a investiției :	1,741.121 Mii lei (inclusiv TVA)
din care C + M :	1,037.676 Mii lei (inclusiv TVA)

- Principalele caracteristici tehnice ale investiției :

Construcții – arhitectură:

Indici și clasificări la construcții:

Aria utilă la Modul termic compact propus	= 21,23 mp
Aria utilă la Cameră pompe și rezervor de incendiu propusă	= 15,11 mp
Clasa de importanță conf. normativ P100:	II
Categoria de importanță:	C
Grad de rezistență la foc conform P118/1999:	II

Punct termic:

Punctul termic principal va fi cu funcționare pe agent termic primar CET. În centrală, se va utiliza un modul pentru încălzire centrală, $Q_{inc} = 800.0$ KW. Punctul termic secundar va fi cu funcționare agent termic secundar preparat în modulul principal și are o putere termică instalată de $Q_{acm} = 265.0$ kW, pentru un debit de apă caldă de consum de 95 l/min, în regim instant.

Retele agent termic primar:

Punctul de racordare se va face din căminul de termoficare existent pe strada Ioan Alexandru, în magistrala de 2 x DN 700 mm. Noul punct termic al liceului se va alimenta cu agent primar printr-o conductă din oțel DN 2 x 100 mm. Conductele de alimentare vor fi de tip preizolat, se montează îngropată direct în pământ.

Retele termice de incinta:

Caracteristicile tehnice ale rețelei existente sunt: țevă oțel neagră, preizolată, diametru 2 x DN 80 / 160 mm, corespund pentru noua funcțiune de alimentare a corpului de clădire C2.

Alimentarea cu apă rece de consum (potabilă) pentru prepararea apei calde menajere:

Necesarul de apă rece pentru funcționarea punctului termic secundar proiectat, este de 95 l/min, în regim instant.

Alimentarea cu energie electrica:

Necesarul de energie electrica pentru functionarea punctului termic proiectat, este de 4,0 kW / 400 V. Necesarul de energie electrica pentru functionarea statiei de pompare incendiu, este de 2,5 kW / 400 V.

- **Sursele de finanțare :** bugetul general al Municipiului Arad

- **Durata de realizare / execuție a investiției:** 3 luni

3. Conținutul documentației:

- **Concordanța dintre elementele documentației tehnico-economice supuse analizei și cele solicitate prin tema de proiectare:**

Documentația supusă spre avizare respectă cerințele beneficiarului, ale temei de proiectare și HGR 28/2008 - fiind realizată în luna 12.2016.

- **Descrierea investiției:**

Prin documentație sau prevăzut două variante a lucrărilor de **„Reabilitare instalație termică și schimbător de căldură în plăci la Liceul Național de INFORMATICĂ Arad”**, fostul Liceu Tehnologic „Iuliu Maniu”.

Se propune spre avizare și analiză Varianta 1, care corespunde cerințelor beneficiarului.

Construcții – arhitectură

Situația propusă

Lucrările de intervenție propuse se referă la realizarea spațiilor aferente modului termic și stației de pompare apă de incendiu în hala atelier existentă și la mascarea rețelei de distribuție a agentului termic în zona sălilor de clasă.

În interiorul halei atelier existente în incinta liceului se compartimentează spațiul pentru realizarea modului termic și a stației de pompare apă de incendiu. Accesul în spațiile noi propuse se face din gangul de acces spre incintă al liceului.

- Demolări și demontări:
 - în hala atelier existentă se demontează tâmplăria de lemn cu dulap înzidit existentă,
 - se demolează parapetul de cărămidă existent la tâmplăria de lemn,
 - se demontează ușa de lemn existentă între hala atelier și coridorul de acces la sălile de clasă,
 - se sparg zidurile de cărămidă existente între hala atelier și gangul de acces în liceu pentru crearea de golurile de uși de acces la modulul termic și la stația de pompare apă de incendiu
 - se vor practica 2 goluri pentru dispozitivele de ventilație mecanică în acoperișul tip terasă.
- Compartimentări interioare:
 - în hala atelier existentă se execută două compartimente pentru modulul termic și stația de pompare apă de incendiu din pereți de 17,5 cm grosime, etanși și izolanți la foc 180', cu schelet din profile de tablă de oțel zincată, cu montanții din profile de 10 cm lățime așezați la interax de 60 cm, placați pe fiecare parte cu trei straturi panouri de gips carton GKF 12,5 mm grosime, cu termoizolație din vată bazaltică minim 6 cm grosime, 100kg/mc.
 - pentru reducerea golului existent la dulapul înzidit ce se demolează, se utilizează zidărie de cărămidă presată arsă plină, format 240x115x63 mm, grosime 37,5 cm, executată cu mortar M50Z,
 - între golurile noi de uși către gang se realizează un șpalet de zidărie cu sâmbure din beton armat,
 - sub pereții din gips carton noi se montează un strat hidroizolant din folie de polietilenă.
- Tâmplării:
 - la modulul termic și la stația de pompare apă de incendiu se montează uși interioare din oțel, pe toc, cu limita de etanșare și izolare la foc 90', în 2 canate, cu autoînchidere pe fiecare canat, culoare albă,
 - între hala atelier existentă și coridorul de acces la sălile de clasă se montează ușa interioară din oțel, pe toc, cu limita de etanșare și izolare la foc 90', cu 2 canate, cu autoînchidere pe fiecare canat, cu bare antipanică pe fiecare canat, culoare albă,
- Pardoseli:
 - la modulul termic și la stația de pompare apă de incendiu se montează folie PE 0,5 mm orizontal sub pardoseala de beton nou propusă și vertical pe cantul pardoselii,
 - se toarnă pardoseala de beton 10 cm grosime cu armatura dispersă tip Dramix sau echivalent, șlefuită prin helicopterizare
 - se montează profile de cant la pardoseală la golurile de uși, profile grunduite fixate la cantul pardoselii, cornier 40x40x4 mm

- se vor monta plinte din gresie porțelanată la pereți în cele două săli și pe fața spre atelier la pereții de gipscarton noi.
- se vor repara plintele de la peretele din gang, pe zona afectată de practicarea golurilor noi.
- Finisaje interioare:
 - în interiorul spațiilor nou amenajate se repară tencuielile interioare existente de 2 cm grosime, driscuite,
 - se pregătește suportul la pereții interiori și la tavane existente în vederea zugrăvirii,
 - se aplică zugrăveli lavabile în două straturi la pereții din zidării și gipscarton, șpaleti, grinzi și tavane,
- Lucrări exterioare la învelitoare:
 - Se va reface termoizolația și hidroizolația acoperișului la trecerile prin acoperiș a dispozitivelor de ventilație.
 - Dispozitivele vor avea atice termo-hidroizolate de minim 60 cm
- Dotări cu mijloace de stingere:
 - se dotează cele două spații noi cu mijloace de primă intervenție la incendiu – stingătoare.

Distribuția de agent secundar de încălzire ce se realizează la parter pe coridoare și în sălile de clasă se maschează cu tavane suspendate fixe și mobile realizate astfel:

- pe coridoare se realizează tavane suspendate din panouri de fibră minerală, module de 60x60 cm, pe profile T, cant drept, inclusiv sistemul de suspendare cu tije și ancore de fixare la planșeu, culoare albă. Înălțimea barelor de suspendare cca 0,78 m, înălțimea de suspendare față de pardoseala finită 2,50 m.
- elementele verticale de racord la buiandrugul ferestrelor se realizează din panouri de gipscarton fixe, pe rame metalice cu tije de suspendare și ancore la planșeu.
- în sălile de clasă mascarea conductelor montate de-a lungul grinzilor sau pereților transversali se realizează cu un panou de gipscarton fix, GKB 12,5 mm grosime, pe sistem de rame metalice cu tije de suspendare și ancore de fixare la planșee, culoare albă,
- la trecerea conductelor de distribuție prin supraluminile glaswandurilor din PVC cu geam termopan, se vor înlocui în tocurele existente ale supraluminilor, panourile de geam cu panouri fixe opace din PVC culoare albă cu miez din polistiren extrudat XPS de grosimea panourilor de geam demontate.

Punctul termic

Situația propusă

Având în vedere că în prezent ansamblul de clădiri dispune de agent termic secundar, pentru perioada de încălzire, pentru a avea controlul asupra temperaturii și calității agentului termic, pentru a evita dezechilibrele și disfuncțiunile în cadrul instalațiilor de utilizare, se impune realizarea unui punct termic propriu dotat cu schimbător de căldură în plăci, alimentat de la rețeaua de agent termic primar.

Lucrările din punctul termic se vor executa conform Aviz CET Arad.

Amplasarea punctului termic s-a făcut într-o încăpere din cadrul clădirii „Corp C3”, situată la parter. Această încăpere este nou proiectată, descrierea ei constructivă fiind făcută la capitolul de arhitectură. Accesul se va face printr-o ușă metalică nou proiectată, care va fi direct din exterior.

Punctul termic va fi cu funcționare pe agent termic primar CET. În centrală, se va utiliza un modul pentru încălzire centrală, $Q_{inc} = 800.0 \text{ KW}$, echipat cu un schimbător de căldură în plăci.

Disponibilul de presiune pe rețeaua de distribuție CET este de cca. 15.0 m col.H₂O.

Agentul termic produs va fi apa caldă de 80/65° C pentru încălzire.

Preluarea dilatațiilor agentului termic se va face printr-un vas de expansiune închis cu membrană elastică, cu contrapresiune, $V = 600$ l. De asemenea au fost prevăzute armături pentru umplere, golire, aerisire, respectiv elemente de măsură și control (termometre, manometre).

Circulația agentului de încălzire prin instalația interioară, se realizează cu ajutorul a unei pompe de circulație dublu corp, cu turație variabilă. Acestea asigură un debit $D = 47.0$ mc/h la o pierdere de presiune de $H = 13,0$ mCA.

Pentru a se asigura buna funcționare a punctului termic, au fost prevăzute elemente de automatizare, siguranță și control.

Alimentarea cu energie electrică 3~400 V, se face de la un tablou electric amplasat în incinta punctului termic, racordat la tabloul de nivel.

Instalațiile interioare existente de agent termic secundar pentru încălzire se vor racorda la noul punct termic prin intermediul instalațiilor termice de incintă. De la punctul termic vor pleca trei circuite de încălzire, câte unul pentru fiecare corp de clădire. În acest scop se va realiza un distribuitor/ colector din țeavă neagră, prevăzut cu ștuțurile aferente racordării conductelor, precum și pentru armături de golire și cele pentru elementele de control – termometre, manometre.

Pe fiecare circuit de încălzire se vor intercala elemente de echilibrare hidraulică: regulatoare de presiune diferențială și vane partener de reglaj. Pe circuit corp C1, care deservește încăperi exclusiv de tip săli de clasă, se va mai prevedea și o vană zonală, termostatăă pentru posibilitatea de reducere programată a temperaturii din interior.

Pentru prepararea apei calde de consum, de 45°C , necesară în zona băilor aferente sălii de sport, a fost prevăzut un modul termic în regim instant, în imediata apropiere a zonei de consum. Acest modul este de tip mural, alimentat cu agent termic secundar preparat în modulul principal și are o putere termică instalată de $Q_{acm} = 265.0$ kW, pentru un debit de apă caldă de consum de 95 l/min, în regim instant. Racordarea acestuia se face pe circuitul corpului de clădire C2.

Rețele agent termic primar

Situația propusă

Pentru alimentarea cu energie termică se va realiza racord agent termic primar CET.

Alimentarea cu energie termică se va realiza de la rețeaua de agent termic primar DN 2 x 700 mm, existentă pe strada Ioan Alexandru, care alimentează punctele termice de zonă. Noul punct termic al liceului se va alimenta cu agent primar printr-o conductă din oțel DN 2 x 100 mm. Conductele de alimentare vor fi de tip preizolat, se montează îngropata direct în pământ. Punctul de racordare se va face din căminul de termoficare existent pe strada Ioan Alexandru, în imediata vecinătate a liceului.

La intrarea în clădire se va prevedea un punct fix, pentru a conferi stabilitate instalației.

După intrarea în incinta grupului de clădiri, traseul racordului termic primar se va duce la nivelul tavanului parterului, până la încăperea noului punct termic. Traseul va fi de-a lungul coridorului de la nivel parter.

Pe această porțiune, conductele se vor grundui, izola termic cu cochilii din vată minerală bazaltică, cașerată pe folie din aluminiu și se vor masca într-un tavan fals, alături de conductele celorlalte tipuri de instalații.

După intrarea în încăperea punctului termic, pe conducte se vor prevedea armături de închidere, vane cu sferă și flanșe, precum și vane de golire.

Rețele agent termic secundar

Situația propusă

Pentru alimentarea cu energie termică nu se va realiza racord agent termic secundar CET. Cel existent de pe strada Udrea, realizat din țeavă oțel negru, diametru 2 x DN 100 mm se va dezafecta prin blindare la nivel de cămin de racord. Sistemul de contorizare energie termice, existent pe conductele de încălzire, respectiv de apă caldă menajeră se vor dezafecta.

Rețele termice de incintă

Situația propusă

În prezent, legătura dintre corpurile de clădire vest și central din incintă se face printr-o rețea refăcută, din țevi preizolate, compuse din 2 conducte: încălzire tur-retur. Acestea sunt montate îngropate direct în pământ, pe un strat de nisip de pantă.

Vechimea racordului refăcut fiind de cca. un an, nu se prevăd lucrări de modificare, înlocuire, deoarece aceste conducte pot fi utilizate pe traseu invers, la alimentarea cu energie termică-agent secundar a corpului de clădire „C2”.

Alimentarea cu apă rece de consum (potabilă)

Situația propusă

Traseul subteran al conductei de apă rece potabilă va fi desființat de la căminul de apometru și înlocuit parțial cu o conductă nouă subterană, din PE HD, apoi traseul va fi aparent, la tavanul corpului de clădire C3. În cadrul corpului de clădire C1, traseul conductei va fi în cadrul tavanului fals de la nivelul coridor parter.

Aceasta conductă va deservei următoarele puncte de consum :

- În cadrul clădirii corp C2, se va realiza o instalație de alimentare cu apă rece a modulului de preparare în regim instant a apei calde de consum, care deservește vestiarele sălii de sport.

- În cadrul clădirii corp C1 și C2, se va realiza o instalație de alimentare cu apă a grupurilor sanitare existente prin distribuție și coloane. Nu se intervine la instalațiile de apă existente.

- În cadrul clădirii corp C3, se va realiza o instalație de alimentare cu apă a rezervorului de incendiu de 4.0 mc, din cadrul stației de pompare

Instalațiile vor fi realizate din țeavă oțel zincat. Conductele se izolează termic împotriva apariției condensului cu tuburi din PE expandată. Se vor prevedea armături de închidere și golire.

Punctul termic principal nu necesită instalație de alimentare cu apă potabilă, deoarece umplerea instalației se face cu agent termic primar, prin intermediul echipamentelor modulului termic.

Canalizarea menajeră

Situația propusă

Pentru realizarea golirilor instalațiilor, punctul termic va dispune de un sifon de pardoseală, prin intermediul căruia se va face racordarea la sistemul de canalizare menajeră exterioară din zonă.

Alimentarea cu energie electrică

Situația propusă

Pentru punctul termic, se prevăd următoarele instalații electrice:

- Alimentare cu energie electrică și tablou electric de distribuție
- Instalații electrice pentru iluminat normal și de siguranță
- Instalații electrice pentru prize și forță
- Instalații de protecție

Stabilirea soluțiilor se va face cu respectarea prevederilor normativelor I7/2011, NTE 007/08/00 privind alegerea materialelor, aparaturii, cablurilor și modul de fixare a acestora. Toate componentele instalațiilor electrice (conductori, cabluri, jgheaburi de cabluri, tuburi de protecție, corpuri de iluminat, aparatură electric etc.) vor fi de tip omologat, conform normelor CE și ISO. Cablurile și conductorii utilizați vor fi cu conductoare de cupru masiv, cu izolație și manta din PVC. Lucrările de instalații electrice se vor executa doar de către firme și personal special atestate pentru astfel de lucrări.

Din punct de vedere al mediului, cele două spații tehnice noi se încadrează, conform normativului I7/2011, în categoria AD2. Din punct de vedere al pericolului de electrocutare sunt spații puțin periculoase.

Prin proiectare au fost prevazute urmatoarele exigente privind calitatea lucrarilor (conform Legii 10/1995): rezistență mecanică și stabilitate; securitate la incendiu; igienă, sănătate și mediu înconjurător; siguranță și accesibilitate în exploatare; protecția împotriva zgomotului; economie de energie și izolare termică; utilizare sustenabilă a resurselor naturale.

Alimentarea cu energie electrică și tablouri electrice de distribuție

Stația de pompare:

Alimentarea de bază a tabloului electric al stației de pompare se va face de la tabloul de joasă tensiune al postului trafo situat în incintă. Coloana de alimentare a tabloului electric al stației de pompare se va executa cu cablu rezistent la foc pozat subteran pe porțiunea exterioară, respectiv pe jgheab metalic pentru cabluri în interior. În interiorul stației de pompare circuitele electrice de iluminat, prize și forță se vor executa cu cabluri tip CYY-F în tuburi de protecție pozate aparent. Se prevede iluminat de securitate pentru continuarea lucrului care se va executa cu corpuri de iluminat echipate cu aparataj pentru iluminat de siguranță cu acumulatori (min.3 ore). Se vor folosi corpuri de iluminat cu grad mărit de protecție, cu montaj aparent sau suspendat.

Stația de pompare se va prevedee cu sursă dublă de alimentare cu energie electrică – din rețea și de la grup electrogen cu cuplare automată la căderea tensiunii în rețea (AAR reversibil)..

Punctul termic:

Se va alimenta cu energie electrică de la cel mai apropiat tablou electric existent în incinta liceului. Pentru punctul termic consumatorii de energie electrică sunt constituiți dintr-un circuit de iluminat interior, un circuit de prize monofazate pentru utilizare generală și un circuit destinat tabloului electric de alimentare și comandă a utilajelor instalate. Tabloul electric de alimentare și comandă a utilajelor se livrează prefabricat, gata echipat, odată cu utilajele și se va alimenta printr-o coloană electrică trifazată executată cu cablu tip CYYF pozat pe jgheab metalic pentru cabluri, montat suspendat.

Tablourile electrice ale spațiilor tehnice se vor executa dulapuri metalice cu grad mărit de protecție (IP55) cu montaj aparent și se vor echipa cu aparataj și echipamente cu grad mare de siguranță în exploatare, calitate și fiabilitate -întreruptoare magnetotermice modulare cu protecție la suprasarcină și scurtcircuit.

Instalații termice interioare

Situația propusă

Prezentul proiect isi propune reabilitarea instalatiei de incalzire si partial apa calda menajera din interiorul cladirilor..

De la punctul termic, agentul termic pentru incalzire si apa caldă menajeră va fi distribuit la consumatorii din incintă prin intermediul a trei circuite separate.

Corpul de clădire C1 (Săli de clasă, laboratoare, etc), cu regim de înălțime P+2E

Se va mentine sistemul de incalzire cu corpuri statice. Corpurile de incalzire existente se vor demonta de pe pozitie. De pe radiatoare se vor demonta toate robinetele de reglaj, aerisire si cotelile cu racord olandez. Corpurile de încălzire vechi se vor inlocui cu radiatoare din tablă oțel eloxat. Dupa aceste operatiuni, acestea se vor echipa cu robinet tur cu reglaj prin senzor termostatic robust, inviolabil, robinet retur si robinete de aerisire cu cheie mobila.

Alimentarea cu agent termic de incalzire a radiatoarelor se va face prin coloane si conducte de legatura noi, montate la fata peretilor existenti . Acestea se vor realiza din conducte din cupru rigid – bare, imbinate prin lipire capilara. La punctele de plecare ale coloanelor din distributie se vor monta armaturi de inchidere si golire. La baza coloanelor se vor intercala si elemente de echilibrare hidraulica: regulatoare de presiune diferentiala si vane partener de reglaj.

Instalatiile de distributie se vor amplasa in cadrul tavanului fals de la nivelul parterului . Distributiile se vor reconfigura si redimensiona. Ele vor fi bitubulare , de tip arborescent si se

vor realiza din teava otel neagra. Acestea se vor grundui si izola termic cu cochilii din vata minerala bazaltica, caserata pe folie din aluminiu.

Corpul de clădire C2 (Săli de clasă, sală festivă, ateliere, sală de sport, etc), cu regim de înălțime P+1E

În marea majoritate a incaperilor se va mentine sistemul de incalzire cu corpuri statice. Corpurile de incalzire existente se vor demonta de pe pozitie. De pe radiatoare se vor demonta toate robinetele de reglaj, aerisire si coturile cu racord

olandez. Corpurile de incalzire vechi se vor inlocui cu radiatoare din tabla otel eloxat. Dupa aceste operatiuni, acestea se vor echipa cu robinet tur cu reglaj prin senzor termostatic robust, inviolabil, robinet retur si robinete de aerisire cu cheie mobilă.

Alimentarea cu agent termic de incalzire a radiatoarelor se va face prin coloane si conducte de legatura noi, montate la fata peretilor existenti . Acestea se vor realiza din conducte din cupru rigid – bare, imbinat prin lipire capilara.

Instalatiile de distributie se vor amplasa la nivelul tavanului parterului. Distributiile se vor reconfigura si redimensiona. Ele vor fi bitubulare, de tip arborescent. Conductele vor fi din teava neagra, se vor grundui si vopsi.

În incaperea „Sala de sport” se va realiza un sistem de incalzire cu aeroterme de perete. Corpurile de incalzire existente se vor demonta de pe pozitie. Echipamentele de incalzire vechi se vor inlocui cu aeroterme de perete noi. Acestea vor functiona in regim de recirculare a aerului, pe baza de comanda termostatica. Aerotermele se vor echipa cu robinet tur, robinet retur si robinete de aerisire si golire, precum si limitatoare automate de debit.

Alimentarea cu agent termic de incalzire a aerotermelor se va face prin conducte de legatura noi, montate la fata peretilor existenti.

Instalatiile de distributie se vor amplasa la nivelul superior al parterului, sub cota de montaj al aerotermelor. Distributiile se vor reconfigura si redimensiona. Ele vor fi bitubulare, de tip arborescent. Toate conductele vor fi din teava neagra, se vor grundui si vopsi.

Corpul de clădire C3 (Hala producție, ateliere, etc), cu regim de înălțime P+1Etaj parțial

În incaperile cu destinatie de Sali de clasa, laboratoare, ateliere, se va mentine sistemul de incalzire cu corpuri statice. Corpurile de incalzire existente se vor demonta de pe pozitie. De pe radiatoare se vor demonta toate robinetele de reglaj, aerisire si coturile cu racord olandez. Corpurile de incalzire vechi se vor inlocui cu radiatoare din tabla otel eloxat. Dupa aceste operatiuni, acestea se vor echipa cu robinet tur cu reglaj prin senzor termostatic robust, inviolabil, robinet retur si robinete de aerisire cu cheie mobila.

Alimentarea cu agent termic de incalzire a radiatoarelor se va face prin coloane si conducte de legatura noi, montate la fata peretilor existenti. Acestea se vor realiza din conducte din cupru rigid – bare, imbinat prin lipire capilara.

Instalatiile de distributie se vor amplasa la nivelul tavanului parterului. Distributiile se vor reconfigura si redimensiona. Ele vor fi bitubulare , de tip arborescent. Conductele vor fi din teava neagra, se vor grundui si vopsi.

În încăperea actuala cu destinatie „Hala de productie” încălzirea se va realiza în două moduri posibile:

Scenariul nr.1

Se vor prevedea 6 bucati aparate de incalzire - aeroterme de perete, in sistem de recirculare a aerului, cu functionare termostata, pe agent termic secundar apa calda, produsa in modulul termic nou proiectat.

Corpurile de incalzire existente se vor demonta de pe pozitie. Echipamentele de incalzire vechi se vor inlocui cu aeroterme de perete noi. Acestea vor funcționa in regim de recirculare a aerului, pe baza de comanda termostatica. Aerotermele se vor echipa cu robinet tur, robinet retur si robinete de aerisire si golire, precum si limitatoare automate de debit.

Alimentarea cu agent termic de incalzire a aerotermelor se va face prin conducte de legatura noi, montate la fata peretilor existenti .

Instalațiile de distribuție se vor amplasa la nivelul superior al parterului, sub cota de montaj al aerotermelor. Distribuțiile se vor reconfigura și redimensiona. Ele vor fi bitubulare, de tip arborescent.

Toate conductele vor fi din teava neagra, se vor grundui și izola termic cu cochilii din vata minerala bazaltica, caserata pe folie din aluminiu.

Scenariul nr.2

Se vor prevedea 10 bucati corpuri de incalzire statice – radiatoare din tabla otel eloxat, cu functionare pe agent termic secundar apa calda, produsa in modulul termic nou proiectat.

Corpurile de incalzire existente se vor demonta de pe pozitie. De pe registre se vor demonta toate robinetele de inchidere. Corpurile de incalzire vechi se vor inlocui cu radiatoare din tabla otel eloxat. Dupa aceste operatiuni, acestea se vor echipa cu robinet tur cu reglaj prin senzor termostatic robust, inviolabil, robinet retur si robinete de aerisire cu cheie mobila.

Alimentarea cu agent termic de incalzire a radiatoarelor se va face prin conducte de legatura noi, montate la fata peretilor existenti. Acestea se vor realiza din conducte din otel negru – bare, imbinat prin sudura.

Instalațiile de distribuție se vor amplasa partial la nivelul tavanului parterului și partial la nivelul pardoselii parterului. Distribuțiile se vor reconfigura și redimensiona. Ele vor fi bitubulare, de tip arborescent. Conductele vor fi din teava neagra. Toate conductele se vor grundui și vopsi.

În toate corpurile de cladire, la toate punctele principale de ramificare ale instalațiilor interioare la rețelele de distribuție se vor monta :

- armaturi de inchidere și golire
- reglatoare de presiune diferențială + vane de echilibrare

Instalații de climatizare

Situația propusă

Datorită degajărilor mari de căldură de la aparatura de calcul, pentru buna funcționare a acesteia, încăperile cu destinația de laborator informatică se vor dota cu instalații de climatizare locală de tip split. De asemenea și spațiile cu destinația de birouri și sala profesorală.

Capacitățile de racire ale acestor aparate se vor adapta cerințelor fiecărei încăperi în parte.

Instalații hidranți interiori

Situația propusă

Compartimentul de incendiu, conform prevederilor „Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a II-a - Instalații de stingere” - Instalații de stingere, indicativ P118/2- 2013, capitol 4, art 4.1., pentru stingerea din interior a incendiului este obligatorie echiparea cu hidranți interiori.

Pentru stingerea incendiului se vor utiliza hidranți interiori echipați cu furtunuri plate, Dn. 50 mm.

Conductele de distribuție a apei de stingere din interiorul clădirilor vor fi montate cu preponderență aparent și partial îngropat. Pe traseul interior acestea se vor realiza din teava zincată. Aceste tevi se vor vopsi în culoare roșie. Pe traseul exterior conductele se vor realiza din teava PE HD.

Traseul conductelor de distribuție va fi de tip inelar :

- În corpul de cladire C1 se va realiza un inel pe verticală, cu închidere la nivelul tavanului etajului 2.
- În corpurile de cladire C2 și C3, se va realiza un inel pe orizontală, cu închidere pe un traseu subteran.

Pentru funcționarea hidranților interiori, se va executa, o stație de pompare proprie, cu rezervor de înmagazinare. Pentru aceasta se vor lua măsuri constructive de realizare a unui perete de compartimentare în hală de producție existentă și de realizare a unei uși de acces direct din exterior în încăperea stației de pompare.

Înmagazinarea apei necesare pentru stingerea din interior a incendiului se va face într-un rezervor metalic, de 4000 litri, cu montaj suprateran, în încăperea stației de pompare.

Alimentarea cu apă a rezervorului de apă se va face de la conducta de alimentare cu apă potabilă a clădirii, prin teava oțel zincat, doi robineti cu ventil și plutitor.

Alimentarea cu apă a instalației de hidranți interiori se va face de la stația de pompare de incendiu, prin teava oțel zincat, amplasată aparent.

Instalații electrice interioare

Situația propusă

Se va reface iluminatul pe coridoarele pe care se va monta tavan fals, folosind corpuri de iluminat cu lămpi fluorescente și sistem optic lamelar, cu montaj încastrat sau aparent. Traseele electrice de alimentare se vor executa deasupra tavanului fals cu cabluri tip CYY-F în tuburi de protecție din PVC pozate aparent.

Instalații electrice interioare – punct termic și stație pompare incendiu

Situația propusă

Instalații electrice pentru iluminat - Circuitele de iluminat interior se vor executa cu cabluri CYY-F protejate în tuburi PVC pozate aparent. Pentru iluminatul interior se vor folosi corpuri de iluminat cu grad mărit de protecție (IP55), cu lămpi fluorescente tubulare, montate aparent, cu comandă locală de la întrerupătoare 10A/230V cu montaj aparent.

Pentru asigurarea iluminatului de siguranță în cazul lipsei tensiunii în rețea corpurile de iluminat vor fi echipate cu aparataj pentru iluminat de siguranță cu acumulatori.

Protecția circuitelor de iluminat se va realiza cu întreruptoare magnetotermice bipolare montate în tablourile de distribuție. Cablurile, jgheburile pentru cabluri, tuburile de protecție, corpurile de iluminat și aparatajul vor fi de tip omologat, conform normelor CE și ISO.

Instalații electrice pentru prize și forță - Circuitele de prize și forță se vor executa cu cabluri CYY-F protejate în tuburi PVC pozate aparent. În centrala termică se prevede un circuit de prize monofazate pentru uz general. Se vor instala prize cu grad mărit de protecție, montate aparent. Toate prizele vor avea contacte de protecție legate la priza de pământ prin intermediul tablourilor de distribuție.

Protecția circuitelor de forță se va realiza cu întreruptoare magnetotermice bipolare și tetrapolare, iar protecția circuitelor de prize cu întreruptoare magnetotermice bipolare cu protecție diferențială 30mA, montate în tablourile electrice de distribuție. Cablurile, jgheburile pentru cabluri, tuburile de protecție, corpurile de iluminat și aparatajul vor fi de tip omologat, conform normelor CE și ISO.

Instalații de protecție

Instalațiile de protecție constau în legarea la pământ a instalațiilor, utilajelor și tablourilor electrice prin intermediul celui de-al treilea respectiv al cincilea conductor al coloanelor electrice, sistem TN-S.

Punctul termic și stația de pompare vor fi dotate cu rețea de echipotențializare care se va lega la priza de pământ existentă a clădirii. Se va realiza și verifica conectarea tuturor elementelor metalice/conductoare la rețeaua de echipotențializare și la priza de pământ: structuri metalice, conductele și țevile metalice, ramele metalice ale tablourilor electrice, utilajele electrice, contactele de protecție ale prizelor, prin conductoarele de nul de protecție din cupru, diferențiate de nulul de lucru. Legăturile la priza de pământ se vor face prin intermediul pieselor de separație pentru măsurători.

Instalații electrice pentru iluminat de securitate

Situația propusă

Pe coridorul de la parter se va reface iluminatul, iar pentru cazul lipsei tensiunii în rețea se va prevedea iluminat de securitate pentru evacuare - cu corpuri pentru iluminat de siguranță permanent, cu lămpi LED și acumulatori (tip luminobloc, ref. CISA-04 sau similare) cu pictograme pt. "cale și acces de evacuare" montate aparent pe căile de evacuare și deasupra

ușilor de ieșire - și iluminat de securitate împotriva panicii - prin echiparea unor corpuri ale iluminatului normal cu aparataj pentru iluminat de siguranță cu acumulatori.

4. Considerații juridice:

Prezenta documentație se propune spre avizare conform cu:

- prevederile HGR 28/2008 privind aprobare conținutului cadru al documentației tehnico – economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenții, cu referire la art. 15, din HGR nr. 907/2016, având în vedere că aceasta a fost întocmită în luna 12.2016;
 - prevederile Legii nr. 273/2006 privind finanțele publice locale, art. 44, alin. 1;
 - prevederile Legii 213/1998 privind proprietatea publică și regimul juridic al acesteia;
- prevederile Dispoziției Primarului nr. 1693/06.06.2017 cu privire la modificarea și completarea Dispoziției Primarului nr. 815/25.03.2015 privind aprobarea Regulamentului Cadru de Organizare și Funcționare a Consiliului Tehnico – Economic de avizare a documentațiilor aferente investițiilor publice.

Față de cele de mai sus considerăm oportună adoptarea unei hotărâri pentru aprobarea documentației pentru obiectivul de investiție **„DALI - Reabilitare instalație termică și schimbător de căldură în plăci la Liceul Național de INFORMATICĂ Arad”** (fostul Liceu Tehnologic „Iuliu Maniu”).

DIRECTOR EXECUTIV,
Ing. Portaru Elena

ȘEF SERVICIU,
Ing. Giurgiu Lucia

ÎNTOCMIT,
Ing. Chira Robert

S.C.ISOTHERM KLIMA S.R.L.

310012 Arad, B-dul St. Augustin Doinas, NR 12,bl.M10,ap 8, tel / fax (+40)-257- 254947
Inregistrata la Oficiul Registrului Comertului jud.Arad sub nr.J.02/ 830 /24.07.2003
Codul fiscal nr.RO15588678

FOAIE DE CAPAT

DENUMIRE PROIECT

**REABILITARE INSTALATIE TERMICA SI
SCHIMBATOR DE CALDURA IN PLACI
LA LICEUL TEHNOLOGIC
„ IULIU MANIU ”,ARAD**

FAZA

**D.A.L.I. – DOCUMENTATIE DE AVIZARE A
LUCRARILOR DE INTERVENTII**

**BENEFICIAR MUNICIPIUL ARAD
B-DUL REVOLUTIEI ,NR.75**

NUMAR PROIECT 12 / 2016

**PROIECTANT GENERAL
S.C. ISOTHERM KLIMA S.R.L.**



CONTINUT VOLUM

**D.A.L.I. – DOCUMENTATIE DE AVIZARE A
LUCRARILOR DE INTERVENTII**

S.C.ISOTHERM KLIMA S.R.L.

310012 Arad, B-dul St. Augustin Doinas, NR 12,bl.M10,ap 8, tel / fax (+40)-257- 254947
Inregistrata la Oficiul Registrului Comertului jud.Arad sub nr.J.02/ 830 /24.07.2003
Codul fiscal nr.RO15588678

FISA DE RESPONSABILITATI

PROIECTANT GENERAL

S.C.ISOTHERM KLIMA S.R.L.

SEF PROIECT

ING. TIBERIU FAZAKAS



PROIECTANT ARHITECTURA

ARH. IONEL VESEA

PROIECTANT INSTALATII

ING. TIBERIU FAZAKAS

A blue ink signature, likely belonging to Ing. Tiberiu Fazakas, written in a stylized cursive script.

BORDEROUL VOLUMULUI

A. PIESE SCRISE

- Foaie de capat
- Fisa de responsabilitati
- Borderoul volumului
- Cap.1 - Date generale ale lucrarii
- Cap.2 – Informatii generale privind proiectul
- Cap.3 – Costurile estimative ale investitiei
- Cap.4 – Sursele de finantare a investitiei
- Cap.5 – Date privind forta de munca ocupata dupa terminarea investitiei
- Cap.6 – Principalii indicatori tehnico-economici ai investitiei
- Tabel comparativ valori devize Varianta 1. – Varianta 2.
- **Deviz general – Varianta 1**
- Devize financiare – Varianta 1
- Devizul pe obiect nr.OB.1_ Varianta 1 – RACORD AGENT TERMIC PRIMAR
- Devizul pe obiect nr.OB.2_ Varianta 1 - PUNCT TERMIC PROPRIU
- Lista de utilaje pe obiect nr.OB.2_ Varianta 1 - PUNCT TERMIC PROPRIU
- Devizul pe obiect nr.OB.3_ Varianta 1 - INSTALATII TERMICE INTERIOARE
- Lista de utilaje pe obiect nr.OB.3_ Varianta 1 - INSTALATII TERMICE INTERIOARE
- Devizul pe obiect nr.OB.4_ Varianta 1 - INSTALATII CLIMATIZARE
- Lista de utilaje pe obiect nr.OB.4_ Varianta 1 - INSTALATII CLIMATIZARE
- Devizul pe obiect nr.OB.5_ Varianta 1 - INSTALATII HIDRANTI INTERIORI
- Lista de utilaje pe obiect nr.OB. 5_ Varianta 1 - INSTALATII HIDRANTI INTERIORI
- Devizul pe obiect nr.OB.6_ Varianta 1 - INSTALATII ELECTRICE
- Devizul pe obiect nr.OB.7_ Varianta 1 - LUCRARI CONSTRUCTII/REPARATII
- Costul estimativ pe obiecte de investitie a lucrarilor de C-M - Varianta 1
- **Deviz general – Varianta 2**
- Devize financiare – Varianta 2
- Devizul pe obiect nr.OB.1_ Varianta 2 – RACORD AGENT TERMIC PRIMAR
- Devizul pe obiect nr.OB.2_ Varianta 2 - PUNCT TERMIC PROPRIU
- Lista de utilaje pe obiect nr.OB.2_ Varianta 2 - PUNCT TERMIC PROPRIU
- Devizul pe obiect nr.OB.3_ Varianta 2 - INSTALATII TERMICE INTERIOARE
- Lista de utilaje pe obiect nr.OB.3_ Varianta 2 - INSTALATII TERMICE INTERIOARE

- Devizul pe obiect nr.OB.4_ Varianta 2 - INSTALATII CLIMATIZARE
 - Lista de utilaje pe obiect nr.OB.4_ Varianta 2 - INSTALATII CLIMATIZARE
 - Devizul pe obiect nr.OB.5_ Varianta 2 - INSTALATII HIDRANTI INTERIORI
 - Lista de utilaje pe obiect nr.OB. 5_ Varianta 2 - INSTALATII HIDRANTI INTERIORI
 - Devizul pe obiect nr.OB.6_ Varianta 2 - INSTALATII ELECTRICE
 - Devizul pe obiect nr.OB.7_ Varianta 2 - LUCRARI CONSTRUCTII/REPARATII
 - Costul estimativ pe obiecte de investitie a lucrarilor de C-M - Varianta 2
- Cap.7 – LISTA AVIZELOR SI ACORDURILOR :

B. PIESE DESENAATE

SITUATIA EXISTENTA

INSTALATII TERMICE

1. Instalatii termice-Plan parter-situatia existenta..... T.01
2. Instalatii termice-Plan etaj 1-Situatia existenta..... T.02
3. Instalatii termice-Plan etaj 2-Situatia existenta..... T.03

SITUATIA PROIECTATA

INSTALATII TERMICE

4. Racord agent termic primar CET -Plan de incadrare in zona si Plan de situatie RT.01
5. Instalatii termice- Plan parter - Situatie proiectata..... T.04
6. Instalatii termice- Plan etaj 1 - Situatie proiectata Varianta 1 T.05
7. Instalatii termice- Plan etaj 1 - Situatie proiectata Varianta 2 T.06
8. Instalatii termice- Plan etaj 2 - Situatie proiectata T.07
9. Modul termic compact-Schema de principiu si Plan amplasare utilaje T.08

INSTALATII HIDRANTI INTERIORI

10. Instalatii hidranti interiori-Plan parter-Situatie proiectata HI.01
11. Instalatii hidranti interiori-Plan etaj 1-Situatie proiectata HI.02
12. Instalatii hidranti interiori -Plan etaj 2-Situatie proiectata HI.03
13. Instalatii hidranti interiori -Rezervor de apa si statie de pompare incendiu-Situatie proiectata..... HI.04

CONSTRUCTII , ARHITECTURA

14. Modul termic si rezervor de incendiu. Plan parter existent AR.01
15. Modul termic si rezervor de incendiu. Plan parter propus modificari AR.02
16. Modul termic si rezervor de incendiu. Plan parter propus rezultat AR.03
17. Modul termic si rezervor de incendiu. Sectiune propusa, modificari AR.04

Întocmit:

ing. FAZAKAS TIBERIU



DOCUMENTATIE DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTIE

REABILITARE INSTALATIE TERMICA SI SCHIMBATOR DE CALDURA IN PLACI LA LICEUL TEHNOLOGIC „IULIU MANIU” ARAD

CAP 1. DATE GENERALE ALE LUCRĂRII

1.1. DENUMIREA OBIECTULUI DE INVESTITII

DALI – REABILITARE INSTALATIE TERMICA SI
SCHIMBATOR DE CALDURA IN PLACI LA
LICEUL TEHNOLOGIC „IULIU MANIU” ARAD

1.2. AMPLASAMENTUL

JUDETUL ARAD, MUNICIPIUL ARAD,
CALEA IULIU MANIU ,NR. 39 – 41

1.3. TITULARUL INVESTITIEI

MUNICIPIUL ARAD
B-DUL REVOLUTIEI, NR.75

1.4. BENEFICIARUL INVESTITIEI

MUNICIPIUL ARAD
B-DUL REVOLUTIEI, NR.75

1.5. SURSA DE FINANTARE

BUGETUL LOCAL

1.6. ELABORATOR

S.C. ISOTHERM KLIMA S.R.L. ARAD

1.7. TEMA DE PROIECTARE

REABILITARE INSTALATIE TERMICA SI
SCHIMBATOR DE CALDURA IN PLACI LA
LICEUL TEHNOLOGIC „IULIU MANIU” ARAD,
CALEA IULIU MANIU ,NR. 39 – 41

Faza : Documentatie de avizare lucrari de interventie (DALI)

DATE GENERALE

Activitatea didactica a Liceului Tehnologic,,Iuliu Maniu“se desfasoara in imobilul situat in Arad,C-lea Iuliu Maniu nr.39-41.Imobilul cuprinde mai multe cladiri cu regim de inaltime diferit si destinatia de Sali de clasa,laboratoare,ateliere si sala de sport.

Incalzirea corpurilor de cladire este asigurata in sistem centralizat de la CET.

Instalatiile termice interioare sunt vechi si au fost dimensionate necorespunzator,prin adaugiri realizate de catre vechea intreprindere,,Strungul’Arad care a raspuns de scoala in perioada comunista.

Instalatiile termice interioare au durata normata de utilizare depasita,prezinta degradari si colmatari,fapt ce duce la neasigurarea confortului termic si la costuri foarte mari.Mentionam ca in ateliere,radiatoarele sunt de tip „registru“,fapt ce conduce la consumuri mari de agent termic.

Avand in vedere transformarea din aceasta toamna a liceului in Liceu de Informatica, pentru a putea asigura conditii optime de functionare in timpul friguros,se considera oportuna reabilitarea instalatiei termice si montarea unui schimbator de caldura in placi,cu alimentare din reseaua primara a CET Arad.

In acest an,in bugetul local a fost finantata realizarea documentatie tehnice-faza DALI.

Instalatiile termice interioare au durata normata de utilizare depasita,prezinta degradari si colmatari,fapt ce duce la neasigurarea confortului termic si la costuri foarte mari.

TEMA,FUNDAMENTAREA SI NECESITATEA INTERVENTIILOR

Pentru a putea asigura confortul termic corespunzator pentru unitatea de invatamant pe timp friguros,si tinand cont de faptul ca reseaua de agent termic primar a CET are traseul in imediata apropiere a scolii,s-a considerat oportuna interventia pentru reabilitarea instalatiei termice interioare si montarea unui schimbator de caldura in placi,cu alimentare din reseaua primara a CET.

Pornind de la aceasta necesitate a fost finantata realizarea documentatiei tehnice-faza DALI.

Prin prezenta tema de proiectare se solicita:

- identificarea punctului de racord la reseaua primara a CET si noul bransament;
- stabilirea locului de amplasare a punctului termic de incinta;

- dimensionarea modului termic, a schimbatoarelor de caldura in placi si a vasului de expansiune pentru incalzire centrala si apa calda;
- alimentarea cu apa, energie electrica;
- refacerea retelelor termice de incinta cu conducte termice preizolate;
- refacerea in totalitate a instalatiei termice interioare la cele 7 cladiri din incinta.

Distributiile se vor reconfigura si redimensiona conform noilor trasee. Ele vor fi bitubulare, de tip arborescent.

- corpurile de radiatoare existente se vor inlocui cu radiatoare din tabla de otel eloxat;
- instalatia de distributie a apei calde menajere se va pastra pe vechiul amplasament, fiind extinsa suplimentar, doar daca va fi cazul (la sala de sport).

Prezenta tema se va completa cu Certificatul de urbanism care va fi pus la dispozitia ofertantului castigator, impreuna cu releveul cladirilor.

Proiectantul, dupa analiza la fata locului a conditiilor de amplasament, va putea face si alte propuneri de realizare a obiectivului de investitie, care vor putea deveni definitive doar in conditiile in care sunt acceptate de beneficiar.

Documentatia DALI se va realiza cu respectarea HG 28/2008 si va trata doua variante de realizare, iar proiectantul va recomanda varianta optima.

Asigurarea finantarii investitiei se va face din bugetul local al Municipiului Arad.

Documentatia se va preda:

- 3 exemplare DALI pe suport de hartie si 2 exemplare pe suport electronic;
- documentatia pentru obtinere avize, in numarul si forma ceruta de avizatori.

Durata de executie a serviciului de proiectare pentru realizarea DALI – Reabilitare instalatie termica si schimbator de caldura in placi la Liceul Tehnologic „Iuliu Maniu” Arad este de 60 de zile calendaristice de la semnarea contractului.

Oferta financiara se va intocmi conform cerintelor Formularului de oferta si a Centralizatorului de preturi atasat.

Oferta tehnica va prezenta modul de prestare a serviciului de proiectare aferent conditiilor de amplasament si temei de proiectare.

NOTA: Daca este cazul, prestatorul va declara toti subcontractantii angajati pentru indeplinirea contractului.

CAP 2. INFORMATII GENERALE PRIVIND PROIECTUL

2.1. SITUATIA ACTUALA / ENTITATEA RESPONSABILA CU IMPLEMENTAREA PROIECTULUI

Prezentul proiect propune, in cadrul modernizarii instalatiilor de incalzire din cladirile liceului Iuliu Maniu, Arad, amenajarea unor spatii destinate modului termic si statiei de pompare apa de incendiu, dezlocuite din cadrul halei atelier. De

asemenea, la parter, se propune mascarea rețelei de distribuție a agentului termic în zona salilor de clasă și a coridoarelor de acces la acestea.

Situatia existenta:

Hala atelier actuală, în care se vor amplasa punctul termic și stația de pompare incendiu, este o construcție parter cu trei deschideri (nave) în secțiunea transversală, cea de mijloc fiind mai înaltă și cu ferestre în peretii suprainaltării. Sistemele constructive și materialele încorporate sunt după cum urmează:

- Suprastructura
 - Cadre cu stalpi și grinzi din beton armat, acoperis în pantă cu planșee din elemente prefabricate din beton armat. Stalpii din navă centrală au console pentru un eventual palan.
 - pereti exteriori din zidarie de caramida plină 37,5 cm grosime tencuiți pe ambele fețe.
- Tamplarii exterioare:
 - Tamplarie de ferestre și uși din rame din PVC cu panouri din geam termopan sau panouri PVC, cu ochiuri fixe și mobile.
- Pardoseli:
 - pardoseala din ciment sclivisit pe șapă armată din beton.
- Finisaje interioare:
 - tencuieli pe zidării, zugrăveli de humă pe tencuieli și pe elemente din beton.

În prezent ansamblul de clădiri dispune de o instalație de încălzire, alimentată de la rețeaua de distribuție agent termic secundar CET. Imobilul nu dispune de punct termic propriu.

Rețele agent termic primar CET

Situatia existenta

În prezent, grupul de imobile nu dispune de racord agent termic primar CET.

Rețele agent termic secundar CET

Situatia existenta

În prezent, grupul de imobile dispune de o instalație de încălzire, alimentată de la rețeaua de termoficare a orașului-agent termic secundar, de pe strada Udrea.

În trecut, grupul de imobile dispunea și de o instalație de apă caldă menajeră, dar în prezent, instalația de apă caldă menajeră este dezafectată.

Racordul termic s-a făcut prin parterul clădirii, încăperea „Atelier” situată între axele „T-U” și „1 – 4”. Contorizarea energiei termice se face cu două contoare volumetrice, cu integratoare, montate pe partea de agent termic secundar încălzire și apă caldă de consum.

Acest racord termic se va dezafecta.

Retele termice de incinta

Situatia existenta

Pana in urma cu un an, in incinta institutiei de invatamant exista o retea de distributie agent termic executata in sistem de canal termic, care facea trecerea de la corpul de cladire latura vest, spre corpul de cladire din mijlocul incintei.

Aceasta retea, dispunea de o izolatie termica foarte precara, ceea ce genera pierderi de caldura foarte mari si nejustificate. De asemenea, starea tehnica a conductelor era foarte precara, ele erau neetanse si generau defectiuni frecvente si repetate.

In prezent, legatura dintre corpurile de cladire vest si central din incinta se face printr-o retea refacuta, din tevi preizolate, compuse din 2 conducte: incalzire tur – retur. Acestea sunt montate ingropate direct in pamant, pe un strat de nisip de panta.

Retele utilitati edilitare

Situatia existenta

În prezent pe amplasament există sisteme de utilități edilitare necesare obiectivelor propuse, respectiv rețele de distribuție a apei reci și rețele de canalizare menajeră. Alimentarea cu apă rece a incintei, este asigurată printr-un bransament, din țeava zincată de la rețeaua de apă, existentă pe strada Udrea. Starea acestei conducte de alimentare este precara, ceea ce generează avarii și ca urmare perioade de intrerupere furnizare apă potabila.

Retele electrice

Situatia existenta

In incinta exterioara a liceului exista in prezent un post de transformare 20/0,4 kV în construcție zidită, și o rețea de distribuție de joasă tensiune care alimentează cladirile existente pe amplasament.

Retele gaze naturale

Situatia existenta

In zona de amplasare a liceului, exista in prezent rețeaua urbană de distribuție a gazelor naturale. Aceasta retea deserveste alti consumatori din vecinatate. Ansamblul de cladiri al liceului nu dispune de bransament gaze naturale.

Instalatii termice interioare

Situatia existenta

In incinta unitatii de invatamant, sunt în funcțiune urmatoarele clădiri :

- Liceu, corp cladire C1 (Sali de clasa, laboratoare, etc), cu regim de inaltime P+2E
- Liceu, corp cladire C2 (Sali de clasa, sala festiva, ateliere, sala de sport, etc), cu regim de inaltime P+1E

- Liceu,corp cladire C3(Hala productie,ateliere ,etc),,cu regim de inaltime P+1E partial

In prezent , acest grup de imobile,dispune de o instalatie de incalzire cu corpuri statice – radiatoare din fonta, respectiv serpentine,registre orizontale si verticale din teava otel neagra. Acestea sunt alimentate de la instalatia de distributie agent termic secundar CET,aflata in incinta. Distributia se afla montata cu preponderenta la parter, aparent sau inglobata in pardoseala,intr-un canal tehnic greu vizitabil. Coloanele si legaturile la radiatoare sunt montate cu preponderenta aparent, respectiv,mascate in pereti si pardoseli. Vechimea instalatiei este de cateva zeci de ani.

Instalațiile de incalzire din clădirile existente, sunt vechi, urmând a fi demontate in totalitate si ulterior,reabilitate.

Instalatii de climatizare

Situatia existenta

In prezent,nu exista incaperi care sa dispuna de instalatii de climatizare locala.

Instalatii hidranti interiori

Situatia existenta

In prezent in incinta institutiei de invatamant nu exista retele de distributie pentru apa de stingere. De asemenea cladirile nu dispun de instalatii de hidranti interiori.

Instalatii electrice interioare

Situatia existenta

Instalațiile electrice existente de iluminat, prize si forta din clădirile existente sunt vechi, reabilitarea acestora nefacând obiectul prezentului proiect. Prezenta documentatie cuprinde doar refacerea iluminatului pe coridorul aflat la parterul corpului de cladire C1.

Instalatii electrice pentru iluminat de securitate

Situatia existenta

In prezent nu exista instalatii electrice de iluminat de securitate.

În momentul de față , Municipiul Arad inițiază realizarea Documentatiei de avizare a lucrarilor de interventii privind " REABILITARE INSTALATIE TERMICA SI SCHIMBATOR DE CALDURA IN PLACI LA LICEUL TEHNOLOGIC „IULIU MANIU” ARAD, CALEA IULIU MANIU,NR. 39 – 41" , fiind responsabila cu implementarea proiectului și urmând să realizeze finanțarea investiției.

2.2. DESCRIEREA INVESTITIEI

2.2.1. NECESITATEA SI OPORTUNITATEA INVESTITIEI

În vederea asigurării confortului termic corespunzător pentru clădirile unităților de învățământ din incintă, s-a considerat oportună intervenția pentru reabilitarea instalației termice interioare și montarea unui sistem de modul termic compact, cu funcționare pe agent termic primar CET.

Pornind de la această necesitate, a fost finanțată realizarea documentației tehnice-faza DALI.

Prezentul proiect își propune reabilitarea instalației de încălzire, parțial apă caldă menajeră și de stingere incendii din interiorul clădirilor aferente Liceului Tehnologic Iuliu Maniu din Arad, Calea Iuliu Maniu, nr.39-41. De asemenea se propune realizarea unui racord de agent termic primar CET, al unui punct termic propriu și a unei stații de pompare pentru instalația de hidranți interiori.

2.2.2. SCENARIU TEHNICO – ECONOMICE PRIN CARE POT FI ATINSE OBIECTIVELE INVESTITIEI

Obiectivele investiției se vor atinge prin două categorii de lucrări :

- cele care se vor realiza identic în ambele scenarii și anume în corpurile de clădire C1, C2, se vor reface în totalitate instalațiile de încălzire cu corpuri statice radiatoare, respectiv aeroterme cu recirculare aere în încăperea „Sala de sport” și se vor realiza instalații de hidranți interiori ; iar în corpul de clădire C3, instalațiile de încălzire se vor reface cu corpuri statice radiatoare, mai puțin cele din încăperea actuală „Hala de producție”, care se vor reface în două variante și se vor realiza cele de hidranți interiori
- cele care se vor realiza în două variante posibile de reconfigurare a instalațiilor de încălzire, din corpul de clădire C3, sunt instalațiile din încăperea actuală „Hala de producție”:
 - Varianta 1
 - Încalzirea spațiului cu aparate de încălzire - aeroterme de perete
 - Varianta 2
 - Încalzirea spațiului cu corpuri de încălzire statice – radiatoare

Scenariul nr.1

Se vor prevedea 6 bucăți aparate de încălzire - aeroterme de perete, în sistem de recirculare a aerului, cu funcționare termostată, pe agent termic secundar apă caldă, produsă în modulul termic nou proiectat.

Distributia se va realiza cu 2 conducte încălzire tur/retur, din teava oțel neagră, grunduită și izolată termic, montată la partea superioară a halei.

Pe aeroterme se vor prevedea elemente de închidere, aerisire, golire și echilibrare hidraulică.

Reprezentarea grafică a traseelor conductelor de agent termic este redată în planșa nr. T.05.

Valoarea estimată a investiției în varianta scenariul nr.1 (inclusiv TVA)

Valoarea investitiei	1,755.669 Mii lei
din care C + M	1,046.396 Mii lei

Scenariul nr.2

Se vor prevedea 10 bucati corpuri de incalzire statice – radiatoare din tabla otel eloxat, cu functionare pe agent termic secundar apa calda,produsa in modulul termic nou proiectat.

Distributia se va realiza cu 2 conducte incalzire tur/retur, din teava otel neagra, grunduita si vopsita,montata la pardoseala halei

Pe radiatoare se vor prevedea robineti termostatati tur,inchidere/reglaj retur,aerisire.

Reprezentarea grafica a traseelor conductelor de agent termic este redata in plansa nr. T.06.

Valoarea estimată a investiției în varianta scenariul nr.2 (inclusiv TVA)

Valoarea investitiei	1,761.778 Mii lei
din care C + M	1,094.066 Mii lei

Scenariul recomandat de elaborator

Scenariul recomandat de elaborator este varianta 1 cu incalzirea spatiului cu destinatie actuala „Hala de productie” pe baza de aeroterme de perete.

Avantajele scenariului recomandat

Avantajele scenariului recomandat de elaborator - varianta 1 , cu incalzirea incaperii „Hala de productie” pe baza de aeroterme :

- Spatiul fiind cu utilizare intermitenta,temperatura de regim se poate atinge intr-un timp mult mai scurt fata de varianta cu corpuri statice
- Prin ventilarea aerului se elimina fenomenul de stratificare a aerului cald in zona superioara a incaperii,zona care este in afara spatiului de utilizare al persoanelor ocupante
- Costul lucrarilor de investitie este mai redus decat la cealalta varianta

2.2.3. DESCRIEREA CONSTRUCTIVA, FUNCTIONALA SI TEHNOLOGICA**Constructii – arhitectura****Situatia propusa**

Lucrarile de interventie propuse se refera la realizarea spatiilor aferente modulului termic si statiei de pompare apa de incendiu in hala atelier existenta si la mascarea retelei de distributie a agentului termic in zona salilor de clasa.

In interiorul halei atelier existente in incinta liceului se compartimenteaza spatiul pentru realizarea modului termic si a statiei de pompare apa de incendiu. Accesul in spatiile noi propuse se face din gangul de acces spre incinta al liceului.

- Demolari si demontari:

- in hala atelier existenta se demonteaza tamplaria de lemn cu dulap inzidit existenta,
- se demoleaza parapetului de caramida existent la tamplaria de lemn,
- se demonteaza usa de lemn existenta intre hala atelier si coridorul de acces la salile de clasa,
- se sparg zidurile de caramida existente intre hala atelier si gangul de acces in liceu pentru crearea de golurile de usi de acces la modulul termic si la statia de pompare apa de incendiu
- se vor practica 2 goluri pentru dispozitivele de ventilatie mecanica in acoperisul tip terasa.

- Compartimentari interioare:

- in hala atelier existenta se executa doua compartimente pentru modulul termic si statia de pompare apa de incendiu din pereti de 17,5 cm grosime, etansi si izolanti la foc 180', cu schelet din profile de tabla de otel zincata, cu montantii din profile de 10 cm latime asezati la interax de 60 cm, placati pe fiecare parte cu trei straturi panouri de gipscarton GKF 12,5 mm grosime, cu termoizolatie din vata bazaltica minim 6 cm grosime, 100kg/mc.
- pentru reducerea golului existent la dulapul inzidit ce se demoleaza, se utilizeaza zidarie de caramida presata arsa plina, format 240x115x63 mm, grosime 37,5 cm, executata cu mortar M50Z,
- intre golurile noi de usi catre gang se realizeaza un spalet de zidarie cu sambure din beton armat
- sub peretii din gipscarton noi se monteaza un strat hidroizolant din folie de polietilena.

- Tamplarii:

- la modulul termic si la statia de pompare apa de incendiu se monteaza usi interioare din otel, pe toc, cu limita de etansare si izolare la foc 90', in 2 canate, cu autoinchidere pe fiecare canat, culoare alba,

- între hala atelier existentă și coridorul de acces la salile de clasă se montează ușa interioară din oțel, pe toc, cu limită de etansare și izolare la foc 90', cu 2 canate, cu autoînchidere pe fiecare canat, cu bare antipanica pe fiecare canat, culoare albă,
- Pardoseli:
 - la modulul termic și la stația de pompare apă de incendiu se montează folie PE 0,5 mm orizontal sub pardoseala de beton nou propusă și vertical pe cantul pardoselii,
 - se toarnă pardoseala de beton 10 cm grosime cu armatură dispersă tip Dramix sau echivalent, slefuită prin helicopterizare
 - se montează profile de cant la pardoseala la golurile de uși, profile grunduite fixate la cantul pardoselii, cornier 40x40x4 mm
 - se vor monta plinte din gresie portelanată la pereți în cele două săli și pe fața spre atelier la pereții de gipscarton noi.
 - se vor repara plintele de la perețele din gang, pe zona afectată de practicarea golurilor noi.
- Finisaje interioare:
 - în interiorul spațiilor nou amenajate se repara tencuielile interioare existente de 2 cm grosime, driscuite,
 - se pregătește suportul la pereții interiori și la tavane existente în vederea zugrăvirii,
 - se aplică zugrăvelii lavabile în două straturi la pereți din zidării și gipscarton, spaleti, grinzi și tavane,
- Lucrări exterioare la învelitoare
 - Se va reface termoizolația și hidroizolația acoperișului la trecerile prin acoperiș a dispozitivelor de ventilație.
 - Dispozitivele vor avea atice termo-hidroizolate de minim 60 cm
- Dotări cu mijloace de stingere:
 - se dotează cele două spații noi cu mijloace de primă intervenție la incendiu – stingătoare.

Distributia de agent secundar de incalzire ce se realizeaza la parter pe coridoare si in salile de clasa se mascheaza cu tavane suspendate fixe si mobile realizate astfel:

- pe coridoare se realizeaza tavane suspendate din panouri de fibra minerala, module de 60x60 cm, pe profile T, cant drept, inclusiv sistemul de suspendare cu tije si ancore de fixare la planseu, culoare alba. Inaltimea barelor de suspendare cca 0,78 m, inaltimea de suspendare fata de pardoseala finita 2,50 m.
- elementele verticale de racord la buiandrugul ferestrelor se realizeaza din panouri de gips carton fixe, pe rame metalice cu tije de suspendare si ancore la planseu
- in salile de clasa mascarea conductelor montate de-a lungul grinzilor sau peretilor transversali se realizeaza cu un panou de gips carton fix, GKB 12,5 mm grosime, pe sistem de rame metalice cu tije de suspendare si ancore de fixare la planse, culoare alba,
- la trecerea conductelor de distributie prin supraluminile glaswandurilor din PVC cu geam termopan, se vor inlocui in tocurile existente ale supraluminilor, panourile de geam cu panouri fixe opace din PVC culoare alba cu miez din polistiren extrudat XPS de grosimea panourilor de geam demontate.

Punctul termic

Situatia propusa

Avand in vedere ca in prezent ansamblul de cladiri dispune de agent termic secundar , pentru perioada de incalzire , pentru a avea controlul asupra temperaturii si calitatii agentului termic , pentru a evita dezechilibrele si disfunctionile in cadrul instalatiilor de utilizare , se impune realizarea unui punct termic propriu dotat cu schimbator de caldura in placi , alimentat de la reseaua de agent termic primar .

Lucrarile din punctul termic se vor executa conform Aviz CET Arad.

Amplasarea punctului termic s-a facut intr-o incapere din cadrul cladirii „Corp C3”, situata la parter. Aceasta incapere este nou proiectata, descrierea ei constructiva fiind facuta la capitolul de arhitectura. Accesul se va face printr-o usa metalica nou proiectata, care va fi direct din exterior.

Punctul termic va fi cu functionare pe agent termic primar CET. In centrala , se va utiliza un modul pentru incalzire centrala, $Q_{inc} = 800.0 \text{ KW}$, echipat cu un schimbator de caldura in placi.

Disponibilul de presiune pe reseaua de distributie CET este de cca. 15.0 m col.H₂O.

Agentul termic produs va fi apa calda de 80/65° C pentru incalzire.

Preluarea dilatatiilor agentului termic se va face printr-un vas de expansiune inchis cu membrana elastica,cu contrapresiune, $V = 600 \text{ l}$.

De asemenea au fost prevazute armaturi pentru umplere, golire, aerisire,respectiv elemente de masura si control (termometre,manometre).

Circulatia agentului de incalzire prin instalatia interioara, se realizeaza cu ajutorul a unei pompe de circulatie dublu corp ,cu turatie variabila. Acestea asigura un debit $D = 47.0 \text{ mc/h}$ la o pierdere de presiune de $H = 13,0 \text{ mCA}$.

Pentru a se asigura buna functionare a punctului termic,au fost prevazute elemente de automatizare,siguranta si control.

Alimentarea cu energie electrica 3~ 400 V, se face de la un tablou electric amplasat in incinta punctului termic, racordat la tabloul de nivel.

Instalatiile interioare existente de agent termic secundar pentru incalzire se vor racorda la noul punct termic prin intermediul instalatiilor termice de incinta. De la punctul termic vor pleca trei circuite de incalzire,cate unul pentru fiecare corp de cladire.In acest scop se va realiza un distribuitor / colector din teava neagra,prevazut cu stuturile aferente racordarii conductelor,precum si pentru armaturi de golire si cele pentru elementele de control – termometre,manometre.

Pe fiecare circuit de incalzire se vor intercala elemente de echilibrare hidraulica:regulatoare de presiune diferentiala si vane partener de reglaj.Pe circuit corp C1,care deservește incaperi exclusiv de tip sali de clasa, se va mai prevedea si o vana zonala,termostata pentru posibilitatea de reducere programata a temperaturii din interior.

Pentru prepararea apei calde de consum, de 45°C,necesara in zona bailor aferente salii de sport,a fost prevazut un modul termic in regim instant, in imediata apropiere a zonei de consum. Acest modul este de tip mural,alimentat cu agent termic secundar preparat in modulul principal si are o putere termica instalata de $Q_{acm} = 265.0 \text{ kW}$,pentru un debit de apa calda de consum de 95 l/min,in regim instant.Racordarea acestuia se face pe circuitul corpului de cladire C2.

Retele agent termic primar

Situatia propusa

Pentru alimentarea cu energie termica se va realiza racord agent termic primar CET.

Alimentarea cu energie termica se va realiza de la reseaua de agent termic primar DN 2 x 700 mm,existenta pe strada Ioan Alexandru,care alimenteaza punctele termice de zona.Noul punct termic al liceului se va alimenta cu agent primar printr-o conducta din otel DN 2 x 100 mm. Conductele de alimentare vor fi de tip preizolat,se monteaza ingropata direct in pamant. Punctul de racordare se va face din caminul de termoficare existent pe strada Ioan Alexandru,in imediata vecinatate a liceului.

La intrarea in cladire se va prevedea un punct fix,pentru a conferi stabilitate instalatiei.

Dupa intrarea in incinta grupului de cladiri, traseul racordului termic primar se va duce la nivelul tavanului parterului, pana la incaperea noului punct termic. Traseul va fi de-a lungul coridorului de la nivel parter.

Pe aceasta portiune, conductele se vor grundui, izola termic cu cochilii din vata minerala bazaltica, caserata pe folie din aluminiu si se vor masca intr-un tavan fals, alaturi de conductele celorlalte tipuri de instalatii.

Dupa intrarea in incaperea punctului termic, pe conducte se vor prevedea armaturi de inchidere, vane cu sfera si flanse, precum si vane de golire.

Retele agent termic secundar

Situatia propusa

Pentru alimentarea cu energie termica nu se va realiza racord agent termic secundar CET. Cel existent de pe strada Udrea, realizat din teava otel negru, diametru 2 x DN 100 mm se va dezafecta prin blindare la nivel de camin de racord. Sistemul de contorizare energie termice, existent pe conductele de incalzire, respectiv de apa calda menajera se vor dezafecta.

Retele termice de incinta

Situatia propusa

In prezent, legatura dintre corpurile de cladire vest si central din incinta se face printr-o retea refacuta, din tevi preizolate, compuse din 2 conducte: incalzire tur – retur. Acestea sunt montate ingropate direct in pamant, pe un strat de nisip de panta.

Vechimea racordului refacut fiind de cca. un an, nu se prevad lucrari de modificare, inlocuire, deoarece aceste conducte pot fi utilizate pe traseu invers, la alimentarea cu energie termica – agent secundar a corpului de cladire „C2”.

Alimentarea cu apa rece de consum (potabila)

Situatia propusa

Traseul subteran al conductei de apa rece potabila va fi desfiintat de la caminul de apometru si inlocuit partial cu o conducta noua subterana, din PE HD, apoi traseul va fi aparent, la tavanul corpului de cladire C3. In cadrul corpului de cladire C1, traseul conductei va fi in cadrul tavanului fals de la nivelul coridor parter.

Aceasta conducta va deservi urmatoarele puncte de consum :

- In cadrul cladirii corp C2, se va realiza o instalatie de alimentare cu apa rece a modului de preparare in regim instant a apei calde de consum, care deserveste vestiarele salii de sport.
- In cadrul cladirii corp C1 si C2, se va realiza o instalatie de alimentare cu apa a grupurilor sanitare existente prin distributie si coloane. Nu se intervine la instalatiile de apa existente.
- In cadrul cladirii corp C3, se va realiza o instalatie de alimentare cu apa a rezervorului de incendiu de 4.0 mc, din cadrul statiei de pompare

Instalațiile vor fi realizate din teava oțel zincat. Conductele se izolează termic împotriva apariției condensului cu tuburi din PE expandată. Se vor prevedea armături de închidere și golire.

Punctul termic principal nu necesită instalație de alimentare cu apă potabilă, deoarece umplerea instalației se face cu agent termic primar, prin intermediul echipamentelor modulului termic.

Canalizarea menajeră

Situația propusă

Pentru realizarea golirilor instalațiilor, punctul termic va dispune de un sifon de pardoseală, prin intermediul căruia se va face racordarea la sistemul de canalizare menajeră exterioară din zonă.

Alimentarea cu energie electrică

Situația propusă

Pentru punctul termic, se prevăd următoarele instalații electrice:

- Alimentare cu energie electrică și tablou electric de distribuție
- Instalații electrice pentru iluminat normal și de siguranță
- Instalații electrice pentru prize și forță
- Instalații de protecție

Stabilirea soluțiilor se va face cu respectarea prevederilor normativelor I7/2011, NTE 007/08/00 privind alegerea materialelor, aparaturii, cablurilor și modul de fixare a acestora. Toate componentele instalațiilor electrice (conductori, cabluri, jgheaburi de cabluri, tuburi de protecție, corpuri de iluminat, aparatură electrică etc.) vor fi de tip omologat, conform normelor CE și ISO. Cablurile și conductorii utilizați vor fi cu conductoare de cupru masiv, cu izolație și manta din PVC. Lucrările de instalații electrice se vor executa doar de către firme și personal special atestate pentru astfel de lucrări.

Din punct de vedere al mediului, cele două spații tehnice noi se încadrează, conform normativului I7/2011, în categoria AD2. Din punct de vedere al pericolului de electrocutare sunt spații puțin periculoase.

Prin proiectare au fost prevăzute următoarele exigente privind calitatea lucrărilor (conform Legii 10/1995): rezistență mecanică și stabilitate; securitate la incendiu; igienă, sănătate și mediu înconjurător; siguranță și accesibilitate în exploatare; protecția împotriva zgomotului; economie de energie și izolare termică; utilizare sustenabilă a resurselor naturale.

Alimentarea cu energie electrică și tablouri electrice de distribuție

Stația de pompare: Alimentarea de bază a tabloului electric al stației de pompare se va face de la tabloul de joasă tensiune al postului trafo situat în incintă. Coloana de alimentare a tabloului electric al stației de pompare se va executa cu cablu rezistent la foc pozat subteran pe porțiunea exterioară, respectiv pe jgheab metalic pentru cabluri în interior. În interiorul stației de pompare circuitele electrice de iluminat, prize și forță se vor executa cu cabluri tip CYY-F în tuburi de protecție pozate aparent. Se prevede iluminat de securitate pentru continuarea lucrului care se

va executa cu corpuri de iluminat echipate cu aparataj pentru iluminat de siguranță cu acumulatori (min.3 ore). Se vor folosi corpuri de iluminat cu grad mărit de protecție, cu montaj aparent sau suspendat.

Stația de pompare se va prevedee cu sursă dublă de alimentare cu energie electrică – din rețea și de la grup electrogen cu cuplare automată la căderea tensiunii în rețea (AAR reversibil)..

Punctul termic: Se va alimenta cu energie electrică de la cel mai apropiat tablou electric existent în incinta liceului. Pentru punctul termic consumatorii de energie electrică sunt constituiți dintr-un circuit de iluminat interior, un circuit de prize monofazate pentru utilizare generală și un circuit destinat tabloului electric de alimentare și comandă a utilajelor instalate. Tabloul electric de alimentare și comandă a utilajelor se livrează prefabricat, gata echipat, odată cu utilajele și se va alimenta printr-o coloană electrică trifazată executată cu cablu tip CYYF pozat pe jgheab metalic pentru cabluri, montat suspendat.

Tablourile electrice ale spațiilor tehnice se vor executa dulapuri metalice cu grad mărit de protecție (IP55) cu montaj aparent și se vor echipa cu aparataj și echipamente cu grad mare de siguranță în exploatare, calitate și fiabilitate - întreruptoare magnetotermice modulare cu protecție la suprasarcină și scurtcircuit.

Instalații termice interioare

Situația propusă

Prezentul proiect își propune reabilitarea instalației de încălzire și parțial apă caldă menajeră din interiorul clădirilor..

De la punctul termic, agentul termic pentru încălzire și apă caldă menajeră va fi distribuit la consumatorii din incintă prin intermediul a trei circuite separate.

1. Corpul de clădire C1 (Sali de clasă, laboratoare, etc), cu regim de înălțime P+2E

Se va menține sistemul de încălzire cu corpuri statice. Corpurile de încălzire existente se vor demonta de pe poziție. De pe radiatoare se vor demonta toate robinetele de reglaj, aerisire și cotelurile cu racord olandez. Corpurile de încălzire vechi se vor înlocui cu radiatoare din tablă oțel eloxat. După aceste operațiuni, acestea se vor echipa cu robinet tur cu reglaj prin senzor termostatic robust, inviolabil, robinet retur și robinete de aerisire cu cheie mobilă.

Alimentarea cu agent termic de încălzire a radiatoarelor se va face prin coloane și conducte de legătură noi, montate la fața peretilor existenți. Acestea se vor realiza din conducte din cupru rigid – bare, îmbinate prin lipire capilară. La punctele de plecare ale coloanelor din distribuție se vor monta armături de închidere și golire. La baza coloanelor se vor intercala și elemente de echilibrare hidraulică: reglatoare de presiune diferențială și vane partener de reglaj.

Instalațiile de distribuție se vor amplasa în cadrul tavanului fals de la nivelul parterului. Distribuțiile se vor reconfigura și redimensiona. Ele vor fi bitubulare, de tip arborescent și se vor realiza din teava oțel neagra. Acestea se vor grundui și izola termic cu cochilii din vată minerală bazaltică, caserată pe folie din aluminiu.

2. Corpul de cladire C2 (Sali de clasa, sala festiva, ateliere, sala de sport, etc), cu regim de inaltime P+1E

In marea majoritate a incaperilor se va mentine sistemul de incalzire cu corpuri statice. Corpurile de incalzire existente se vor demonta de pe pozitie. De pe radiatoare se vor demonta toate robinetele de reglaj, aerisire si cotelile cu racord olandez. Corpurile de incalzire vechi se vor inlocui cu radiatoare din tabla otel eloxat. Dupa aceste operatiuni, acestea se vor echipa cu robinet tur cu reglaj prin senzor termostatic robust, inviolabil, robinet retur si robinete de aerisire cu cheie mobila.

Alimentarea cu agent termic de incalzire a radiatoarelor se va face prin coloane si conducte de legatura noi, montate la fata peretilor existenti . Acestea se vor realiza din conducte din cupru rigid – bare, imbinat prin lipire capilara.

Instalatiile de distributie se vor amplasa la nivelul tavanului parterului . Distributiile se vor reconfigura si redimensiona. Ele vor fi bitubulare , de tip arborescent. Conductele vor fi din teava neagra, se vor grundui si vopsi.

In incaperea „Sala de sport” se va realiza un sistem de incalzire cu aeroterme de perete. Corpurile de incalzire existente se vor demonta de pe pozitie. Echipamentele de incalzire vechi se vor inlocui cu aeroterme de perete noi. Acestea vor functiona in regim de recirculare a aerului, pe baza de comanda termostatica . Aerotermele se vor echipa cu robinet tur, robinet retur si robinete de aerisire si golire, precum si limitatoare automate de debit.

Alimentarea cu agent termic de incalzire a aerotermelor se va face prin conducte de legatura noi, montate la fata peretilor existenti .

Instalatiile de distributie se vor amplasa la nivelul superior al parterului, sub cota de montaj al aerotermelor . Distributiile se vor reconfigura si redimensiona. Ele vor fi bitubulare , de tip arborescent.

Toate conductele vor fi din teava neagra, se vor grundui si vopsi.

3. Corpul de cladire C3 (Hala productie, ateliere , etc), cu regim de inaltime P+1E etaj partial

In incaperile cu destinatie de Sali de clasa, laboratoare, ateliere, se va mentine sistemul de incalzire cu corpuri statice. Corpurile de incalzire existente se vor demonta de pe pozitie. De pe radiatoare se vor demonta toate robinetele de reglaj, aerisire si cotelile cu racord olandez. Corpurile de incalzire vechi se vor inlocui cu radiatoare din tabla otel eloxat. Dupa aceste operatiuni, acestea se vor echipa cu robinet tur cu reglaj prin senzor termostatic robust, inviolabil, robinet retur si robinete de aerisire cu cheie mobila.

Alimentarea cu agent termic de incalzire a radiatoarelor se va face prin coloane si conducte de legatura noi, montate la fata peretilor existenti . Acestea se vor realiza din conducte din cupru rigid – bare, imbinat prin lipire capilara.

Instalatiile de distributie se vor amplasa la nivelul tavanului parterului . Distributiile se vor reconfigura si redimensiona.Ele vor fi bitubulare , de tip arborescent. Conductele vor fi din teava neagra, se vor grundui si vopsi.

In incaperea actuala cu destinatie „Hala de productie”incalzirea se va realiza in doua moduri posibile:

Scenariul nr.1

Se vor prevedea 6 bucati aparate de incalzire - aeroterme de perete,in sistem de recirculare a aerului,cu functionare termostata, pe agent termic secundar apa calda,produsa in modulul termic nou proiectat.

Corpurile de incalzire existente se vor demonta de pe pozitie.Echipamentele de incalzire vechi se vor inlocui cu aeroterme de perete noi.Acestea vor functiona in regim de recirculare a aerului,pe baza de comanda termostatica .Aerotermele se vor echipa cu robinet tur,robinet retur si robinete de aerisire si golire,precum si ilimitatoare automate de debit.

Alimentarea cu agent termic de incalzire a aerotermelor se va face prin conducte de legatura noi, montate la fata peretilor existenti .

Instalatiile de distributie se vor amplasa la nivelul superior al parterului,sub cota de montaj al aerotermelor . Distributiile se vor reconfigura si redimensiona.Ele vor fi bitubulare , de tip arborescent.

Toate conductele vor fi din teava neagra, se vor grundui si izola termic cu cochilii din vata minerala bazaltica,caserata pe folie din aluminiu.

Scenariul nr.2

Se vor prevedea 10 bucati corpuri de incalzire statice – radiatoare din tabla otel eloxat, cu functionare pe agent termic secundar apa calda,produsa in modulul termic nou proiectat.

Corpurile de incalzire existente se vor demonta de pe pozitie. De pe registre se vor demonta toate robinetele de inchidere.Corpurile de incalzire vechi se vor inlocui cu radiatoare din tabla otel eloxat. Dupa aceste operatiuni,acestea se vor echipa cu robinet tur cu reglaj prin senzor termostatic robust,inviolabil,robinet retur si robinete de aerisire cu cheie mobila.

Alimentarea cu agent termic de incalzire a radiatoarelor se va face prin conducte de legatura noi, montate la fata peretilor existenti . Acestea se vor realiza din conducte din otel negru – bare,imbinate prin sudura.

Instalatiile de distributie se vor amplasa partial la nivelul tavanului parterului si partial la nivelul pardoselii parterului. Distributiile se vor reconfigura si redimensiona.Ele vor fi bitubulare , de tip arborescent. Conductele vor fi din teava neagra.

Toate conductele se vor grundui si vopsi.

In toate corpurile de cladire,la toate punctele principale de ramificatie ale instalatiilor interioare la retelele de distributie se vor monta :

- armaturi de inchidere si golire
- regulatoare de presiune diferentiala + vane de echilibrare

Instalatii de climatizare

Situatia propusa

Datorita degajarilor mari de caldura de la aparatura de calcul, pentru buna functionare a acesteia, incaperile cu destinatia de laborator informatica se vor dota cu instalatii de climatizare locala de tip split. De asemenea si spatiile cu destinatia de birouri si sala profesorală.

Capacitatile de racire ale acestor aparate se vor adapta cerintelor fiecarei incaperi in parte.

Instalatii hidranti interiori

Situatia propusa

Compartimentul de incendiu, conform prevederilor „Normativului privind securitatea la incendiu a constructiilor, Partea a II a - Instalații de stingere” - Instalații de stingere, indicativ P118/2- 2013, capitol 4, art 4.1., pentru stingerea din interior a incendiului este obligatorie echiparea cu hidranti interiori.

Pentru stingerea incendiului se vor utiliza hidranți interiori echipați cu furtunuri plate, Dn. 50 mm.

Conductele de distributie a apei de stingere din interiorul cladirilor vor fi montate cu preponderenta aparent si partial ingropat. Pe traseul interior acestea se vor realiza din teava zincata. Aceste tevi se vor vopsi in culoare rosie. Pe traseul exterior conductele se vor realiza din teava PE HD.

Traseul conductelor de distributie va fi de tip inelar :

- In corpul de cladire C1 se va realiza un inel pe verticala, cu inchidere la nivelul tavanului etajului 2.
- In corpurile de cladire C2 si C3, se va realiza un inel pe orizontala, cu inchidere pe un traseu subteran.

Pentru functionarea hidranților interiori, se va executa, o stație de pompare proprie, cu rezervor de înmagazinare. Pentru aceasta se vor lua masuri constructive de realizare a unui perete de compartimentare in hala de productie existenta si de realizare a unei usi de acces direct din exterior in incaperea statiei de pompare.

Inmagazinarea apei necesare pentru stingerea din interior a incendiului se va face intr-un rezervor metalic, de 4000 litri , cu montaj suprateran, in incaperea statiei de pompare.

Alimentarea cu apa a rezervorului de apa se va face de la conducta de alimentare cu apa potabila a cladirii, prin teava otel zincat, doi robineti cu ventil si plutitor.

Alimentarea cu apa a instalatiei de hidranti interiori se va face de la statia de pompare de incendiu, prin teava otel zincat, amplasata aparent.

Instalatii electrice interioare

Situatia propusa

Se va reface iluminatul pe coridoarele pe care se va monta tavan fals, folosind corpuri de iluminat cu lămpi fluorescente și sistem optic lamelar, cu montaj încastrat

sau aparent. Traseele electrice de alimentare se vor executa deasupra tavanului fals cu cabluri tip CYY-F în tuburi de protecție din pvc pozate aparent.

Instalatii electrice interioare – punct termic si statie pompare incendiu

Situatia propusa

Instalatii electrice pentru iluminat - Circuitele de iluminat interior se vor executa cu cabluri CYY-F protejate în tuburi PVC pozate aparent. Pentru iluminatul interior se vor folosi corpuri de iluminat cu grad mărit de protecție (IP55), cu lămpi fluorescente tubulare, montate aparent, cu comandă locală de la întrerupătoare 10A/230V cu montaj aparent.

Pentru asigurarea iluminatului de siguranță în cazul lipsei tensiunii în rețea corpurile de iluminat vor fi echipate cu aparataj pentru iluminat de siguranță cu acumulatori.

Protecția circuitelor de iluminat se va realiza cu întrerupătoare magnetotermice bipolare montate în tablourile de distribuție. Cablurile, jgheaburile pentru cabluri, tuburile de protecție, corpurile de iluminat și aparatajul vor fi de tip omologat, conform normelor CE și ISO.

Instalatii electrice pentru prize si forță - Circuitele de prize și forță se vor executa cu cabluri CYY-F protejate în tuburi PVC pozate aparent. În centrala termica se prevede un circuit de prize monofazate pentru uz general. Se vor instala prize cu grad mărit de protecție, montate aparent. Toate prizele vor avea contacte de protecție legate la priza de pământ prin intermediul tablourilor de distribuție.

Protectia circuitelor de forță se va realiza cu întrerupătoare magnetotermice bipolare și tetrapolare, iar protectia circuitelor de prize cu întrerupătoare magnetotermice bipolare cu protectie diferentiala 30mA, montate în tablourile electrice de distributie. Cablurile, jgheaburile pentru cabluri, tuburile de protecție, corpurile de iluminat și aparatajul vor fi de tip omologat, conform normelor CE și ISO.

Instalatii de protecție

Instalațiile de protecție constau în legarea la pământ a instalațiilor, utilajelor și tablourilor electrice prin intermediul celui de-al treilea respectiv al cincilea conductor al coloanelor electrice, sistem TN-S.

Punctul termic si statia de pompare vor fi dotate cu rețea de echipotențializare care se va lega la priza de pământ existentă a clădirii. Se va realiza și verifica conectarea tuturor elementelor metalice/conductoare la rețeaua de echipotențializare și la priza de pământ: structuri metalice, conductele și țevile metalice, ramele metalice ale tablourilor electrice, utilajele electrice, contactele de protecție ale prizelor, prin conductoarele de nul de protecție din cupru, diferențiate de nulul de lucru. Legăturile la priza de pământ se vor face prin intermediul pieselor de separație pentru măsurători.

Instalatii electrice pentru iluminat de securitate

Situatia propusa

Pe coridorul de la parter se va reface iluminatul, iar pentru cazul lipsei tensiunii în rețea se va prevedea iluminat de securitate pentru evacuare - cu corpuri pentru iluminat de siguranță permanent, cu lămpi led și acumulatori (tip luminobloc, ref. CISA-04 sau similare) cu pictograme pt. "cale și acces de evacuare" montate aparent pe căile de evacuare și deasupra ușilor de ieșire - și iluminat de securitate împotriva panicii - prin echiparea unor corpuri ale iluminatului normal cu aparataj pentru iluminat de siguranță cu acumulatori.

2.3. DATE TEHNICE ALE INVESTITIEI

2.3.1. ZONA SI AMPLASAMENTUL

Ansamblul de cladiri aflat in studiu este amplasat pe terenul din Calea Iuliu Maniu, nr.39 – 41, municipiul Arad, în zona de intravilan a localității si se învecineaza cu strazile : Calea Iuliu Maniu, str. Ioan Alexandru si str.Udrea.

2.3.2. STATUTUL JURIDIC AL TERENULUI CE URMEAZA A FI OCUPAT

Terenul pe care urmează a se realiza modernizarea obiectivului, este proprietatea publica a Municipiului Arad.

2.3.3. STUDII DE TEREN

Studiul topografic a fost pus la dispozitie de autoritatea contractanta.

2.3.4. CARACTERISTICI PRINCIPALE ALE OBIECTIVULUI DE INVESTITII / CONSUMURI DE UTILITATI

Constructii – arhitectura

Indici si clasificari:

Indici si clasificari la constructii:

Aria utila la Modul termic compact propus = 21,23 mp

Aria utila la Camera pompe si rezervor de incendiu propusa = 15,11 mp

Clasa de importanta conf. normativ P100: II

Categoria de importanta: C

Grad de rezistenta la foc conform P118/1999: II

Punct termic

Punctul termic principal va fi cu functionare pe agent termic primar CET. In centrala ,se va utiliza un modul pentru incalzire centrala, $Q_{inc} = 800.0$ KW.

Punctul termic secundar va fi cu functionare agent termic secundar preparat in modulul principal si are o putere termica instalata de $Q_{acm} = 265.0$ kW, pentru un debit de apa calda de consum de 95 l/min, in regim instant.

Retele agent termic primar

Punctul de racordare se va face din caminul de termoficare existent pe strada Ioan Alexandru, in magistrala de 2 x DN 700 mm.

Noul punct termic al liceului se va alimenta cu agent primar printr-o conducta din otel DN 2 x 100 mm. Conductele de alimentare vor fi de tip preizolat, se monteaza ingropata direct in pamant.

Retele termice de incinta

Caracteristicile tehnice ale retelei existente sunt : teava otel neagra, preizolata, diametru 2 x DN 80 / 160 mm, corespund pentru noua functiune de alimentare a corpului de cladire C2.

Alimentarea cu apa rece de consum (potabila) pentru prepararea apei calde menajere

Necesarul de apa rece pentru functionarea punctului termic secundar proiectat, este de 95 l/min, in regim instant.

Alimentarea cu energie electrica

Necesarul de energie electrica pentru functionarea punctului termic proiectat, este de 4,0 kW / 400 V.

Necesarul de energie electrica pentru functionarea statiei de pompare incendiu, este de 2,5 kW / 400 V.

2.3.5. SURSE DE POLUANTI SI PROTECTIA MEDIULUI

- Protectia calitatii apelor

Apele menajere din cladire –ape conventional curate provenite de la golirea instalatiilor de incalzire, vor fi evacuate prin sifoane de pardoseala, racordate la canalizare menajera exterioara. Racordul de canalizare menajera se va executa din tuburi din PVC KG SN 4, cu camine de vizitare conform STAS 2448.

Apele pluviale de pe cladire se evacueaza prin burlane exterioare, pe terenul natural din imprejurime.

- Protectia calitatii aerului

- Nu este cazul

- Protectia impotriva zgomotului

Nu este cazul

- Protectia impotriva radiatiilor

Nu este cazul

- Protectia ecosistemelor terestre si acvatice

Nu este cazul

- Protectia asezarilor umane

Nu este cazul

- Gospodarirea deseurilor generate pe amplasament

- Nu este cazul
- **Gospodarirea substantelor toxice**
Nu este cazul

2.4 DURATA DE REALIZARE PE ETAPE PRINCIPALE

GRAFICUL DE REALIZARE A INVESTITIEI

Nr. crt.	Operatiunea	Luna											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Organizare licitatie si contract proiectare		x										
2	Elaborare P.T./D.E, D.T.A.C./D.T.A.D., obținere A.D și A.C.		x	x	x								
3	Organizare licitatie si contract executie					x							
4	Amenajare teren, demolări, împrejmui						x						
5	Organizare de șantier						x						
6	Utilități						x						
7	Construcții și instalații din care:							x	x	x			
7.1	Construcții și arhitectură							x	x	x			
7.2	Instalații sanitare si hidranti interiori								x	x			
7.3	Instalații electrice									x			
7.4	Instalații termice							x	x	x			
7.5	Utilaje cu montaj								x	x			
Receptie la terminarea lucrarilor											x		

CAP 3. COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTITIEI

Costurile estimative ale investitiei se regasesc in tabelul comparativ anexat,realizat pe baza devizelor generale si devizelor pe obiect ,in cele doua variante de executie,anexate.

CAP 4. SURSELE DE FINANTARE A INVESTITIEI

Finantarea investitiei se va realiza integral din surse ale bugetului local.

CAP 5. DATE PRIVIND FORTA DE MUNCA OCUPATA DUPA TERMINAREA INVESTITIEI

Pentru intretinerea si exploatarea instalatiei termice interioare,dupa punerea in functiune a acesteia de catre firma de executie,nu este nevoie de personal

calificat. Singura operatiune necesara este aerisirea instalatiei si verificarea umplerii la inceputul fiecarui sezon de incalzire.

Intretinerea punctului termic se va face prin agenti economici abilitati sa faca aceasta, pe baza unui contract de service. Supravegherea se va face de personalul unitatii de invatamant, iar eventualele disfunctionalitati se vor comunica firmei mai sus mentionate.

CAP 6. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AI INVESTITIEI

6.1. Valoarea totala (inclusiv TVA)

Varianta 1

Valoarea investitiei	1,755.669 Mii lei
din care C + M	1,046.396 Mii lei

Varianta 2

Valoarea investitiei	1,761.778 Mii lei
din care C + M	1,094.066 Mii lei

6.2. Esalonarea investitiei (INV/C +M)

Varianta 1 **Trimestrul III– IV, 2017**
1,755.669 Mii lei / 1,046.396 Mii lei

Varianta 2 **Trimestrul III– IV, 2017**
1,761.778 Mii lei / 1,094.066 Mii lei

6.3. Durata de realizare

3 luni

CAP 7. LISTA AVIZELOR SI ACORDURILOR

- tema de proiectare nr.21960 / 31.03.2016

Intocmit
Ing. Fazakas Tiberiu



S.C.ISOTHERM KLIMA S.R.L.

310012 Arad, B-dul St. Augustin Doinas, NR 12,bl.M10,ap 8, tel / fax (+40)-257- 254947
Inregistrata la Oficiul Registrului Comertului jud.Arad sub nr.J.02/ 830 /24.07.2003
Codul fiscal nr.RO15588678

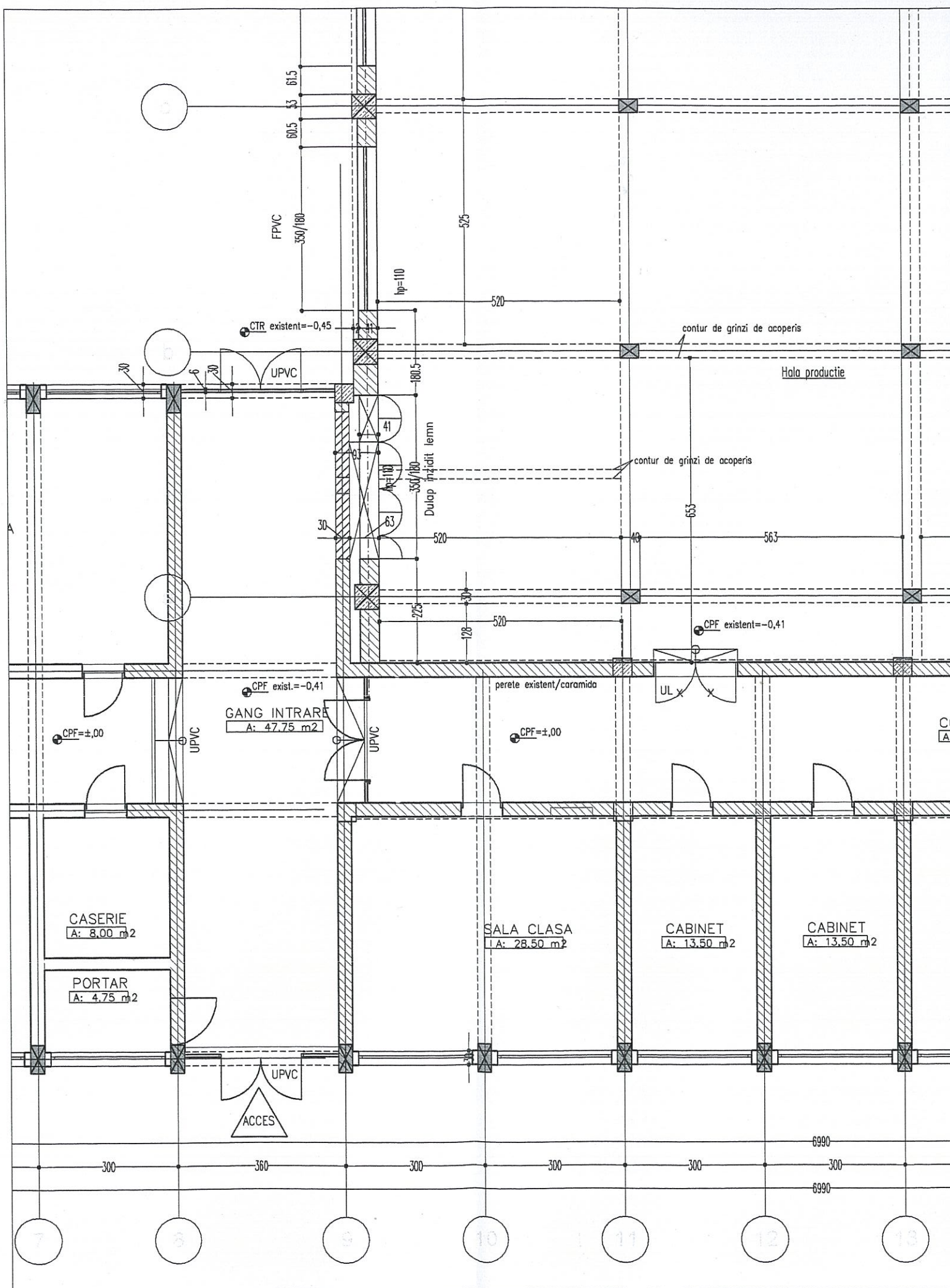
TABEL COMPARATIV VALORI DEVIZE
D.A.L.I. - REABILITARE INSTALATIE TERMICA SI SCHIMBATOR DE CALDURA IN PLACI
LA LICEUL TEHNOLOGIC „IULIU MANIU”,ARAD

	VARIANTA 1.				VARIANTA 2.			
DEVIZ	Varianta 1 Valoare Mii Lei exclusiv TVA	Varianta 1 Valoare Mii Lei inclusiv TVA	Varianta 1 Valoare Mii Euro exclusiv TVA	Varianta 1 Valoare Mii Euro inclusiv TVA	Varianta 2 Valoare Mii Lei exclusiv TVA	Varianta 2 Valoare Mii Lei inclusiv TVA	Varianta 2 Valoare Mii Euro exclusiv TVA	Varianta 2 Valoare Mii Euro inclusiv TVA
Deviz general - Total	1,464.717		326.334	1,755.669	1,469.884	1,761.778	327.485	392.518
Din care C + M	871.997		194.278	1,046.396	911.722	1,094.066	203.128	243.753
Devizul pe obiect nr.OB.1	60.947		13.579	73.136	60.947	73.136	13.579	16.295
Devizul pe obiect nr.OB.2	131.478		29.293	157.774	131.478	157.774	29.293	35.151
Devizul pe obiect nr.OB.3	522.992		116.521	627.590	526.156	631.387	117.226	140.671

DEVIZ	Varianta 1 Valoare Mii Lei exclusiv TVA	Varianta 1 Valoare Mii Lei inclusiv TVA	Varianta 1 Valoare Mii Euro exclusiv TVA	Varianta 1 Valoare Mii Euro inclusiv TVA	Varianta 2 Valoare Mii Lei exclusiv TVA	Varianta 2 Valoare Mii Euro exclusiv TVA	Varianta 2 Valoare Mii Lei inclusiv TVA	Varianta 2 Valoare Mii Euro inclusiv TVA
Devizul pe obiect nr.OB.4	85.185	102.222	18.979	22.775	85.185	18.979	102.222	22.775
Devizul pe obiect nr.OB.5	140.524	168.629	31.308	37.570	140.524	31.308	168.629	37.570
Devizul pe obiect nr.OB.6	56.784	68.141	12.651	15.182	56.784	12.651	68.141	15.182
Devizul pe obiect nr.OB.7	166.497	199.796	37.095	44.514	166.497	37.095	199.796	44.514

Întocmit:

ing. FAZAKAS TIBERIU



Legenda grafica abrevieri si simboluri

Situatia existenta:

Zid	zidarie cu centuri si samburi din beton armat
BA	beton armat
GKF	Compartimentare cu pereti din panouri de gipscarton rezistente la foc, pe structura din profile din tabla de otel galvanizata \

+8.44 = Cote de nivel relative la cota pardoselii finite parter

CPF = Cota de nivel pe Pardoseala Finita
CSS = Cota de nivel pe suprafata suport

CTR = Cota de nivel pe trotuar de garda

UM/FM: usa metalica/fereastră metalica

UPVC/FPVC: usa PVC/fereastră PVC

UL/FL: usa lemn/ fereastră lemn

Clasificari:

Clasa de importanta conf. normativ P100: II

Categoria de importanta: C

Grad de rezistenta la foc conform P118/1999: II



Verificat:

Verificator:\
Expert:

Nume:

Cerinta:

Referat: \ Expertiza nr.: /Data:

SC " ISOTHERM-KLIMA " S.R.L.

ARAD , B-dul Augustin Doinas, nr. 12, bl. 10, ap. 8
Tel/Fax: 0257 / 254947

Beneficiar:

MUNICIPIUL ARAD

Proiect nr.
12/2016

Specificatie

Nume

Semnatura

Scara :

Titlu proiect :
REABILITARE INSTALATIE TERMICA SI
SCHIMBATOR DE CALDURA IN PLACI LA
LICEUL TEHNOLOGIC "IULIU MANIU" ARAD

Faza:

DALI

Sef proiect

ing. Tiberiu Fazakas

1:100

Proiectat

arh. Ionel Vesea

Data :

Titlu desen :
Modul termic si rezervor de incendiu/
Plan parter existent, arhitectura

Plansa nr.

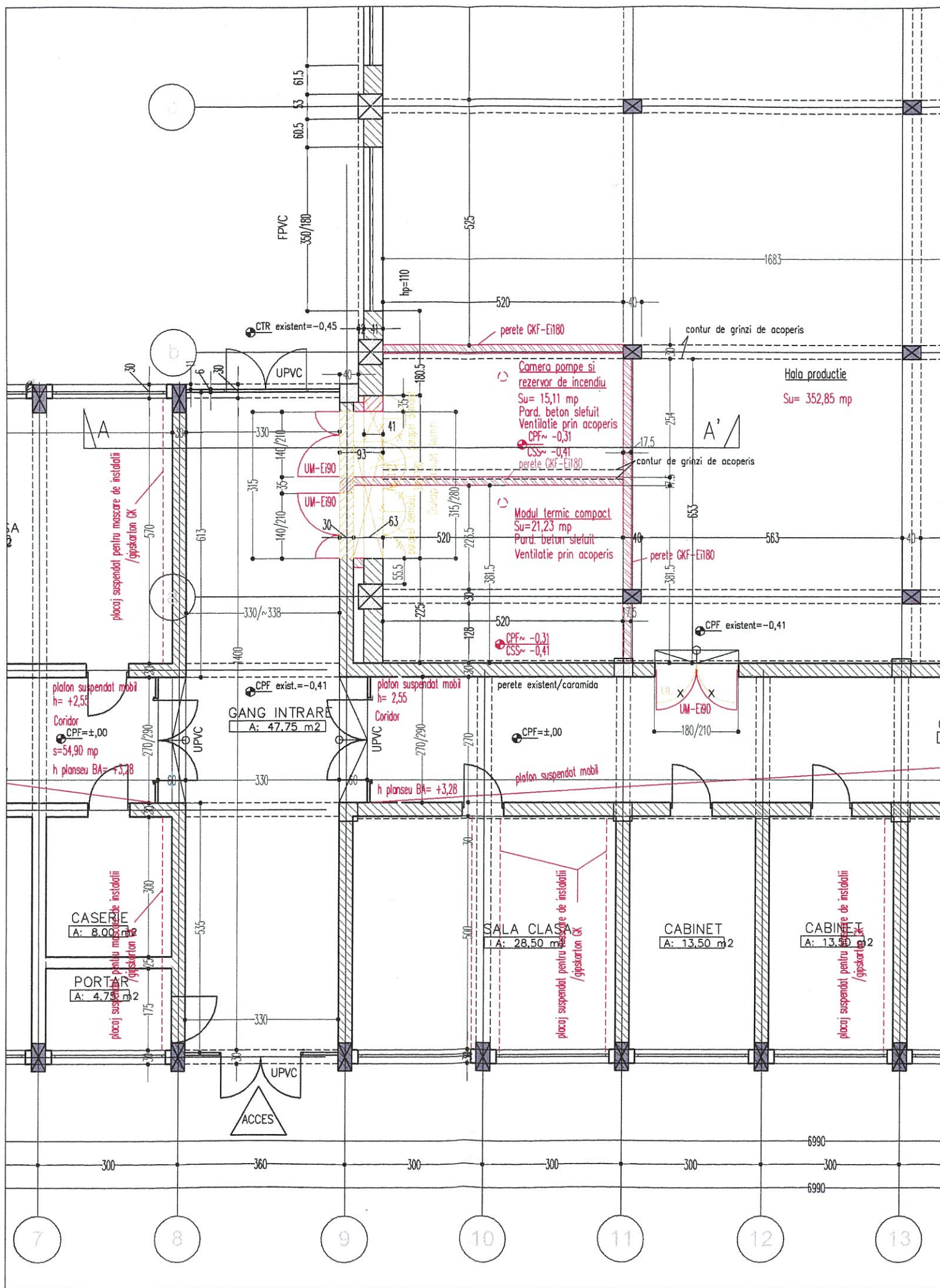
AR.01

Desenat

arh. Ionel Vesea

1 iul. 2016

DREPTURILE DE AUTOR PRIVIND PREZENTA DOCUMENTATIE APARTIN IN EXCLUSIVITATE S.C. "ISOTHERM-KLIMA" S.R.L. ARAD. DOCUMENTATIA NU POATE FI REPRODUSA SAU REFOLOSITA LA ALTE DOCUMENTATII SIMILARE FARA ACORDUL AUTORULUI.



Legenda grafica abrevieri si simboluri

Situatia existenta:

Zid		zidarie cu centuri si samburi din beton armat
BA		beton armat
GKF		Compartimentare cu pereti din panouri de gipscarton rezistente la foc, pe structura din profile din tabla de otel galvanizata \
+8.44 +8.44 = Cote de nivel relative la cota pardoselii finite parter		
CPF	= Cota de nivel pe Pardoseala Finita	
CSS	= Cota de nivel pe suprafata suport	
CTR= Cota de nivel pe trotuar de garda		
UM/FM: usa metalica/fereastro metalica	UPVC/FPVC: usa PVC/fereastro PVC	UL/FL: usa lemn/ fereastro lemn

Propuneri de interventie:

	Compartimentari si elemente noi
X	Elemente existente propuse pentru demolare-demontare
	Elemente existente conservate

Clasificari:

Clasa de importanta conf. normativ P100: II
 Categoria de importanta: C
 Grad de rezistenta la foc conform P118/1999: II



Verificat:				
Verificator:\ Expert:	Nume:	Semnatura:	Cerinta:	Referat: \ Expertiza nr.: /Data:
SC " ISOTHERM-KLIMA " S.R.L. ARAD , B-dul Augustin Doinas, nr.12, bl.10, ap.8 Tel/Fax: 0257 / 254947			Beneficiar :	Proiect nr. 12/2016
Specificatie	Nume	Semnatura	Scara :	Titlu proiect :
Sef proiect	ing. Tiberiu Fazakas		1:100	REABILITARE INSTALATIE TERMICA SI SCHIMBATOR DE CALDURA IN PLACI LA LICEUL TEHNOLOGIC "IULIU MANIU" ARAD
Proiectat	arh. Ionel Vesea		Data :	Titlu desen :
Desenat	arh. Ionel Vesea		12.2016	Modul termic si rezervor de incendiu/ Plan parter propus modificari, arhitectura
DREPTURILE DE AUTOR PRIVIND PREZENTA DOCUMENTATIE APARTIN IN EXCLUSIVITATE S.C. "ISOTHERM-KLIMA" S.R.L. ARAD. DOCUMENTATIA NU POATE FI REPRODUSA SAU REFOLOSITA LA ALTE DOCUMENTATII SIMILARE FARA ACORDUL AUTORULUI.				Faza: DALI
				Plansa nr. AR.02

Legenda grafica abrevieri si simboluri

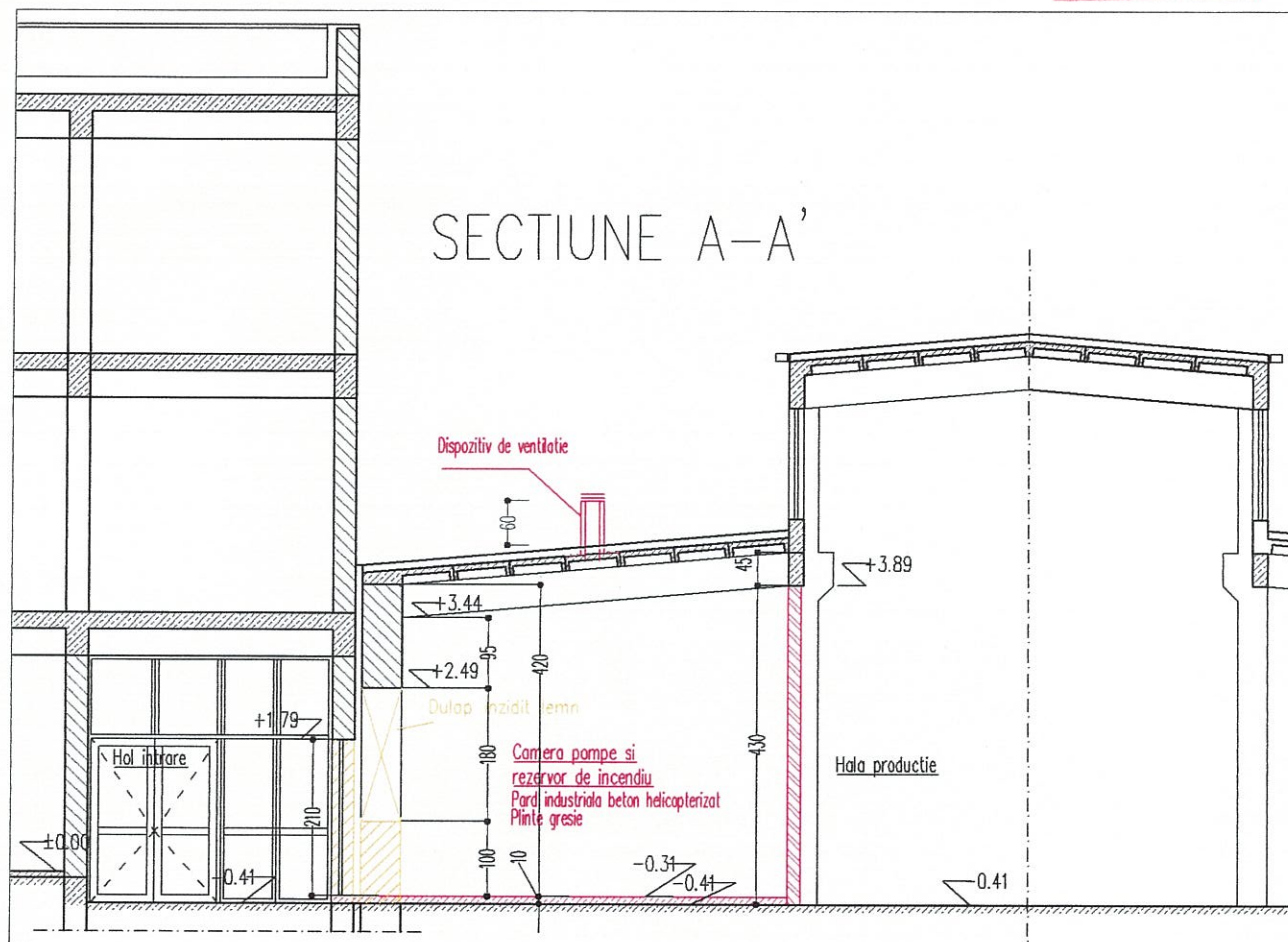
Situatia existenta:

Zid		zidarie cu centuri si samburi din beton armat
BA		beton armat
GKF		Compartimentare cu pereti din panouri de gipscarton rezistente la foc, pe structura din profile din tabla de otel galvanizata \
 +8.44 +8.44 = Cote de nivel relative la cota pardoselii finite parter		
CPF	= Cota de nivel pe Pardoseala Finita	
CSS	= Cota de nivel pe suprafata suport	
CTR= Cota de nivel pe trotuar de garda		
UM/FM: usa metalica/fereastr	UPVC/FPVC: usa PVC/fereastr	UL/FL: usa lemn/ fereastr lemn

Propuneri de interventie:

	Compartimentari si elemente noi
x	Elemente existente propuse pentru demolare-demontare
	Elemente existente conservate

ORDINUL ARHITECTILOR
DIN ROMANIA
0575
Ionel
VESEA
Arhitect cu drept de semnatura



Verificat:				
Verificator:\ Expert:	Nume:	Semnatura:	Cerinta:	Referat: \ Expertiza nr.: /Data:
SC " ISOTHERM-KLIMA" S.R.L. ARAD , B-dul Augustin Doinas, nr. 12, bl. 10, ap. 8 Tel/Fax: 0257 / 254947			Beneficiar : MUNICIPIUL ARAD	Proiect nr. 12/2016
Specificatie	Nume	Semnatura	Scara :	Titlu proiect : REABILITARE INSTALATIE TERMICA SI SCHIMBATOR DE CALDURA IN PLACI LA LICEUL TEHNOLOGIC "IULIU MANIU" ARAD
Sef proiect	ing. Tiberiu Fazakas		1:100	Faza: DALI
Proiectat	arh. Ionel Vesea			Titlu desen : Modul termic si rezervor de incendiu/ Sectiune propusa, modificari arhitectura
Desenat	arh. Ionel Vesea		Data : Iul.2016	Plansa nr. AR.04
DREPTURILE DE AUTOR PRIVIND PREZENTA DOCUMENTATIE APARTIN IN EXCLUSIVITATE S.C. "ISOTHERM-KLIMA" S.R.L. ARAD. DOCUMENTATIA NU POATE FI REPRODUSA SAU REFOLOSITA LA ALTE DOCUMENTATII SIMILARE FARA ACORDUL AUTORULUI.				