



ROMÂNIA
JUDEȚUL ARAD
MUNICIPIUL ARAD
CONSILIUL LOCAL

HOTĂRÂREA nr.463
din 20 decembrie 2016

privind aprobarea documentației tehnico – economice a obiectivului de investiție:
„DALI - Reabilitare instalație termică la Liceul Tehnologic „Iuliu Moldovan”, Arad”.

Având în vedere inițiativa Primarului Municipiului Arad, exprimată prin expunerea de motive înregistrată cu nr.80940/12.12.2016,

Analizând avizul Consiliului Tehnico – Economic nr. 29/19.10.2016,

Ținând seama de raportul nr. 80942 din 12.12.2016 al Serviciului Investiții, Dezvoltare Imobile din cadrul Direcției Tehnice,

Luând în considerare rapoartele comisiilor de specialitate ale Consiliului Local al Municipiului Arad,

În conformitate cu prevederile art. 44 alin. (1) din Legea nr. 273/2006 privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare, conform căruia „documentațiile tehnico-economice ale obiectivelor de investiții noi, a căror finanțare se asigură integral sau în completare din bugetele locale, precum și ale celor finanțate din împrumuturi interne și externe, contractate direct de autoritățile administrației publice locale, se aprobă, de către autoritățile deliberative”,

Adoptarea hotărârii în unanimitate de voturi (21 prezenți din totalul de 23),

În temeiul 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
HOTĂRÂȘTE

Art.1. Se aprobă documentația tehnico – economică a obiectivului de investiție DALI - Reabilitare instalație termică la Liceul Tehnologic „Iuliu Moldovan”, Arad cu caracteristicile și indicatorii tehnico-economici, conform anexelor 1 și 2, care fac parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art.2. Finanțarea obiectivului de investiție se asigură 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
Mariana CISMAȘIU

Contrasemnează
SECRETARUL MUNICIPIULUI ARAD
Lilioara STEPANESCU

Red./Dact. S.M.L./S.M.L. Verif. C.M.
1 ex. Serviciul Investiții, Dezvoltare Imobile
1 ex. Instituția Prefectului-Județul Arad
1 ex. Dosar ședință CLMA 20.12.2016

CARACTERISTICILE PRINCIPALE ȘI INDICATORII TEHNICO-ECONOMICI AI OBIECTIVULUI :

„D.A.L.I. – REABILITARE INSTALAȚIE TERMICĂ LA LICEUL TEHNOLOGIC „IULIU MOLDOVAN”, Arad”

TITULAR : MUNICIPIUL ARAD,
BENEFICIAR : MUNICIPIUL ARAD,

INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI :

Varianta II propusă:

A. Valoarea totală a investiției : 2,655.409 Mii lei (inclusiv TVA)
din care C + M : 1,571.291 Mii lei (inclusiv TVA)

B. Capacități :

Obiectivele investiției se vor atinge prin **două categorii de lucrări:**

-în corpurile de clădire C1, C2, C3, C9, C10 se vor reface în totalitate instalațiile de încălzire și hidranți interiori, iar în corpurile de clădire C5, C6, C11, instalațiile de încălzire fiind refăcute recent, urmează a fi menținute, se vor reface cele de hidranți interiori;

-reconfigurare a instalațiilor din centrala termică, respectiv a rețelelor termice exterioare:
varianta 2 – centrală termică cu 2 cazane de încălzire centrală, cu preparare locală de apă caldă de consum în corpurile de clădire C9, C10 și C11, toate rețelele termice din incintă cu 2 conducte (încălzire tur/retur).

Se vor prevedea 2 cazane noi pentru producere de agent termic apă caldă. Fiecare cazan va avea o capacitate termică nominală de $Q = 700 \text{ kW}$. Acestea vor fi echipate cu arzătoare în suprapresiune, pentru combustibil gaze naturale. Fiecare arzător va fi de tip modulant și va avea o capacitate termică cuprinsă între valorile de $Q = 135 - 815 \text{ kW}$.

Agentul termic, produs în centrala proiectată, va fi apă caldă de max. $90/70 \text{ }^{\circ}\text{C}$ pentru încălzire.

Pentru prepararea apei calde menajere se vor prevedea module de preparare apă caldă, de perete, în regim de funcționare instant. Acestea se vor prevedea în cele trei corpuri de clădire în care există consumatori de apă caldă și vor avea următoarele capacități termice instalate:

- Corp clădire C9 – Cantină, $Q = 265 \text{ kW}$, debit apă caldă $q = 95 \text{ l/min}$ – 1 buc.,
- Corp clădire C10 – Internat, $Q = 265 \text{ kW}$, debit apă caldă $q = 95 \text{ l/min}$ – 2 buc.,
- Corp clădire C1 – Grădiniță, $Q = 60 \text{ kW}$, debit apă caldă $q = 21.3 \text{ l/min}$ – 1 buc.

Circulația agentului termic se face cu ajutorul pompelor montate direct pe conducte, la plecarea de pe distribuitor. Aceste pompe de circulație vor fi de tip cu turație variabilă. Pentru această variantă se vor prevedea 3 pompe de circulație pentru agentul termic de încălzire. Una din aceste pompe va asigura și alimentarea modulelor de apă caldă cu agent termic primar.

Legătura dintre centrala termică reabilitată și toate corpurile de clădire din incintă se va face printr-o rețea de conducte preizolate compuse din 2 conducte: încălzire tur/retur.

C. Durata de realizare a investiției : 3 luni.

D. Eșalonarea investiției : conform graficului de realizare.

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

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ
Mariana CISMAȘIU

Contrasemnează
SECRETARUL MUNICIPIULUI ARAD
Lilioara STEPANESCU

P R O I E C T

Nr.409/14.12.2016
HOTĂRÂREA nr. _____
din _____ 2016

privind aprobarea documentației tehnico – economice a obiectivului de investiție:
„DALI - Reabilitare instalație termică la Liceul Tehnologic „Iuliu Moldovan”, Arad”.

Având în vedere inițiativa Primarului Municipiului Arad, exprimată prin expunerea de motive înregistrată cu nr. 80940 / 12.12.2016,

Analizând avizul Consiliului Tehnico – Economic nr. 29/19.10.2016,

Ținând seama de raportul nr. 80942 din 12.12.2016 al Serviciului Investiții, Dezvoltare Imobile din cadrul Direcției Tehnice,

Luând în considerare rapoartele comisiilor de specialitate ale Consiliului Local al Municipiului Arad,

În conformitate cu prevederile art. 44, alin. (1) din Legea nr. 273/2006 cu modificările și completările ulterioare, privind finanțele publice locale, conform căruia „documentațiile tehnico-economice ale obiectivelor de investiții noi, a căror finanțare se asigură integral sau în completare din bugetele locale, precum și cele din împrumuturi interne și externe, contractate direct de autoritățile administrației publice locale, se aprobă, de către autoritățile deliberative”,

În temeiul 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 la Liceul Tehnologic „Iuliu Moldovan”, Arad cu caracteristicile și indicatorii tehnico-economici conform anexelor 1 și 2, care fac parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art.2. Finanțarea obiectivului de investiție se asigură 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 :**

**„D.A.L.I. – REABILITARE INSTALAȚIE TERMICĂ LA LICEUL TEHNOLOGIC
„IULIU MOLDOVAN”, Arad”**

TITULAR : MUNICIPIUL ARAD
BENEFICIAR : MUNICIPIUL ARAD

INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI :

Varianta II propusă:

D. Valoarea totală a investiției : 2,655.409 Mii lei (inclusiv TVA)
din care C + M : 1,571.291 Mii lei (inclusiv TVA)

E. Capacități :

Obiectivele investiției se vor atinge prin **două categorii de lucrări:**

- în corpurile de clădire C1, C2, C3, C9, C10 se vor reface în totalitate instalațiile de încălzire și hidranți interiori, iar în corpurile de clădire C5, C6, C11, instalațiile de încălzire fiind refăcute recent, urmează a fi menținute, se vor reface cele de hidranți interiori

- reconfigurare a instalațiilor din centrala termică, respectiv a rețelelor termice exterioare:
varianta 2 – centrală termică cu 2 cazane de încălzire centrală, cu preparare locală de apă caldă de consum în corpurile de clădire C9, C10 și C11, toate rețelele termice din incintă cu 2 conducte (încălzire tur/retur).

Se vor prevedea 2 cazane noi pentru producere de agent termic apă caldă. Fiecare cazan va avea o capacitate termică nominală de $Q = 700 \text{ kW}$. Acestea vor fi echipate cu arzătoare în suprapresiune, pentru combustibil gaze naturale. Fiecare arzător va fi de tip modulant și va avea o capacitate termică cuprinsă între valorile de $Q = 135 - 815 \text{ kW}$.

Agentul termic produs în centrala proiectată, va fi apă caldă de max. $90/70 \text{ }^{\circ}\text{C}$ pentru încălzire.

Pentru prepararea apei calde menajere se vor prevedea module de preparare apă caldă, de perete, în regim de funcționare instant. Acestea se vor prevedea în cele trei corpuri de clădire în care există consumatori de apă caldă și vor avea următoarele capacități termice instalate:

- Corp clădire C9 – Cantină, $Q = 265 \text{ kW}$, debit apă caldă $q = 95 \text{ l/min}$ – 1 buc.
- Corp clădire C10 – Internat, $Q = 265 \text{ kW}$, debit apă caldă $q = 95 \text{ l/min}$ – 2 buc.
- Corp clădire C1 – Grădiniță, $Q = 60 \text{ kW}$, debit apă caldă $q = 21.3 \text{ l/min}$ – 1 buc.

Circulația agentului termic se face cu ajutorul pompelor montate direct pe conducte, la plecarea de pe distribuitor. Aceste pompe de circulație vor fi de tip cu turație variabilă. Pentru această variantă se vor prevedea 3 pompe de circulație pentru agentul termic de încălzire. Una din aceste pompe va asigura și alimentarea modulelor de apă caldă cu agent termic primar.

Legătura dintre centrala termică reabilitată și toate corpurile de clădire din incintă, se va face printr-o rețea de conducte preizolate compuse din 2 conducte: încălzire tur/retur.

F. Durata de realizare a investiției : 3 luni.

D. Eșalonarea investiției : conform graficului de realizare.

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

PRIMARUL MUNICIPIULUI ARAD

Nr. 80940 /12.12.2016

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 la Liceul Tehnologic „Iuliu Moldovan”, Arad”**, în susținerea căruia formulez următoarea:

EXPUNERE DE MOTIVE

Liceul Tehnologic „Iuliu Moldovan” (fost Forestier) funcționează în imobilul situat în Arad, Calea Timișorii, nr.29-31. În unele corpuri din imobil funcționează din anul 2011, Liceul Teoretic „A. M. Guttenbrunn” și Grădinița cu program normal nr. 15.

Imobilul cuprinde mai multe clădiri cu regim de înălțime diferit și destinația de săli de clasă, laboratoare, ateliere, cantină, internat și grădiniță. Încălzirea corpurilor de clădire este asigurată în sistem centralizat de la centrala termică proprie, care funcționează cu gaz metan.

Instalațiile termice interioare sunt vechi și au fost dimensionate necorespunzător. Legătura între centrala termică și celelalte clădiri se face prin rețele de incintă amplasate în canale termice, sau prin țevi direct amplasate subteran, care nu mai au izolația corespunzătoare. În ultimul timp s-au înregistrat multe avarii ale rețelei și a fost nevoie de intervenții pentru înlocuiri de țevi și de radiatoare care sunt degradate și colmatate.

Având în vedere volumul mare de încălzit, centrala termică a fost dimensionată să funcționeze cu două cazane, dar în prezent este funcțional doar un singur cazan, care a fost montat în anul 2011. Cazanul existent stativ din oțel, cu injector pe gaz și are o putere de 1200 kw. În ultimele ierni, datorită temperaturilor acceptabile, acest unic cazan funcțional, a putut asigura temperatura agentului termic.

Pentru a putea asigura condiții optime de funcționare în timpul friguros a instalației termice interioare și a centralei termice, se consideră oportună reabilitarea instalațiilor cu păstrarea bransamentului de gaz existent.

Astfel, propun:

Adoptarea de către Consiliul Local al Municipiului Arad a unei hotărâri privind: aprobarea Documentației de Autorizare a Lucrărilor de Intervenție **„Reabilitare instalație termică la Liceul Tehnologic „Iuliu Moldovan”, Arad”**.

PRIMAR,
Ing. Gheorghe Falcă

RAPORT
al serviciului de specialitate

Referitor la: expunerea de motive înregistrată cu nr. 80940 / 12.12.2016 a domnului Gheorghe Falcă, Primarul Municipiului Arad.

Obiect : Propunerea spre aprobare a unui proiect de hotărâre privind aprobarea documentației: **„DALI - Reabilitare instalație termică la Liceul Tehnologic „Iuliu Moldovan”, Arad”**.

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

Considerații generale:

Obiectivul principal: Reabilitare instalație termică la Liceul Tehnologic „Iuliu Moldovan”, Arad.

Liceul Tehnologic „Iuliu Moldovan” (fost Forestier) funcționează în imobilul situat în Arad, Calea Timișorii, nr.29-31. În unele corpuri din imobil funcționează din anul 2011, Liceul Teoretic „A. M. Guttenbrunn” și Grădinița cu program normal nr. 15.

Imobilul cuprinde mai multe clădiri cu regim de înălțime diferit și destinația de săli de clasă, laboratoare, ateliere, cantină, internat și grădiniță. Încălzirea corpurilor de clădire este asigurată în sistem centralizat de la centrala termică proprie, care funcționează cu gaz metan.

Instalațiile termice interioare sunt vechi și au fost dimensionate necorespunzător. Legătura între centrala termică și celelalte clădiri se face prin rețele de incintă amplasate în canale termice, sau prin țevi direct amplasate subteran, care nu mai au izolația corespunzătoare. În ultimul timp s-au înregistrat multe avarii ale rețelei și a fost nevoie de intervenții pentru înlocuiri de țevi și de radiatoare care sunt degradate și colmatate.

Având în vedere volumul mare de încălzit, centrala termică a fost dimensionată să funcționeze cu două cazane, dar în prezent este funcțional doar un singur cazan, care a fost montat în anul 2011. Cazanul existent stativ din oțel, cu injector pe gaz și are o putere de 1200 kw. În ultimele ierni, datorită temperaturilor acceptabile, acest unic cazan funcțional, a putut asigura temperatura agentului termic.

Pentru a putea asigura condiții optime de funcționare în timpul friguros a instalației termice interioare și a centralei termice, se consideră oportună reabilitarea instalațiilor cu păstrarea bransamentului de gaz existent.

Variante 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, C3, C9, C10 se vor reface în totalitate instalațiile de încălzire și hidranți interiori, iar în corpurile de clădire C5, C6, C11, instalațiile de încălzire fiind refăcute recent, urmează a fi menținute, se vor reface cele de hidranți interiori

- cele care se vor realiza în două variante posibile de reconfigurare a instalațiilor din centrala termică, respectiv a rețelelor termice exterioare:

Varianta 1 — centrala termică cu 2 cazane de încălzire centrală, cu preparare centralizată de apă caldă de consum, rețele termice de incintă cu 4 conducte (încălzire tur/retur,

apă caldă de consum și recirculare apă caldă de consum) pentru ramura de alimentare a corpurilor de clădire C9, C10 și C11, celelalte rețele termice de incintă cu 2 conducte (încălzire tur/retur).

Se vor prevedea 2 cazane noi pentru producere de agent termic apă caldă. Fiecare cazan va avea o capacitate termică nominală de $Q = 700 \text{ kW}$. Acestea vor fi echipate cu arzătoare în suprapresiune, pentru combustibil gaze naturale. Fiecare arzător va fi de tip modulant și va avea o capacitate termică cuprinsă între valorile de $Q = 135 - 815 \text{ kW}$.

Agentul termic produs în centrala proiectată, va fi apă caldă de max. $90/70^\circ\text{C}$ pentru încălzire spații și apă caldă menajeră 45°C .

Pentru prepararea apei calde menajere se vor prevedea 2 boilere verticale cu serpentină. Acestea vor avea fiecare un volum de $V = 1000 \text{ l}$.

Circulația agentului termic se face cu ajutorul pompelor montate direct pe conducte, la plecarea de pe distribuitor. Aceste pompe de circulație vor fi de tip cu turație variabilă. Pentru această variantă se vor prevedea 3 pompe de circulație pentru agentul termic de încălzire și una pentru alimentarea boilerelor. Recircularea apei calde menajere se face de la baza coloanelor instalațiilor interioare, printr-o pompă de circulație inclusă în centrala termică.

Legătura dintre centrala termică reabilitată și clădirile corp C1, C2, C3, C4, C5, C6 din incintă, se va face printr-o rețea de conducte preizolate compuse din 2 conducte: încălzire tur/retur.

Legătura dintre centrala termică reabilitată și clădirile corp C9, C10, C11 din incintă, se va face printr-o rețea de conducte preizolate compuse din 4 conducte: încălzire tur/retur, apă caldă de consum și recirculare apă caldă de consum.

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

Valoarea investiției	2,671.355 Mii lei
din care C + M	1,632.002 Mii lei

Varianta 2 – centrală termică cu 2 cazane de încălzire centrală, cu preparare locală de apă caldă de consum în corpurile de clădire C9, C10 și C11, toate rețelele termice din incintă cu 2 conducte (încălzire tur/retur).

Se vor prevedea 2 cazane noi pentru producere de agent termic apă caldă. Fiecare cazan va avea o capacitate termică nominală de $Q = 700 \text{ kW}$. Acestea vor fi echipate cu arzătoare în suprapresiune, pentru combustibil gaze naturale. Fiecare arzător va fi de tip modulant și va avea o capacitate termică cuprinsă între valorile de $Q = 135 - 815 \text{ kW}$.

Agentul termic produs în centrala proiectată, va fi apă caldă de max. $90/70^\circ\text{C}$ pentru încălzire.

Pentru prepararea apei calde menajere se vor prevedea module de preparare apă caldă, de perete, în regim de funcționare instant. Acestea se vor prevedea în cele trei corpuri de clădire în care există consumatori de apă caldă și vor avea următoarele capacități termice instalate:

- Corp clădire C9 – Cantină, $Q = 265 \text{ kW}$, debit apă caldă $q = 95 \text{ l/min}$ – 1 buc.
- Corp clădire C10 – Internat, $Q = 265 \text{ kW}$, debit apă caldă $q = 95 \text{ l/min}$ – 2 buc.
- Corp clădire C1 – Grădiniță, $Q = 60 \text{ kW}$, debit apă caldă $q = 21.3 \text{ l/min}$ – 1 buc.

Circulația agentului termic se face cu ajutorul pompelor montate direct pe conducte, la plecarea de pe distribuitor. Aceste pompe de circulație vor fi de tip cu turație variabilă. Pentru această variantă se vor prevedea 3 pompe de circulație pentru agentul termic de încălzire. Una din aceste pompe va asigura și alimentarea modulelor de apă caldă cu agent termic primar.

Legătura dintre centrala termică reabilitată și toate corpurile de clădire din incintă, se va face printr-o rețea de conducte preizolate compuse din 2 conducte: încălzire tur/retur.

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

Valoarea investiției	2,655.409 Mii lei
din care C + M	1,571.291 Mii lei

Durata de realizare a investiției : 3 luni.

Proiectant: S.C. ISOTHERM KLIMA S.R.L.

Amplasamentul lucrării:

Ansamblul de clădiri aflat în studiu este amplasat pe terenul din Calea Timișorii, nr. 29-31, municipiul Arad, în zona de intravilan a localității și se învecinează cu străzile: Calea Timișorii, str. Popa Șapcă și str. Castanilor.

În urma analizei comparative efectuate în cazul celor două variante constructive mai sus prezentate se propune a se realiza varianta 2, din următoarele considerente:

- În cadrul centralei termice nu se stochează apă de consum, ci agent termic tratat pentru circuite închise, ceea ce elimină riscul de contaminare a apei calde cu microorganisme și se evită posibilitatea de apariție a legionella;

- Energia de preparare a apei calde de consum este mult redusă deoarece, prin preparare în regim instant se încălzește doar necesarul de apă pentru consum imediat și se elimină pierderile prin stocare și transport/recirculare;

- Zonele de parc, teren de sport, trotuare și alei recent asfaltate din interiorul incintei sunt traversate într-un număr minim de locuri și doar de conducte de agent termic pentru încălzire (cu 2 țevi), ceea ce duce la reducerea la minimum a suprafețelor cu săpături din spațiile amenajate;

- Costul lucrărilor de investiție este mai redus decât la cealaltă variantă.

Necesitatea și oportunitatea investiției :

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 2 cazane în cascadă, pe combustibil gazos.

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

Prezentul proiect își propune reabilitarea instalației de încălzire, apă caldă menajeră și de stingere incendii din interiorul clădirilor aferente Liceului Tehnologic „Iuliu Moldovan” din Arad, Calea Timișorii, nr. 29-31 și refacerea pe un traseu nou și cu tehnologii noi a rețelei termice de incintă pentru alimentarea corpurilor de clădire din incintă.

De asemenea se propune reabilitarea centralei termice proprii și realizarea unei stații de pompare pentru instalația de hidranți interiori.

Descrierea investiției:

Prin documentație sau prevăzut două variante a lucrărilor de **”Reabilitare instalație termică la Liceul Tehnologic „Iuliu Moldovan”, Arad”**

Se propune spre avizare și analiză Varianta 2, care corespunde cerințelor beneficiarului.

Se propun următoarele intervenții:

Obiectivele investiției se vor atinge prin **două categorii de lucrări:**

- în corpurile de clădire C1, C2, C3, C9, C10 se vor reface în totalitate instalațiile de încălzire și hidranți interiori, iar în corpurile de clădire C5, C6, C11, instalațiile de încălzire fiind refăcute recent, urmează a fi menținute, se vor reface cele de hidranți interiori

- reconfigurare a instalațiilor din centrala termică, respectiv a rețelelor termice exterioare:
varianta 2 – centrală termică cu 2 cazane de încălzire centrală, cu preparare locală de apă caldă de consum în corpurile de clădire C9, C10 și C11, toate rețelele termice din incintă cu 2 conducte (încălzire tur/retur).

Se vor prevedea 2 cazane noi pentru producere de agent termic apă caldă. Fiecare cazan va avea o capacitate termică nominală de $Q = 700 \text{ kW}$. Acestea vor fi echipate cu arzătoare în suprapresiune, pentru combustibil gaze naturale. Fiecare arzător va fi de tip modulant și va avea o capacitate termică cuprinsă între valorile de $Q = 135 - 815 \text{ kW}$.

Agentul termic produs în centrala proiectată, va fi apă caldă de max. $90/70^\circ\text{C}$ pentru încălzire.

Pentru prepararea apei calde menajere se vor prevedea module de preparare apă caldă, de perete, în regim de funcționare instant. Acestea se vor prevedea în cele trei corpuri de clădire în care există consumatori de apă caldă și vor avea următoarele capacități termice instalate:

- Corp clădire C9 – Cantină, $Q = 265 \text{ kW}$, debit apă caldă $q = 95 \text{ l/min}$ – 1 buc.
- Corp clădire C10 – Internat, $Q = 265 \text{ kW}$, debit apă caldă $q = 95 \text{ l/min}$ – 2 buc.
- Corp clădire C1 – Grădiniță, $Q = 60 \text{ kW}$, debit apă caldă $q = 21.3 \text{ l/min}$ – 1 buc.

Circulația agentului termic se face cu ajutorul pompelor montate direct pe conducte, la plecarea de pe distribuitor. Aceste pompe de circulație vor fi de tip cu turație variabilă. Pentru această variantă se vor prevedea 3 pompe de circulație pentru agentul termic de încălzire. Una din aceste pompe va asigura și alimentarea modulelor de apă caldă cu agent termic primar.

Legătura dintre centrala termică reabilitată și toate corpurile de clădire din incintă, se va face printr-o rețea de conducte preizolate compuse din 2 conducte: încălzire tur/retur.

Finanțarea acestui obiectiv de investiții se va face din fonduri ale bugetului general al Municipiului Arad.

Propunerea de aprobare a Documentației de Autorizare a Lucrărilor de Intervenție la obiectivul de investiție **„Reabilitare instalație termică la Liceul Tehnologic „Iuliu Moldovan”, Arad”**, se face în conformitate cu:

- prevederile Legii nr. 273/2006 privind finanțele publice locale, art. 44, alin. 1, conform căruia documentațiile tehnico-economice ale obiectivelor de investiții noi, a căror finanțare se asigură integral sau în completare din bugetele locale, precum și cele din împrumuturi interne și externe, contractate direct de autoritățile administrației publice locale, se aprobă, de către autoritățile deliberative.

- prevederile art. 36, alin. (1) și art. 45, alin. (2) din legea nr. 215/2001, Legea Administrației Publice locale cu modificările și completările ulterioare.

- 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,

- prevederile Legii 213/1998 privind proprietatea publică și regimul juridic al acesteia;

Față de cele de mai sus considerăm oportună adoptarea unei hotărâri pentru aprobarea *Documentației de Autorizare a Lucrărilor de Intervenție* la obiectivul de investiții **„Reabilitare instalație termică la Liceul Tehnologic „Iuliu Moldovan”, Arad”**.

DIRECTOR EXECUTIV,
Ing. Portaru Elena

ȘEF SERVICIU,
Ing. Giurgiu Lucia
Robert

ÎNTOCMIT,
Ing. Chira

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
LA LICEUL TEHNOLOGIC
„IULIU MOLDOVAN”,ARAD**

FAZA

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

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

NUMAR PROIECT 11 / 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 handwritten signature in blue ink, appearing to be "TF", located below the name Ing. Tiberiu Fazakas.

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 Anexa Nr.1
- Tabel Anexa Nr.2
- Tabel comparativ valori devize Varianta 1. – Varianta 2.
- **Deviz general – Varianta 1**
- Devize financiare – Varianta 1
- Devizul pe obiect nr.OB.1_ Varianta 1 – CORP CLADIRE „C1”
- Lista de utilaje pe obiect nr.OB.1_ Varianta 1 – CORP CLADIRE „C1”
- Devizul pe obiect nr.OB.2_ Varianta 1 - CORP CLADIRE „C2”
- Lista de utilaje pe obiect nr.OB.2_ Varianta 1 - CORP CLADIRE „C2”
- Devizul pe obiect nr.OB.3_ Varianta 1 - CORP CLADIRE „C3”
- Lista de utilaje pe obiect nr.OB.3_ Varianta 1 - CORP CLADIRE „C3”
- Devizul pe obiect nr.OB.4_ Varianta 1 - CORP CLADIRE „C4”
- Lista de utilaje pe obiect nr.OB.4_ Varianta 1 - CORP CLADIRE „C4”
- Devizul pe obiect nr.OB.5+6_ Varianta 1 - CORP CLADIRE „C5+C6”
- Lista de utilaje pe obiect nr.OB. 5+6_ Varianta 1 - CORP CLADIRE „C5+C6”
- Devizul pe obiect nr.OB.7+8_ Varianta 1 - CORP CLADIRE „C7+C8”
- Lista de utilaje pe obiect nr. OB.7+8_ Varianta 1 - CORP CLADIRE „C7+C8”
- Devizul pe obiect nr.OB.9_ Varianta 1 - CORP CLADIRE „C9”
- Lista de utilaje pe obiect nr.OB.9_ Varianta 1 - CORP CLADIRE „C9”
- Devizul pe obiect nr.OB.10_ Varianta 1 - CORP CLADIRE „C10”
- Lista de utilaje pe obiect nr.OB.10_ Varianta 1 - CORP CLADIRE „C10”

- Devizul pe obiect nr.OB.11_ Varianta 1 - CORP CLADIRE „C11”
- Lista de utilaje pe obiect nr.OB.11_ Varianta 1 - CORP CLADIRE „C11”
- Devizul pe obiect nr.OB.12_ Varianta 1 – HIDRANTI INTERIORI
- Lista de utilaje pe obiect nr.OB.12_ Varianta 1 - HIDRANTI INTERIORI
- Devizul pe obiect nr.OB.13_ Varianta 1 – RETELE TERMICE
- 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 – CORP CLADIRE „C1”
- Lista de utilaje pe obiect nr.OB.1_ Varianta 2 – CORP CLADIRE „C1”
- Devizul pe obiect nr.OB.2_ Varianta 2 - CORP CLADIRE „C2”
- Lista de utilaje pe obiect nr.OB.2_ Varianta 2 - CORP CLADIRE „C2”
- Devizul pe obiect nr.OB.3_ Varianta 2 - CORP CLADIRE „C3”
- Lista de utilaje pe obiect nr.OB.3_ Varianta 2 - CORP CLADIRE „C3”
- Devizul pe obiect nr.OB.4_ Varianta 2 - CORP CLADIRE „C4”
- Lista de utilaje pe obiect nr.OB.4_ Varianta 2 - CORP CLADIRE „C4”
- Devizul pe obiect nr.OB.5+6_ Varianta 2 - CORP CLADIRE „C5+C6”
- Lista de utilaje pe obiect nr.OB. 5+6_ Varianta 2 - CORP CLADIRE „C5+C6”
- Devizul pe obiect nr.OB.7+8_ Varianta 2 - CORP CLADIRE „C7+C8”
- Lista de utilaje pe obiect nr. OB.7+8_ Varianta 2 - CORP CLADIRE „C7+C8”
- Devizul pe obiect nr.OB.9_ Varianta 2 - CORP CLADIRE „C9”
- Lista de utilaje pe obiect nr.OB.9_ Varianta 2 - CORP CLADIRE „C9”
- Devizul pe obiect nr.OB.10_ Varianta 2 - CORP CLADIRE „C10”
- Lista de utilaje pe obiect nr.OB.10_ Varianta 2 - CORP CLADIRE „C10”
- Devizul pe obiect nr.OB.11_ Varianta 2 - CORP CLADIRE „C11”
- Lista de utilaje pe obiect nr.OB.11_ Varianta 2 - CORP CLADIRE „C11”
- Devizul pe obiect nr.OB.12_ Varianta 2 – HIDRANTI INTERIORI
- Lista de utilaje pe obiect nr.OB.12_ Varianta 2 - HIDRANTI INTERIORI
- Devizul pe obiect nr.OB.13_ Varianta 2 – RETELE TERMICE
- Costul estimativ pe obiecte de investitie a lucrarilor de C-M - Varianta 2
- **Cap.7 – LISTA AVIZELOR SI ACORDURILOR :**
- Certificat de Urbanism nr.985/16.05.2016
- Plan de situatie anexa la certificatul de urbanism
- Aviz Centrala Electrica de Termoficare Hidrocarburi Arad nr.2672/21.06.2016
- Aviz Compania de Apa Arad nr.12725/21.06.2016
- Aviz E-ON nr.573/07.07.2016
- Aviz Enel Distributie nr.162229948/05.07.2016
- Aviz Agentia pentru Protectia Mediului Arad nr.8693/27.06.2016

- Aviz Directia Judeteana pentru Cultura Arad nr.126 / M /27.06.2016
- Aviz TELEKOM Arad nr. 334 / 05.07.2016

B. PIESE DESENATE

INSTALATII TERMICE – CORPURI DE CLADIRE SITUATIA EXISTENTA

OB.1 - CORP CLADIRE „C1”

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

OB.2 - CORP CLADIRE „C2”

3. Instalatii termice-Plan parter-Situatia existenta T.03
4. Instalatii termice-Plan etaj 1-Situatia existenta..... T.04

OB.3 - CORP CLADIRE „C3”

5. Instalatii termice-Plan parter-Situatia existenta T.05
6. Instalatii termice-Plan etaj 1-Situatia existenta..... T.06
7. Instalatii termice-Plan etaj 2-Situatia existenta..... T.07

OB.4 - CORP CLADIRE „C4”

8. Instalatii termice-Plan parter-Situatia existenta T.08
9. Instalatii termice-Plan etaj 1-Situatia existenta..... T.09

OB.5+6 - CORP CLADIRE „C5+C6”

10. Instalatii termice-Plan parter si etaj 1-Situatia existenta..... T.10

OB.9 - CORP CLADIRE „C9”

11. Instalatii termice-Plan parter-situatia existenta..... T.11

OB.10 - CORP CLADIRE „C10”

12. Instalatii termice-Plan subsol-Situatia existenta T.12
13. Instalatii termice-Plan parter-Situatia existenta T.13
14. Instalatii termice-Plan etaj 1-Situatia existenta..... T.14
15. Instalatii termice-Plan etaj 2-Situatia existenta..... T.15
16. Instalatii termice-Plan etaj 3-Situatia existenta..... T.16

OB.11 - CORP CLADIRE „C11”

17. Instalatii termice-Plan parter si etaj 1- Situatie existenta..... T.17

SITUATIA PROIECTATA

OB.1 - CORP CLADIRE „C1”

1. Instalatii termice-Plan parter- Situatie propusa..... T.18
2. Instalatii termice-Plan etaj 1-Situatie propusa T.19

OB.2 - CORP CLADIRE „C2”

3. Instalatii termice-Plan parter- Situatie propusa..... T.20
4. Instalatii termice-Plan etaj 1- Situatie propusa T.21

OB.3 - CORP CLADIRE „C3”

- 5. Instalatii termice-Plan parter- Situatie propusa..... T.22
- 6. Instalatii termice-Plan etaj 1- Situatie propusa T.23
- 7. Instalatii termice-Plan etaj 2- Situatie propusa T.24

OB.4 - CORP CLADIRE „C4”

- 8. Instalatii termice-Plan parter- Situatie propusa..... T.25
- 9. Instalatii termice-Plan etaj 1- Situatie propusa T.26

OB.9 - CORP CLADIRE „C9”

- 10. Instalatii termice-Plan parter- Situatie propusa..... T.27

OB.10 - CORP CLADIRE „C10”

- 11. Instalatii termice-Plan subsol- Situatie propusa..... T.28
- 12. Instalatii termice-Plan parter- Situatie propusa..... T.29
- 13. Instalatii termice-Plan etaj 1- Situatie propusa T.30
- 14. Instalatii termice-Plan etaj 2- Situatie propusa T.31
- 15. Instalatii termice-Plan etaj 3- Situatie propusa T.32

INSTALATII STINGERE INCENDII

SITUATIA PROIECTATA

OB.1 - CORP CLADIRE „C1”

- 1. Instalatii hidranti interiori-Plan parter- Situatie propusa HI.01
- 2. Instalatii hidranti interiori -Plan etaj 1- Situatie propusa HI.02

OB.2 - CORP CLADIRE „C2”

- 3. Instalatii hidranti interiori -Plan parter- Situatie propusa HI.03
- 4. Instalatii hidranti interiori -Plan etaj 1- Situatie propusa HI.04

OB.3 - CORP CLADIRE „C3”

- 5. Instalatii hidranti interiori -Plan parter- Situatie propusa HI.05
- 6. Instalatii hidranti interiori -Plan etaj 1- Situatie propusa HI.06
- 7. Instalatii hidranti interiori -Plan etaj 2- Situatie propusa HI.07

OB.4 - CORP CLADIRE „C4”

- 8. Instalatii hidranti interiori -Plan parter- Situatie propusa HI.08
- 9. Instalatii hidranti interiori -Plan etaj 1- Situatie propusa HI.09

OB.5+6 - CORP CLADIRE „C5+C6”

- 10. Instalatii hidranti interiori -Plan parter si etaj - Situatie propusa HI.10

OB.9 - CORP CLADIRE „C9”

- 11. Instalatii hidranti interiori -Plan parter- Situatie propusa HI.11

OB.10 - CORP CLADIRE „C10”

- 12. Instalatii hidranti interiori -Plan subsol- Situatie propusa HI.12
- 13. Instalatii hidranti interiori -Plan parter- Situatie propusa HI.13
- 14. Instalatii hidranti interiori -Plan etaj 1- Situatie propusa HI.14

15. Instalatii hidranti interiori -Plan etaj 2- Situatie propusa HI.15
 16. Instalatii hidranti interiori -Plan etaj 3- Situatie propusa HI.16
 OB.11 - CORP CLADIRE „C11”
 17. Instalatii hidranti interiori -Plan parter- Situatie propusa HI.17

RETELE DE INCINTA, CENTRALA TERMICA SI STATIE POMPARE INCENDIU

OB.13 - RETELE DE INCINTA

1. Plan retele termice si stingere incendii – Situatie propusa VARIANTA 1 RTS.01
 2. Plan retele termice si stingere incendii – Situatie propusa VARIANTA 2 RTS.02

OB.7+8 - CORP CLADIRE „C7+C8”

CONSTRUCTII , ARHITECTURA

3. Centrala termica + Post trafo. Plan parter existent.....AR.01
 4. Centrala termica + Post trafo. Sectiune transversala A-A' existentaAR.02
 5. Centrala termica + Post trafo. Fatade Sud si Vest existenteAR.03
 6. Centrala termica + Post trafo. Fatade Nord si Est existente.....AR.04
 7. Centrala termica + SPAI+ Post trafo. Plan parter propus modificari.....AR.05
 8. Centrala termica + SPAI+ Post trafo. Sectiune transversala A-A', modificari...AR.06
 9. Centrala termica + SPAI+ Post trafo. Fatade Sud si Vest propuseAR.07
 10. Centrala termica + SPAI+ Post trafo. Fatade Nord si Est propuseAR.08
 11. Centrala termica + SPAI+ Post trafo. Plan parter propus rezultatAR.09

INSTALATII TERMOMECHANICE

12. Instalatii termomecanice- Plan amplasare utilaje-
Situatie propusa VARIANTA 1 CT.01
 13. Instalatii termomecanice- Schema de principiu -
Situatie propusa VARIANTA 1 CT.02
 14. Instalatii termomecanice- Plan amplasare utilaje-
Situatie propusa VARIANTA 2 CT.03
 15. Instalatii termomecanice- Schema de principiu -
Situatie propusa VARIANTA 2 CT.04

OB.12- INSTALATII HIDRANTI INTERIORI

16. Instalatii hidranti interiori - Schema de principiu si Plan amplasare utilaje-
Situatie propusa..... HI.18

Întocmit:
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

DOCUMENTATIE DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTIE

REABILITARE INSTALATIE TERMICA LA LICEUL TEHNOLOGIC „IULIU MOLDOVAN” ARAD

CAP 1. DATE GENERALE ALE LUCRĂRII

1.1. DENUMIREA OBIECTULUI DE INVESTITII

DALI – REABILITARE INSTALATIE TERMICA LA
LICEUL TEHNOLOGIC „IULIU MOLDOVAN” ARAD

1.2. AMPLASAMENTUL

JUDETUL ARAD,MUNICIPIUL ARAD,
CALEA TIMISORII,NR. 29 – 31

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 LA
LICEUL TEHNOLOGIC „IULIU MOLDOVAN” ARAD,
CALEA TIMISORII,NR. 29 – 31

Faza : Documentatie de avizare lucrari de interventie (DALI)

DATE GENERALE

Liceul Tehnologic „Iuliu Moldovan” (fost Forestier) funcționează în imobilul situat în Arad, C-lea Timisorii nr.29-31. În unele corpuri din imobil funcționează din anul 2011, Liceul Teoretic „A.M.Guttenbrunn” și Grădinița cu program normal.nr.15.

Imobilul cuprinde mai multe clădiri cu regim de înălțime diferit și destinația de săli de clasă, laboratoare, ateliere, cantină, internat și grădiniță.

Încalzirea corpurilor de clădire este asigurată în sistem centralizat de la centrala termică proprie, care funcționează cu gaz metan.

Instalațiile termice interioare sunt vechi și au fost dimensionate necorespunzător.

Legătura între centrala termică și celelalte clădiri se face prin rețele de incintă amplasate în canale termice, sau prin tevi direct amplasate subteran, care nu mai au izolația corespunzătoare. În ultimul timp s-au înregistrat multe avarii ale rețelei și a fost nevoie de intervenții pentru înlocuiri de tevi și radiatoare care sunt degradate și colmatate.

Având în vedere volumul mare de încălzit, centrala termică a fost dimensionată să funcționeze cu două cazane, dar în prezent este funcțional doar un singur cazan, care a fost montat în anul 2011. Cazanul existent este stativ din oțel, cu injector pe gaz și are o putere de 1200 kW. În ultimele ierni, datorită temperaturilor acceptabile, acest unic cazan funcțional, a putut asigura temperatura agentului termic.

Pentru a putea asigura condiții optime de funcționare în timpul friguros a instalației termice interioare și a centralei termice, se consideră oportună reabilitarea instalațiilor cu păstrarea bransamentului de gaz existent.

TEMA, FUNDAMENTAREA ȘI NECESITATEA INTERVENȚIILOR

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 celui de-al doilea cazan pe combustibil gazos.

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

Se menționează că instalațiile termice interioare de la corpurile de clădire ale Liceului Teoretic „A.M.Guttenbrunn” și ale Grădiniței cu program normal.nr.15, au fost înlocuite în anul 2011, cu ocazia reabilitării. Se solicită efectuarea unui calcul a volumului încălzit funcție de destinația acestor clădiri, deoarece inițial, prin proiect, clădirea liceului avea destinația de atelier de tâmplărie.

Prin prezenta tema de proiectare se solicită:

- verificarea bransamentului de gaz (teava, reglatoare, robineti, senzor gaz, etc) ;
- dezafectarea cazanului vechi, nefuncțional, din centrala termică;

- calculul si dimensionarea celui de-al doilea cazan, care trebuie montat in centrala termica, inclusiv fundatia si racordul la cosul de fum, daca este cazul ;
- reabilitarea si echiparea centralei cu toate dotarile necesare-boiler, vas de expansiune, senzor de cos fum, etc.-(sau doar verificarea celor existente, daca sunt corect dimensionate si functionale) ;
- verificarea retelei de alimentare cu apa si energie electrica (tablou electric, circuite);
- refacerea retelelor termice de incinta cu conducte termice preizolate ;
- refacerea in totalitate a instalatiei termice interioare la cladirile din incinta-corpori scoala Liceul Tehnologic,,Iuliu Moldovan“, atelier, cantina, internat. 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 (la cantina si internat), fiind extinsa suplimentar, doar daca va fi cazul ;
- refacerea la forma initiala a treseelor exterioare si reparatii/finisaje in interiorul cladirilor.

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 HGR 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 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 la Liceul Tehnologic „Iuliu Moldovan“ 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 isi propune reabilitarea instalatiei de incalzire, apa calda menajera si de stingere incendii din interiorul cladirilor aferente Liceului Tehnologic Iuliu Moldovan din Arad, Calea Timisorii, nr.29-31 si refacerea pe un traseu nou si cu tehnologii noi a retelei termice de incinta pentru alimentarea corpurilor de cladire din incinta. De asemenea se propune reabilitarea centralei termice proprii si realizarea unei statii de pompare pentru instalatia de hidranti interiori.

Centrala termica

Situatia existenta

Prezentul proiect propune si modernizarea cladirii Centralei Termice existente in incinta Liceului Forestier, Arad.

Cladirea Centralei termice este o constructie parter care cuprinde urmatoarele compartimente functionale:

- Centrala termica, cu cosul de fum si boxa de ventilatie aferente,
- Postul de transformare.

Interventiile propuse au ca scop modificarea centralei termice prin compartimentare pentru realizarea unei sali noi dedicate Statiei de Pompare Apa de Incendiu, precum si repararea si modernizarea interioara si exterioara. La postul de transformare, cosul de fum, boxa de ventilatie se repara doar finisajele exterioare.

Cladirea centralei termice este o constructie existenta realizata cu sisteme constructive si materiale dupa cum urmeaza:

- Suprastructura
 - pereti exteriori din zidarie de caramida, 25 cm grosime tencuiti pe ambele fete, stalpi si grinzi perimetrale din beton armat
 - acoperis din elemente curbe prefabricate din beton armat
 - in interiorul centralei sunt amenajate :
 - platforma tehnologica cu stalpi, grinzi si placa de beton la cota +2,28
 - colector de fum cu pereti de zidarie si planseu din beton la cota +1,06
 - cosul de fum este o constructie exterioara, adiacenta centralei termice, cu structura din zidarie de caramida plina de cca 40 cm grosime, captusita la interior cu caramida refractara de 12 cm grosime

- boxa de ventilatie este o constructie exterioara, adiacenta centralei termice, cu pereti de zidarie si acoperis din placa de beton sclivisit la cota +1,10
- Invelitoare:
 - membrane bituminoase
 - jghiaburi din tabla de otel zincata
 - burlane din table de otel zincata
- Tamplarii exterioare:
 - ferestre din rame si panouri din otel cu geam simplu cu ochiuri mobile cu deschidere spre exterior.
 - usi din rame si panouri din otel cu panouri pline, cu deschidere spre exterior
- Pardoseli:
 - pardoseala din beton cu canale tehnice acoperite cu dala de beton de 50x50 cm si base colectoare acoperite cu grilaje metalice
 - pardoseala din caramida refractara sub echipamentele centralei existente
 - socluri tehnologice din beton
- Finisaje interioare:
 - tencuieli si zugraveli cu huma
- Finisaje exterioare:
 - tencuieli exterioare, partial degradate si exfoliate
 - zugraveli culoare alba, in general degradate
 - vopsitorie verde si gri la tamplaria de otel, partial degradata sau exfoliata
- Amenajari exterioare:
 - canal de instalatii langa fatada din ax A
 - trotuare de garda, partial degradate

În prezent ansamblul de cladiri dispune de o instalatie de incalzire si apa calda menajera, alimentata de la centrala termica proprie, cu functionare pe combustibil gaze naturale.

În centrala termică se produce agent termic apă caldă la o temperatura maxima de 90/70°C, utilizandu-se combustibil gaze naturale, cu ajutorul a doua cazane de pardoseala, pentru incalzire centrala.

Cele doua cazane existente, unul de tip Metalica si unul de tip Riello si echipamentele aferente sunt vechi ,incomplete si prezinta defectiuni majore (corpul unuia din cazane este fisurat).

Alimentarea cu combustibil gaze naturale se face de la rețeaua orasului, printr-o conducta supraterrana din otel, racordata la statia de reglare si masura din incinta liceului. Diametrul conductei de racord este de 4". Incaperea nu dispune de senzori de scapari accidentale de gaze.

Evacuarea gazelor de ardere se face prin intermediul unui cos de fum zidit, cu sectiune rectangulara 1.70 x 1.10 m si cu o inaltime de cca. 18 m.

Boilerul pentru preparare apa calda de consum nu dispune de placa de timbru pentru identificarea caracteristicilor.

Vanele de inchidere, aerisire si golire sunt vechi, neetanse sau blocate, ceea ce impiedica buna lor functionare.

Conductele nu dispun de izolatie termica si de protectia aferenta.

Toti acesti factori duc la o exploatare necorespunzatoare prin defectiunile repetate, genereaza pierderi nejustificate de caldura, au un randament scazut si o exploatare nesigura.

Aceste utilaje si echipamente se vor dezafecta prin demontare, taiere, etc., si vor fi evacuate la agenti comerciali in vederea reciclarii.

Rețele agent termic primar CET

Situatia existenta

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

Rețele agent termic secundar CET

Situatia existenta

In prezent , Grupul de imobile nu dispune de racord agent termic secundar CET.

Rețele termice de incinta

Situatia existenta

In prezent in incinta institutiei de invatamant exista rețele de distributie agent termic executate in sistem de canal termic, sau chiar fara canal, pozate direct in pamant. Acestea dispun de o izolatie termica foarte precara , ceea ce genereaza pierderi de caldura nejustificate.

Rețele 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 centralei termice este asigurată printr-un bransament, din țeava otel, cu diametru de 4", de la rețeaua de apă, existentă in incinta. Bransamentul de apă este dimensionat funcție de necesarul total de apă calda al cladirilor din incinta.

Rețele electrice

Situația existentă

În zona de amplasare a liceului, există în prezent rețeaua urbană de distribuție de joasă tensiune, care alimentează clădirile existente pe amplasament.

Rețele gaze naturale

Situația existentă

În zona de amplasare a liceului, există în prezent rețeaua urbană de distribuție a gazelor naturale. Alimentarea cu combustibil gaze naturale a centralei termice se face de la rețeaua orașului, printr-o conductă supraterană din oțel, racordată la stația de reglare și măsură din incinta liceului. Diametrul conductei de alimentare este de 4".

Instalații termice interioare

Situația existentă

În incinta unității de învățământ, sunt în funcțiune următoarele clădiri :

- Liceu, corp clădire C1, cu regim de înălțime S+P+1E
- Liceu, corp clădire C2, cu regim de înălțime P+1E
- Liceu, corp clădire C3, cu regim de înălțime P+2E
- Liceu, corp clădire C5, cu regim de înălțime P+1E
- Liceu, corp clădire C6, cu regim de înălțime P
- Atelier, corp clădire C4, cu regim de înălțime P+1E
- Cantina, corp clădire C9, cu regim de înălțime P
- Internat, corp clădire C10, cu regim de înălțime S+P+2E
- Grădinița, corp clădire C11, cu regim de înălțime S+P+1E

Instalațiile de încălzire din clădirile existente, corp C1, C2, C3, C4, C9, C10, sunt vechi, urmând a fi reabilitate.

În prezent, acest grup de imobile, dispune de o instalație de încălzire cu corpuri statice – radiatoare din fontă, convectori radiatoare tip SP și Roterm, respectiv aeroterme de perete în clădirea Atelier. Acestea sunt alimentate de la centrala termică proprie aflată în incintă. Distribuția se află montată cu preponderență la parter, aparent sau înglobată în pardoseală. Coloanele și legăturile la radiatoare sunt montate cu preponderență aparent, respectiv, mascate în pereti și pardoseli. Vechimea instalației este de câteva zeci de ani.

Instalațiile de încălzire din clădirile existente, corp C5, C6, C11, sunt refacute recent, urmând a fi menținute.

În prezent, acest grup de imobile, dispune de o instalație de încălzire cu corpuri statice – radiatoare din tablă oțel eloxat. Acestea sunt alimentate de la centrala termică proprie aflată în incintă. Distribuția se află montată aparent, la tavanul parterului pentru corpurile de clădire C5, C6, respectiv înglobată în pardoseală pentru clădirea C11. Coloanele și legăturile la radiatoare sunt montate cu preponderență aparent, respectiv, mascate în pereti și pardoseli. Vechimea instalației este de cca. 4 ani.

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 exista retele de distributie pentru apa de stingere,alimentate de la reseaua de apa potabila a localitatii.De asemenea unele cladiri dispun de instalatii de hidranti interiori.Toate aceste instalatii au o vechime de cateva zeci de ani si sunt degradate si descompletate.

Instalatii electrice interioare

Situatia existenta

Instalațiile electrice de iluminat si forta din clădirile existente, sunt vechi, urmând a fi reabilitate.Acestea insa nu fac obiectul prezentului proiect in totalitate,doar cele aferente corpului de cladire C7.

Instalatii electrice pentru iluminat de securitate

Situatia existenta

In prezent nu exista instalatii electrice de iluminat de securitate pentru marcarea pozițiilor hidranților interiori de incendiu în cazul lipsei tensiunii în rețea.

În momentul de față , Municipiul Arad inițiază realizarea Documentatiei de avizare a lucrarilor de interventii privind " REABILITARE INSTALATIE TERMICA LA LICEUL TEHNOLOGIC „IULIU MOLDOVAN” ARAD, CALEA TIMISORII,NR. 29 – 31" , fiind responsabila cu implementarea proiectului și urmând să realizeze finanțarea investiției.

2.2. DESCRIEREA INVESTITIEI

2.2.1. NECESITATEA SI OPORTUNITATEA INVESTITIEI

In vederea asigurarii confortului termic corespunzator pentru cladirile unitatilor de invatamant din incinta,s-a considerat oportuna interventia pentru reabilitarea instalatiei termice interioare si montarea unui sistem de doua cazane in cascada, pe combustibil gazos.

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

Prezentul proiect isi propune reabilitarea instalatiei de incalzire, apa calda menajera si de stingere incendii din interiorul cladirilor aferente Liceului Tehnologic Iuliu Moldovan din Arad, Calea Timisorii,nr.29-31 si refacerea pe un traseu nou si cu tehnologii noi a retelei termice de incinta pentru alimentarea corpurilor de cladire din incinta. De asemenea se propune reabilitarea centralei termice proprii si realizarea unei statii de pompare pentru instalatia de hidranti interiori.

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

Obiectivele investitiei se vor atinge prin doua categorii de lucrari :

- cele care se vor realiza identic in ambele scenarii si anume in corpurile de cladire C1,C2,C3,C9,C10 se vor reface in totalitate instalatiile de incalzire si hidranti interiori ,iar in corpurile de cladire C5,C6,C11, instalatiile de incalzire fiind refacute recent, urmeaza a fi mentinute ,se vor reface cele de hidranti interiori
- cele care se vor realiza in doua variante posibile de reconfigurare a instalatiilor din centrala termica ,respectiv a retelelor termice exterioare:
 - Varianta 1 – centrala termica cu 2 cazane de incalzire centrala,cu preparare centralizata de apa calda de consum,retele termice de incinta cu 4 conducte (incalzire tur/retur,apa calda de consum si recirculare apa calda de consum)pentru ramura de alimentare a corpurilor de cladire C9,C10 si C11,celelalte retele termice de incinta cu 2 conducte (incalzire tur/retur)
 - Varianta 2 – centrala termica cu 2 cazane de incalzire centrala,cu preparare locala de apa calda de consum in corpurile de cladire C9,C10 si C11 , toate retelele termice de incinta cu 2 conducte (incalzire tur/retur)

Scenariul nr.1

Se vor prevedea doua cazane noi pentru producere de agent termic apa calda.Fiecare cazan va avea o capacitate termica nominala de $Q = 700 \text{ kW}$. Acestea vor fi echipate cu arzatoare in suprapresiune, pentru combustibil gaze naturale. Fiecare arzator va fi de tip modulant si va avea o capacitate termica cuprinsa intre valorile de $Q = 135 - 815 \text{ kW}$.

Agentul termic produs in centrala reproiectata,va fi apa calda de max $90/70^\circ \text{ C}$ pentru incalzire spatii si apa calda menajera 45° C .

Pentru prepararea apei calde menajere se vor prevedea doua boilere verticale cu serpentina.Acestea vor avea fiecare un volum de $V = 1000 \text{ l}$.

Circulatia agentului termic se face cu ajutorul pompelor montate direct pe conducte,la plecarea de pe distribuitor. Aceste pompe de circulatie vor fi de tip cu turatie variabila.Pentru aceasta varianta se vor prevedea 3 pompe de circulatie pentru agentul termic de incalzire si una pentru alimentarea boilerelor. Recircularea apei calde menajere se face de la baza coloanelor instalatiilor interioare,printr-o pompa de circulatie inclusa in centrala termica.

Legatura dintre centrala termica reabilitata si cladirile corp C1,C2,C3,C4,C5,C6 din incinta ,se va face printr-o retea de conducte preizolate compuse din 2 conducte : incalzire tur – retur.

Legatura dintre centrala termica reabilitata si cladirile corp C9,C10,C11 din incinta ,se va face printr-o retea de conducte preizolate compuse din 4 conducte : incalzire tur – retur,apa calda de consum si recirculare apa calda de consum.

Datele tehnice aferente rețelei de agent termic secundar în varianta 1: lungimi, diametre conducte de încălzire, apă caldă de consum și recirculare apă caldă de consum, sunt sintetizate în TABEL ANEXA NR.1.

Reprezentarea grafică a traseelor conductelor de agent termic este redată în planșa nr. RTS.01.

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

Valoarea investiției	2,671.355 Mii lei
din care C + M	1,632.002 Mii lei

Scenariul nr.2

Se vor prevedea două cazane noi pentru producere de agent termic apă caldă. Fiecare cazan va avea o capacitate termică nominală de $Q = 700 \text{ kW}$. Acestea vor fi echipate cu arzătoare în suprapresiune, pentru combustibil gaze naturale. Fiecare arzător va fi de tip modular și va avea o capacitate termică cuprinsă între valorile de $Q = 135 - 815 \text{ kW}$.

Agentul termic produs în centrală re-proiectată, va fi apă caldă de max $90/70^\circ \text{ C}$ pentru încălzire.

Pentru prepararea apei calde menajere se vor prevedea module de preparare apă caldă, de perete, în regim de funcționare instant. Acestea se vor prevedea în cele trei corpuri de clădire în care există consumatori de apă caldă și vor avea următoarele capacități termice instalate :

- Corp clădire C9 – Cantina, $Q = 265 \text{ kW}$, debit apă caldă $q = 95 \text{ l/min}$ – 1 buc
- Corp clădire C10 – Internat, $Q = 265 \text{ kW}$, debit apă caldă $q = 95 \text{ l/min}$ – 2 buc
- Corp clădire C1 – Grădiniță, $Q = 60 \text{ kW}$, debit apă caldă $q = 21.3 \text{ l/min}$ – 1 buc

Circulația agentului termic se face cu ajutorul pompelor montate direct pe conducte, la plecarea de pe distribuitor. Aceste pompe de circulație vor fi de tip cu turatie variabilă. Pentru această variantă se vor prevedea 3 pompe de circulație pentru agentul termic de încălzire. Una din aceste pompe va asigura și alimentarea modulelor de apă caldă cu agent termic primar.

Legătura dintre centrală termică reabilitată și toate corpurile de clădire din incintă, se va face printr-o rețea de conducte preizolate compuse din 2 conducte : încălzire tur – retur.

Datele tehnice aferente rețelei de agent termic secundar în varianta 2: lungimi, diametre conducte de încălzire, apă caldă de consum și recirculare apă caldă de consum, sunt sintetizate în TABEL ANEXA NR.2.

Reprezentarea grafică a traseelor conductelor de agent termic este redată în planșa nr. RTS.02.

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

Valoarea investiției	2,655.409 Mii lei
din care C + M	1,571.291 Mii lei

Scenariul recomandat de elaborator

Scenariul recomandat de elaborator este varianta 2 cu prepararea locala a apei calde de consum.

Avantajele scenariului recomandat

Avantajele scenariului recomandat de elaborator - varianta 2 , cu prepararea locala a apei calde de consum sunt urmatoarele :

- In cadrul centralei termice nu se stocheaza apa de consum ,ci agent termic tratat pentru circuite inchise, ceea ce elimina riscul de contaminare a apei calde cu microorganisme si se evita posibilitatea de aparitie a legionella ;
- Energia de preparare a apei calde de consum este mult redusa deoarece, prin preparare in regim instant se incalzeste doar necesarul de apa pentru consum imediat si se elimina pierderile prin stocare si transport / recirculare ;
- Zonele de parc, teren de sport, trotuare si alei recent asfaltate din interiorul incintei sunt traversate intr-un numar minim de locuri si doar de conducte de agent termic pentru incalzire (cu 2 tevi) , ceea ce duce la reducerea la minimum a suprafetelor cu sapaturi din spatiile amenajate;
- Costul lucrarilor de investitie este mai redus decat la cealalta varianta

2.2.3. DESCRIEREA CONSTRUCTIVA, FUNCTIONALA SI TEHNOLOGICA

Constructii – arhitectura

Situatia propusa

- Demolari si demontari:
 - demolare colector de fum interior
 - demolare socluri utilaje tehnologice
 - desfacerea pardoselilor de caramida refractara
 - desfacerea placajelor de faianta
 - demontare dale de beton montate pe canalele tehnologice
 - demontare grilaje metalice montate pe base
 - spargere partiala a canalului de instalatii in dreptul usii de acces la Statia de pompare apa de incendiu propusa
 - spargerea zidului exterior pentru crearea usi de acces in noua Statie de pompare apa de incendiu
 - demontarea usilor si ferestrelor din otel
 - demontarea jghiaburilor si burlanelor
 - desfacerea tencuielilor exterioare obisnuite la pereti pe suprafete care urmeaza a se retencu, la soclu
 - desfacerea trotuarului de garda

- Invelitoare:
 - pe invelitoarea existenta se monteaza un strat hidroizolant executat la cald din impaslitura din fibre de sticla bitumata acoperita cu ardezie
 - se monteaza borduri din tabla zincata la terase pe peretele de caramida al timpanelor laterale si glafuri la cosul de fum
 - se monteaza jghiaburi din tabla de otel zincata 0,5 mm grosime, semirotunde, cu diametrul de 18 cm
 - se monteaza burlane din tabla otel zincata 0,5 mm grosime, rotunde, cu diametrul de 10,5 cm
 - se fac reparatii la sorturile de tabla zincata existente

- Compartimentari interioare:
 - se executa perete interior antiexplozie REi minim 180', din zidarie de caramida presata arsa plina, format 240x115x63 mm, grosime 37,5 cm, executata cu mortar M50Z, intre central termica si Statia de pompare apa de incendiu
 - sub zidaria noua de caramida se monteaza hidroizolatie din membrana bituminoasa pe fundatia din beton.
 - se umple cu zidarie de caramida golul de pe axul B, dintre colectorul de fum, ce se demoleaza, si cosul de fum

- Tamplarii exterioare:
 - se monteaza ferestre din profile de aluminiu cu bariera termica si geam simplu sau grilaje de ventilatie, la Centrala termica
 - se monteaza ferestre din profile de aluminiu cu bariera termica si geam termopan, la Statia de pompare apa de incendiu
 - se monteaza usi din profile de aluminiu cu bariera termica si panouri pline termoizolate
 - se monteaza glafuri din tabla de aluminiu 0,5 mm grosime la ferestrele de aluminiu
 - se monteaza glafuri din tabla de otel zincat 0,5 mm grosime la grilajele de otel si panourile din prisme de sticla existente la Postul trafo

- se monteaza glafuri interioare din PVC la ferestrele de aluminiu
 - se monteaza oblon din tabla de otel zincat la gol de curatire cos de fum
- Pardoseli:
- se umplu canalele tehnice si bazele existente cu balast compactat
 - se toarna placa de beton slab armat peste balast si in zonele de unde a fost desfacuta pardoseala din caramida refractara, suport pentru pardoselile din beton nou propuse
 - se monteaza folie PE 0,5 mm orizontal sub pardoseala de beton nou propusa si vertical pe cantul pardoselii
 - pardoseala de beton nou propusa 6 cm grosime cu armatura dispersa tip Dramix sau echivalent, slefuita prin helicopterizare
 - se taie rosturi de dilatare in pardoseala, de 5 mm latime pe adancime de 2 cm
- Finisaje interioare:
- se executa tencuieli interioare driscuite la peretii de caramida noi propusi
 - se executa glet de ipsos pe tencuielile noi
 - se repara tencuielile interioare de 2 cm grosime, driscuite, existente
 - se pregateste suportul la peretii interioari si la tavane existente in vederea zugravorii
 - se aplica zugravorii lavabile in doua straturi la pereti, spaleti, grinzi si tavane
- Finisaje exterioare:
- se executa reparatii la tencuieli exterioare driscuite realizate pe zidarie de caramida de 2,5 cm grosime
 - se aplica vopsitorii, zugravorii lavabile pe tencuielile exterioare existente
 - se realizeaza tencuieli impermeabile, speciale in similipiatra, de 3 cm, la socluri, cu M100 T
 - se revopsesc in culori de ulei tamplariile si grilajele metalice existente la Postul trafo, cosul de fum si boxa de ventilatie.

- Amenajari exterioare:

- se executa trepte din beton armat slefuit pentru accesul la Statia de pompare apa de incendiu.
- se executa trotuar de garda din dale de beton turnate pe loc cu rosturi umplute ca mastic de bitum.

- Dotari cu mijloace de stingere:

- se repositioneaza si se reconditioneaza dotarile existente, de interior si exterior.

Centrala termica

Situatia propusa

Alimentarea cu combustibil a cazanului se va face printr-o conducta de la reseaua de gaze naturale a orasului .

In cadrul alimentarii cu gaze naturale se va avea in vedere prevederea unui sesizor de gaze si a unei electrovane pe conducta de alimentare cu gaze naturale.

Se vor prevedea doua cazane noi pentru producere de agent termic apa calda. Fiecare cazan va avea o capacitate termica nominala de $Q = 700 \text{ kW}$. Acestea vor fi echipate cu arzatoare in suprapresiune, pentru combustibil gaze naturale. Fiecare arzator va fi de tip modulant si va avea o capacitate termica cuprinsa intre valorile de $Q = 135 - 815 \text{ kW}$.

Gazele de ardere de la cazan vor fi evacuate, prin cosul de fum existent.

Legatura dintre cazane si cosul de fum se face prin cate un canal de fum metalic. Acestea vor fi izolate termic cu saltele din vata minerala si vor fi protejate cu tabla din aluminiu.

Preluarea dilatatiilor agentului termic de incalzire se va face prin doua vase de expansiune inchise, cate unul pentru fiecare cazan, cu volum de $V = 140 \text{ l}$, respectiv unul pentru retea, cu volum de $V = 600 \text{ l}$, impreuna cu o unitate de control si mentinere presiune. Aceasta unitate asigura si completarea cu apa a circuitelor, in cazul unor pierderi accidentale de agent termic.

In cele ce urmeaza, centrala termica va putea fi configurata in doua variante :

VARIANTA 1

Agentul termic produs in centrala reproiectata, va fi apa calda de max $90/70^\circ \text{ C}$ pentru incalzire spatii si apa calda menajera 45° C .

Prepararea apei calde menajere se va face centralizat, in cadrul centralei termice. Pentru aceasta se vor prevedea boilere verticale cu serpentina.

VARIANTA 2

Agentul termic produs in centrala reproiectata, va fi apa calda de max $90/70^\circ \text{ C}$ pentru incalzire.

Prepararea apei calde menajere se va face local in imobilele in care exista consumatori. Pentru aceasta se vor prevedea module de preparare apa calda, de perete, in regim de functionare instant. Acestea se vor prevedea in cele trei corpuri de

cladire in care exista consumatori de de apa calda si vor avea urmatoarele capacitati termice instalate :

- Corp cladire C9 – Cantina, debit apa calda $q = 95 \text{ l/min}$
- Corp cladire C10 – Internat, debit apa calda $q = 2 \times 95 \text{ l/min}$
- Corp cladire C11 – Gradinita, debit apa calda $q = 21.3 \text{ l/min}$

Centrala se incadreaza Conform PT C9/2010, si va fi autorizata de ISCIR INSPECT IT.

Rețele agent termic primar

Situatia propusa

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

Rețele agent termic secundar

Situatia propusa

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

Rețele termice de incinta

Situatia propusa

VARIANTA 1

Legatura dintre centrala termica reabilitata si cladirile corp C1,C2, C3,C4, C5,C6 din incinta ,se va face printr-o retea de conducte preizolate compuse din 2 conducte : incalzire tur – retur.

Legatura dintre centrala termica reabilitata si cladirile corp C9,C10,C11 din incinta ,se va face printr-o retea de conducte preizolate compuse din 4 conducte : incalzire tur – retur,apa calda de consum si recirculare apa calda de consum.

Conductele pentru incalzire se vor realiza din teava otel neagra si piese speciale,preizolate,iar cele pentru apa calda de consum si recirculare apa calda de consum,din material plastic PEXA,preizolat.

Datele tehnice aferente retelei de agent termic secundar in varianta 1: lungimi,diametre conducte de incalzire, apa calda de consum si recirculare apa calda de consum,sunt sintetizate in TABEL ANEXA NR.1.

VARIANTA 2

Legatura dintre centrala termica reabilitata si toate corpurile de cladire din incinta ,se va face printr-o retea de conducte preizolate compuse din 2 conducte : incalzire tur – retur.

Conductele pentru incalzire se vor realiza din teava otel neagra si piese speciale,preizolate.

Datele tehnice aferente retelei de agent termic secundar in varianta 2: lungimi,diametre conducte de incalzire, apa calda de consum si recirculare apa calda de consum,sunt sintetizate in TABEL ANEXA NR.2.

Conductele exterioare preizolate se vor monta îngropate direct în pământ, pe un strat de nisip de panta. Pe tronsoanele interioare de traversare a clădirilor, conductele se vor izola cu cochilii din vată minerală, caserată pe folie din aluminiu.

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

Situația propusă

VARIANTA 1

De la conductă de bransament existentă a centralei termice se va realiza o instalație de alimentare cu apă rece a boilerelor pentru prepararea apei calde de consum și un sistem de umplere al instalației de încălzire centrală.

Aceste instalații 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.

VARIANTA 2

În cadrul clădirilor corp C9, C10, C11 se vor realiza instalații de alimentare cu apă rece a modulelor de preparare în regim instant a apei calde de consum necesare fiecărei clădiri în parte.

Aceste instalații 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.

Canalizarea menajeră

Situația propusă

Pentru realizarea golirilor instalațiilor, centrala termică 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

Centrala termică dispune de un bransament electric trifazic 3~400 V, pentru o putere instalată de cca. 15 kW.

Pentru centrala termică, se prevăd următoarele instalații electrice:

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

La stabilirea soluțiilor s-a ținut cont de prevederile Normativului I7-2011 privind alegerea materialelor și aparaturii, la fel și modul de fixare a acestora.

Din punct de vedere al mediului, spațiile se încadrează, conform Normativului I7/2011, în categoria AD2. Conform STAS 12604/1990, din punct de vedere al pericolului de electrocutare, sunt spații puțin periculoase.

Toate componentele instalatiilor electrice: cabluri/conductori, tuburi de protectie, corpuri de iluminat, aparataj electric, sunt de tip omologat conform normelor CE si ISO. Cablurile si conductorii utilizati sunt cu conductoare de cupru masiv. Prin proiectare au fost prevazute urmatoarele exigente privind calitatea lucrarilor (conform Legii 10/1995): rezistenta si stabilitate, siguranta în exploatare, siguranta la foc, igiena si sanatatea oamenilor, refacerea si protectia mediului, izolatia termica, hidrofuga si economia de energie, protectia împotriva zgomotului.

Alimentarea cu energie electrica si tablouri electrice de distributie

Centrala termica se va alimenta cu energie electrică din rețeaua urbană de distribuție de joasă tensiune existentă în incinta liceului.

Pentru centrala termica 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. Tablourile electrice de alimentare și comandă ale utilajelor se livrează prefabricate, gata echipate, odată cu utilajele și se vor alimenta prin coloane electrice trifazate executate cu cabluri tip CYYF pozate pe jgheaburi metalice pentru cabluri montate suspendat.

Tabloul electric general, se va executa cutie modulara cu grad mărit de protecție (IP55) cu montaj pe schelet metalic și se vor echipa cu aparatură și echipamente cu grad mare de siguranță în exploatare, calitate și fiabilitate (întreruptoare magnetotermice modulare).

Instalatii termice interioare

Situatia propusa

Prezentul proiect isi propune reabilitarea instalatiei de incalzire si apa calda menajera din interiorul cladirilor si refacerea pe trasee noi si cu tehnologii noi a retelelor termice de incinta.

De la centrala termica, agentul termic pentru incalzire si apa caldă menajeră vor fi distribuite la consumatorii din incintă.

1. Corpurile de cladire C1, C2, C3, C9, C10

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 caturile 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, imbinate prin lipire capilara. La punctele de plecare ale coloanelor din distributie se vor monta armaturi de inchidere si golire.

Instalatiile de distributie se vor amplasa la nivelul pardoselii 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 vopsi.

2.Corp de cladire C4

Se va mentine sistemul de incalzire cu aeroterme de perete. Corpurile si aparatele 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 lilitatoare 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 tavanului parterului . 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 caserata pe folie din aluminiu.

3.Corpurile de cladire C5,C6,C11

Instalatiile de incalzire din clădirile corp C5,C6,C11, sunt refacute recent, urmând a fi mentinute.

La toate punctele de racord ale instalatiilor interioare la retelele de distributie se vor monta :

- armaturi de inchidere si golire
- regulatoare de presiune diferentiala + vane de echilibrare
- vane termostactice cu 2 cai pentru setare prgramabila a temperaturilor din cladiri

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 profesorala.

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 - Instalatii de stingere” - Instalatii 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 se vor realiza din teava zincata, montata aparent. Acestea se vor vopsi in culoare rosie.

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 sala cazanelor 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 supateran, 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 PEHD, amplasata subteran.

Instalatii electrice interioare – centrala termica

Situatia propusa

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 pentru intervenții 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, 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 (IP55), cu capac, 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 întreruptoare magnetotermice bipolare și tetrapolare, iar protectia circuitelor de prize cu întreruptoare 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.

Centrala termica va fi dotata cu rețea de echipotențializare și priză de pământ proprie. Se vor folosi în primul rând prizele naturale de pământ, structura și armăturile metalice ale construcției, conductele metalice îngropate în pământ. Se va realiza și verifica conectarea tuturor elementelor metalice/conductoare la priza generală de pământ: structura metalică a construcției, 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. Aceste conductoare se vor lega la priza de pământ la nivelul tablourilor principale, prin conductoare din oțel zincat, Ol-Zn 40x4 mm și piese de separație pentru măsurători. La aceeași priză de pământ se va lega rețeaua de echipotențializare. Blocurile de măsură și protecție se leagă deasemenea la priza de pământ.

Rețeaua de egalizare a potențialelor este o măsură suplimentară de protecție a echipamentelor și instalațiilor din clădire, se execută cu platbandă Ol-Zn 25x4mm montată îngropat în pardoseală și la ea se vor conecta: conductorul principal de protecție, conductele edilitare metalice, coloanele de încălzire, elementele metalice ale construcției.

Priza de pământ se execută cu electrozi verticali Ol-Zn 2,5"x3m, interconectați cu platbandă din Ol-Zn 40x4mm, montați subteran și va avea, din măsurători, o valoare mai mică de 4 ohmi. În caz contrar se va completa instalația de legare la pământ cu electrozi suplimentari montați subteran.

Instalații electrice pentru iluminat de securitate

Situația propusă

Se prevede iluminat de securitate pentru marcarea pozițiilor hidranților interiori de incendiu în cazul lipsei tensiunii în rețea, care se va executa cu corpuri pentru iluminat de siguranță permanent, cu lămpi led și acumulatori (tip luminobloc, ref. CISA-04 sau similare) cu pictograme pt. "hidrant interior" montate aparent lângă hidranți. Acumulatorii vor asigura o autonomie de funcționare de min. 1 oră, cu timp de comutare de pe sursa de bază pe cea de rezervă mai mic de 5sec. Alimentarea cu energie electrică se va face din circuitele de iluminat normal existente în locațiile de amplasare a hidranților, prin cabluri tip CYY-F în tuburi de protecție pozate încastrat.

2.3. DATE TEHNICE ALE INVESTITIEI

2.3.1. ZONA SI AMPLASAMENTUL

Ansamblul de cladiri aflat in studiu este amplasat pe terenul din Calea Timisorii nr.29 – 31, municipiul Arad, în zona de intravilan a localității si se învecineaza cu strazile : Calea Timisorii, str. Popa Sapca si str.Castanilor.

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 si se identifica prin CF 305713,CF 319446 si CF 319421.

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

Constructii – arhitectura

Indici si clasificari:

Aria construita = 175,08 mp

Aria utila la Centrala termica existenta = 101,94 mp

Aria utila la Centrala termica propusa = 66,05 mp

Aria utila la Statia de pompare apa de incendiu propusa = 32,83 mp

Clasa de importanta conf. normativ P100: II

Categoria de importanta: C

Compartimentele de incendiu rezultate: Centrala Termica, Statia de Pompare Apa de Incendiu, Post Trafo.

Grad de rezistenta la foc conform P118/1999: II

Clasa de agresivitate a mediului exterior atmosferic asupra constructiilor de otel supraterane (conf. STAS 10128-86): 2m(urban)

Clasa de corozivitate a actiunii mediului agresiv atmosferic exterior asupra constr. din otel supraterane (conf. GP111-2004): C3.

Centrala termica

Alimentarea cu combustibil a cazanului se va face printr-o conducta de la reseaua de gaze naturale a orasului .

In cadrul alimentarii cu gaze naturale se va avea in vedere prevederea unui sesizor de gaze si a unei electrovane pe conducta de alimentare cu gaze naturale.

Se vor prevedea doua cazane noi pentru producere de agent termic apa calda.Fiecare cazan va avea o capacitate termica nominala de $Q = 700 \text{ kW}$. Acestea vor fi echipate cu arzatoare in suprapresiune, pentru combustibil gaze naturale. Fiecare arzator va fi de tip modulant si va avea o capacitate termica cuprinsa intre valorile de $Q = 135 - 815 \text{ kW}$.

Gazele de ardere de la cazan vor fi evacuate, prin cosul de fum existent.

Legatura dintre cazane si cosul de fum se face prin cate un canal de fum metalic.Acestea vor fi izolate termic cu saltele din vata minerala si vor fi protejate cu tabla din aluminiu.

Preluarea dilatatiilor agentului termic de incalzire se va face prin doua vase de expansiune inchise,cate unul pentru fiecare cazan,cu volum de $V = 140 \text{ l}$, respectiv unul pentru retea,cu volum de $V = 600 \text{ l}$, impreuna cu o unitate de control si

menținere presiune. Această unitate asigură și completarea cu apă a circuitelor, în cazul unor pierderi accidentale de agent termic.

VARIANTA 1

Agentul termic produs în centrala reproiectată, va fi apă caldă de max 90/70° C pentru încălzire spații și apă caldă menajeră 45°C.

Pentru prepararea apei calde menajere se vor prevedea două boilere verticale cu serpentina. Acestea vor avea fiecare un volum de $V = 1000 \text{ l}$.

Separarea circuitelor cazanelor și al instalației se face printr-un modul hidraulic, prevăzut cu 4 stuturi, valvă automată de aerisire și robinet de golire.

Circulația agentului termic se face cu ajutorul pompelor montate direct pe conducte, la plecarea de pe distribuitor. Aceste pompe de circulație vor fi de tip cu turatie variabilă. Pentru această variantă se vor prevedea 3 pompe de circulație pentru agentul termic de încălzire și una pentru alimentarea boilerelor. Recircularea apei calde menajere se face de la baza coloanelor instalațiilor interioare, printr-o pompă de circulație inclusă în centrala termică.

Separarea circuitelor cazanelor și al instalației se face printr-un modul hidraulic.

VARIANTA 2

Agentul termic produs în centrala reproiectată, va fi apă caldă de max 90/70° C pentru încălzire.

Pentru prepararea apei calde menajere se vor prevedea module de preparare apă caldă, de perete, în regim de funcționare instant. Acestea se vor prevedea în cele trei corpuri de clădire în care există consumatori de apă caldă și vor avea următoarele capacități termice instalate :

- Corp clădire C9–Cantina, $Q = 265 \text{ kW}$, debit apă caldă $q = 95 \text{ l/min}$ – 1 buc
- Corp clădire C10–Internat, $Q = 265 \text{ kW}$, debit apă caldă $q = 95 \text{ l/min}$ – 2 buc
- Corp clădire C11–Grădiniță, $Q = 60 \text{ kW}$, debit apă caldă $q = 21.3 \text{ l/min}$ – 1 buc

Separarea circuitelor cazanelor și al instalației se face printr-un rezervor tampon, prevăzut cu 4 stuturi, valvă automată de aerisire și robinet de golire. Acesta are rol de acumulare al unei cantități de apă suficiente pentru alimentarea modulelor de apă caldă, până la intrarea în regim nominal de generare agent termic al cazanului.

Circulația agentului termic se face cu ajutorul pompelor montate direct pe conducte, la plecarea de pe distribuitor. Aceste pompe de circulație vor fi de tip cu turatie variabilă. Pentru această variantă se vor prevedea 3 pompe de circulație pentru agentul termic de încălzire. Una din aceste pompe va asigura și alimentarea modulelor de apă caldă cu agent termic primar.

De asemenea au fost prevăzute armături pentru umplere, golire, aerisire, respectiv elemente de măsură și control (termometre, manometre).

Pentru a se asigura bună funcționare a centralei, au mai fost prevăzute și elemente de automatizare, siguranță și control.

În execuție și exploatare se impun respectarea normativelor I 9 și I 13, a prescripțiilor ISCIR, precum și a tuturor normelor de securitatea muncii și PSI aflate în vigoare.

Centrala se incadreaza Conform PT C9/2010, si va fi autorizata de ISCIR INSPECT IT.

Avand in vedere gradul ridicat de automatizare al centralei termice,se necesita asigurarea de catre conducerea unitatii a personalului necesar supravegherii in regim nepermanent al centralei termice pentru semnalarea eventualelor avarii. Se impune intocmirea unui contract de service cu o societate autorizata ISCIR INSPECT, pentru a se asigura activitatea de interventie / service .

Retele termice de incinta

VARIANTA 1

Legatura dintre centrala termica reabilitata si cladirile corp C1,C2,C3,C4,C5,C6 din incinta ,se va face printr-o retea de conducte preizolate compuse din 2 conducte : incalzire tur – retur.

Legatura dintre centrala termica reabilitata si cladirile corp C9,C10,C11 din incinta ,se va face printr-o retea de conducte preizolate compuse din 4 conducte : incalzire tur – retur,apa calda de consum si recirculare apa calda de consum.

Conductele pentru incalzire se vor realiza din teava otel neagra si piese speciale,preizolate,iar cele pentru apa calda de consum si recirculare apa calda de consum,din material plastic PEXA,preizolat.

Datele tehnice aferente retelei de agent termic secundar in varianta 1: lungimi,diametre conducte de incalzire, apa calda de consum si recirculare apa calda de consum,sunt sintetizate in TABEL ANEXA NR.1.

Reprezentarea grafica a traseelor conductelor de agent termic este redata in plansa nr. RTS.01.

VARIANTA 2

Legatura dintre centrala termica reabilitata si toate corpurile de cladire din incinta ,se va face printr-o retea de conducte preizolate compuse din 2 conducte : incalzire tur – retur.

Conductele pentru incalzire se vor realiza din teava otel neagra si piese speciale,preizolate.

Datele tehnice aferente retelei de agent termic secundar in varianta 2: lungimi,diametre conducte de incalzire, apa calda de consum si recirculare apa calda de consum,sunt sintetizate in TABEL ANEXA NR.2.

Reprezentarea grafica a traseelor conductelor de agent termic este redata in plansa nr. RTS.02.

Conductele exterioare preizolate se vor monta ingropate direct in pamant,pe un strat de nisip de panta. Pe tronsoanele interioare de traversare a cladirilor, conductele se vor izola cu cochilii din vata minerala,caserata pe folie din aluminiu.

Lungimea totala a retelelor exterioare este de aproximativ 220 m.

La intrarea in cladiri se vor prevedea puncte fixe, pentru a conferi stabilitate instalatiei.

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

VARIANTA 1

De la conducta de bransament existenta a centralei termice se va realiza o instalatie de alimentare cu apa rece a boilerelor pentru prepararea apei calde de consum si un sistem de umplere al instalatiei de incalzire centrala.

Aceste instalatii vor fi realizate din teava otel zincat. Conductele se izoleaza termic impotriva aparitiei condensului cu tuburi din PE expandata. Se vor prevedea armaturi de inchidere si golire.

VARIANTA 2

In cadrul cladirilor corp C9,C10,C11 se vor realiza instalatii de alimentare cu apa rece a modulelor de preparare in regim instant a apei calde de consum necesara fiecarei cladiri in parte.

Aceste instalatii vor fi realizate din teava otel zincat. Conductele se izoleaza termic impotriva aparitiei condensului cu tuburi din PE expandata. Se vor prevedea armaturi de inchidere si golire.

Instalatii termice interioare

Prezentul proiect isi propune reabilitarea instalatiei de incalzire si apa calda menajera din interiorul cladirilor si refacerea pe trasee noi si cu tehnologii noi a retelelor termice de incinta.

De la centrala termica, agentul termic pentru incalzire si apa caldă menajeră vor fi distribuite la consumatorii din incintă.

1. Corpurile de cladire C1,C2,C3,C9,C10

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 caturile 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, imbinate prin lipire capilara. La punctele de plecare ale coloanelor din distributie se vor monta armaturi de inchidere si golire.

Instalatiile de distributie se vor amplasa la nivelul pardoselii 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 vopsi.

2. Corp de cladire C4

Se va mentine sistemul de incalzire cu aeroterme de perete. Corpurile si aparatele 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 tavanului parterului . 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 caserata pe folie din aluminiu.

Alimentarea cu energie electrica – Centrala termica

Pentru centrala termica, se prevăd următoarele instalații electrice:

- Alimentare cu energie electrica si tablouri electrice de distributie
- Instalatii electrice pentru iluminat normal si de siguranta
- Instalatii electrice pentru prize si forta
- Instalatii de protectie

La stabilirea solutiilor s-a tinut cont de prevederile Normativului I7-2011 privind alegerea materialelor si aparatajului, la fel si modul de fixare a acestora.

Din punct de vedere al mediului, spatiile se încadrează, conform Normativului I7/2011, în categoria AD2. Conform STAS 12604/1990, din punct de vedere al pericolului de electrocutare, sunt spații puțin periculoase.

Toate componentele instalatiilor electrice: cabluri/conductori, tuburi de protectie, corpuri de iluminat, aparataj electric, sunt de tip omologat conform normelor CE si ISO. Cablurile si conductorii utilizati sunt cu conductoare de cupru masiv. Prin proiectare au fost prevazute urmatoarele exigente privind calitatea lucrarilor (conform Legii 10/1995): rezistenta si stabilitate, siguranta în exploatare, siguranta la foc, igiena si sanatatea oamenilor, refacerea si protectia mediului, izolatia termica, hidrofuga si economia de energie, protectia împotriva zgomotului.

Alimentarea cu energie electrica si tablouri electrice de distributie

Centrala termica se va alimenta cu energie electrică din rețeaua urbană de distribuție de joasă tensiune existentă în incinta liceului.

Pentru centrala termica 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. Tablourile electrice de alimentare și comandă ale utilajelor se livrează prefabricate, gata echipate, odată cu utilajele și se vor alimenta prin coloane electrice trifazate executate cu cabluri tip CYYF pozate pe jgheaburi metalice pentru cabluri montate suspendat.

Tabloul electric general, se va executa cutie modulara cu grad mărit de protecție (IP55) cu montaj pe schelet metalic și se vor echipa cu aparatură și echipamente cu grad mare de siguranță în exploatare, calitate și fiabilitate (întreruptoare magnetotermice modulare).

Tablourile electrice se vor lega la priza generală de împământare cu care se va dota centrala termica. Reteaua interioara, va fi în conexiune de tip TNS si se va conecta la priza generala de împământare (vezi capitolul "Instalatii de protectie"). Componentele active și părțile de siguranță vor fi acoperite. Clemele pentru iesiri, nul de lucru si nul de protectie vor fi pozitionate alaturat. Se va face obligatoriu o inscripsiune unitara si durabila a zonelor de curent si a aparatelor aferente. Etichetarea circuitelor trebuie facuta astfel încât sa se asigure identificarea facila a consumatorilor alimentati pe circuitele respective.

Instalatii electrice pentru iluminat normal si de siguranță

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 pentru intervenții 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, 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 (IP55), cu capac, 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 întreruptoare magnetotermice bipolare și tetrapolare, iar protectia circuitelor de prize cu întreruptoare 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.

Centrala termica va fi dotata cu rețea de echipotentializare și priză de pământ proprie. Se vor folosi în primul rând prizele naturale de pământ, structura și armăturile metalice ale construcției, conductele metalice îngropate în pământ. Se va realiza și verifica conectarea tuturor elementelor metalice/conductoare la priza generală de pământ: structura metalică a construcției, 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. Aceste conductoare se vor lega la priza de pământ la nivelul tablourilor

principale, prin conductoare din oțel zincat, Ol-Zn 40x4 mm și piese de separație pentru măsurători. La aceeași priză de pământ se va lega rețeaua de echipotențializare. Blocurile de măsură și protecție se leagă de asemenea la priza de pământ.

Rețeaua de egalizare a potențialelor este o măsură suplimentară de protecție a echipamentelor și instalațiilor din clădire, se execută cu platbandă Ol-Zn 25x4mm montată îngropat în pardoseală și la ea se vor conecta: conductorul principal de protecție, conductele edilitare metalice, coloanele de încălzire, elementele metalice ale construcției.

În interior se vor folosi barete pentru egalizarea potențialelor conectate la rețeaua de echipotențializare executată. Astfel de barete se vor monta și pe jgheaburile de cabluri, la ele conectându-se elementele metalice aflate la înălțime: țevi, conducte metalice etc. Jgheaburile metalice de susținere ale cablurilor trebuie să fie de asemenea legate la pământ prin conductorul principal de împământare și trebuie să fie asigurată continuitatea electrică a tronsoanelor de jgheab.

Priza de pământ se execută cu electrozi verticali Ol-Zn 2,5"x3m, interconectați cu platbandă din Ol-Zn 40x4mm, montați subteran și va avea, din măsurători, o valoare mai mică de 4 ohmi. În caz contrar se va completa instalația de legare la pământ cu electrozi suplimentari montați subteran.

Se vor respecta distanțele minime ale prizei de pământ față de elementele metalice ale instalațiilor pozate în pământ (electrice, de apă, gaze, comunicații etc.) dacă acestea nu se află conectate la legătura echipotențială principală a construcției. Se va acorda o atenție deosebită legăturilor dintre elementele componente, pentru realizarea continuității electrice. Aceste legături se vor face prin sudură pe o lungime de min. 100 mm și zincare la rece. După executarea lucrărilor, se va verifica continuitatea electrică, apoi se va măsura rezistența de dispersie a prizei de pământ și se vor întocmi buletin de măsurare și proces verbal de recepție a prizei de pământ.

2.3.5. SURSE DE POLUANTI SI PROTECTIA MEDIULUI

- Protecția calitatii apelor

Apele menajere din clădire –ape conventional curate provenite de la golirea instalațiilor de încălzire, vor fi evacuate prin sifoane de pardoseală, 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 clădire se evacueaza prin burlane exterioare, pe terenul natural din împrejurime.

- Protecția calitatii aerului

Gazele de ardere se evacuează în atmosferă printr-un coș de fum existent, a cărui înălțime s-a determinat ținându-se seama de:

- calculul specific gazodinamic și de dispersie a gazelor de ardere;
- instalațiile funcționale ale cazanului;
- parametrii meteorologici ai zonei;
- situația și înălțimea clădirilor din zonă.

Conținutul de substanță nocivă (sulf) maxim admis prin arderea combustibilului gazos va fi de 0,1 g/Nmc, valorile limită de emisie a poluanților, maxim admisibile, vor fi:

CO: 100 mg/Nmc;

SO_x: 35 mg/Nmc;

NO_x: 350 mg/Nmc;

- **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, împrejuriri						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 retelelor termice si a instalatiilor termice interioare,dupa punerea in functiune a acestora de catre firma de executie,nu este nevoie de personal suplimentar fata de cel care deserveste liceul in prezent . Operatiunile necesare sunt : umplerile la inceputul fiecarui sezon de incalzire, aerisirea instalatiei si verificarea umplerii pe durata sezonului de incalzire si golirile de sfarsit de sezon.

Pentru intretinerea si exploatarea centralei termice se impune:

- autorizarea cazanelor noi de catre ISCIR INSPECT IT conform PT C9 – 2010.
- asigurarea de catre conducerea unitatii a unui responsabil R.S.V.T.I., precum si a personalului necesar exploatarei in regim nepermanent al centralei termice.
- respectarea in executie si exploatare a normativelor I 9 si I 13, a prescriptiilor ISCIR, precum si a tuturor normelor de securitatea muncii si PSI aflate in vigoare.

CAP 6. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AI INVESTITIEI

6.1.Valoarea totala (inclusiv TVA)

Varianta 1

Valoarea investitiei	2,671.355 Mii lei
din care C + M	1,632.002 Mii lei

Varianta 2

Valoarea investitiei	2,655.409 Mii lei
din care C + M	1,571.291 Mii lei

6.2.Esalonarea investitiei (INV/C +M)

Varianta 1	Trimestrul III– IV, 2017 2,671.355 Mii lei / 1,632.002 Mii lei
Varianta 2	Trimestrul III– IV, 2017 2,655.409 Mii lei / 1,571.291 Mii lei

6.3.Durata de realizare

3 luni

CAP 7. LISTA AVIZELOR SI ACORDURILOR

- tema de proiectare nr.22065/ 01.04.2016
- Certificat de Urbanism nr.985/16.05.2016
- Plan de situatie anexa la certificatul de urbanism
- Aviz Centrala Electrica de Termoficare Hidrocarburi Arad nr.2672/21.06.2016
- Aviz Compania de Apa Arad nr.12725/21.06.2016
- Aviz E-ON nr.573/07.07.2016
- Aviz Enel Distributie nr.162229948/05.07.2016
- Aviz Agentia pentru Protectia Mediului Arad nr.8693/27.06.2016
- Aviz Directia Judeteana pentru Cultura Arad nr.126 / M /27.06.2016
- Aviz TELEKOM Arad nr. 334 / 05.07.2016

Intocmit
Ing. Fazakas Tiberiu



TABEL ANEXA NR.1

RETELE TERMICE EXTERIOARE – SITUAȚIA PROPUȘA - VARIANTA 1-

Numar tronso	INCALZIRE			ACC		RACC	Lungime tronso conducta (m)	Observatii
	Sarcina termica (kW)	Debit agent (mc/h)	Diametru conducte OTEL (mm)	Debit apa (l/s)	Diametru conducte PEXA (mm)			
CT-1.1	205,7	11,80	2 x DN 80	4,30	DN 90	DN 32	10	-
1.1-1.2	36,4	2,10	2 x DN 40	1,57	DN 50	DN 32	20	Racord corp C 9
1.1-1.3	169,3	9,70	2 x DN 65	2,73	DN 90	DN 32	100	-
1.3-1.4	132,1	7,60	2 x DN 65	2,41	DN 63	DN 32	10	Racord corp C 10
1.3-1.5	37,2	2,20	2 x DN 40	0,32	DN 32	DN 25	15	Racord corp C 11
CT-2.1	178,2	10,25	2 x DN 65	-	-	-	70	-
2.1-2.2	178,2	10,25	2 x DN 50	-	-	-	12	Existent interior
2.2-2.3	18,8	1,10	2 x DN 25	-	-	-	10	Existent interior
2.2-2.4	159,4	9,15	2 x DN 50	-	-	-	45	Existent interior
CT-3.1	223,2	12,80	2 x DN 80	-	-	-	25	-
3.1-3.2	223,2	12,80	2 x DN 80	-	-	-	30	Traseu interior
3.2-3.3	92,6	5,30	2 x DN 65	-	-	-	-	Racord corp C 4
3.2-3.4	130,6	7,50	2 x DN 65	-	-	-	20	Traseu interior
3.4-3.5	88,7	5,10	2 x DN 50	-	-	-	10	Racord corp C 3
3.4-3.6	41,9	2,40	2 x DN 40	-	-	-	60	-

TABEL ANEXA NR.2

RETELE TERMICE EXTERIOARE – SITUAȚIA PROPUȘA - VARIANTA 2-

Numar tronso	INCALZIRE			ACC		RACC	Lungime tronso conducta (m)	Observatii
	Sarcina termica (kW)	Debit agent (mc/h)	Diametru conducte OTEL (mm)	Debit apa (l/s)	Diametru conducte PEXA (mm)			
CT-1.1	1.060,7	60,80	2 x DN 125	-	-	-	10	-
1.1-1.2	301,4	17,30	2 x DN 80	-	-	-	20	Racord corp C9
1.1-1.3	759,3	43,50	2 x DN 100	-	-	-	100	-
1.3-1.4	662,1	38,00	2 x DN 100	-	-	-	10	Racord corp C 10
1.3-1.5	97,2	5,60	2 x DN 50	-	-	-	15	Racord corp C 11
CT-2.1	178,2	10,25	2 x DN 65	-	-	-	70	-
2.1-2.2	178,2	10,25	2 x DN 50	-	-	-	12	Existent interior
2.2-2.3	18,8	1,10	2 x DN 25	-	-	-	10	Existent interior
2.2-2.4	159,4	9,15	2 x DN 50	-	-	-	45	Existent interior
CT-3.1	223,2	12,80	2 x DN 80	-	-	-	25	-
3.1-3.2	223,2	12,80	2 x DN 80	-	-	-	30	Traseu interior
3.2-3.3	92,6	5,30	2 x DN 65	-	-	-	-	Racord corp C 4
3.2-3.4	130,6	7,50	2 x DN 65	-	-	-	20	Traseu interior
3.4-3.5	88,7	5,10	2 x DN 50	-	-	-	10	Racord corp C 3
3.4-3.6	41,9	2,40	2 x DN 40	-	-	-	60	-

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 Comerțului 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 LA LICEUL TEHNOLOGIC
„IULIU MOLDOVAN” ARAD

	VARIANTA 1.					VARIANTA 2.				
DEVIZ	Varianta 1 Valoare Mii Lei exclusiv TVA	Varianta 1 Valoare Mii Euro exclusiv TVA	Varianta 1 Valoare Mii Lei inclusiv 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		
Deviz general - Total	2,228.718	498.572	2,671.355	597.592	2,215.333	495.578	2,655.409	594.024		
Din care C + M	1,360.002	304.237	1,632.002	365.084	1,309.409	292.920	1,571.291	351.504		
Devizul pe obiect nr.OB.1	115.725	25.750	138.870	30.900	115.725	25.750	138.870	30.900		
Devizul pe obiect nr.OB.2	86.478	19.242	103.774	23.091	86.478	19.242	103.774	23.091		
Devizul pe obiect nr.OB.3	112.687	25.074	135.224	30.089	112.687	25.074	135.224	30.089		

DEVIZ	Variantă 1 Valoare Mii Lei exclusiv TVA	Variantă 1 Valoare Mii Euro exclusiv TVA	Variantă 1 Valoare Mii Lei inclusiv TVA	Variantă 1 Valoare Mii Euro inclusiv TVA	Variantă 2 Valoare Mii Lei exclusiv TVA	Variantă 2 Valoare Mii Euro exclusiv TVA	Variantă 2 Valoare Mii Lei inclusiv TVA	Variantă 2 Valoare Mii Euro inclusiv TVA
Devizul pe obiect nr.OB.4	69.686	15.506	83.623	18.607	69.686	15.506	83.623	18.607
Devizul pe obiect nr.OB.5+6	2.048	0.456	2.458	0.547	2.048	0.456	2.458	0.547
Devizul pe obiect nr.OB.7+8	627.469	139.618	752.963	167.541	678.019	150.865	813.623	181.038
Devizul pe obiect nr.OB.9	48.143	10.712	57.772	12.855	48.143	10.712	57.772	12.855
Devizul pe obiect nr.OB.10	129.603	28.838	155.524	34.605	129.603	28.838	155.524	34.605
Devizul pe obiect nr.OB.11	2.593	0.577	3.112	0.692	2.593	0.577	3.112	0.692
Devizul pe obiect nr.OB.12	207.037	46.068	248.444	55.281	207.037	46.068	248.444	55.281
Devizul pe obiect nr.OB.13	401.650	89.371	481.980	107.245	340.885	75.850	409.062	91.020

Întocmit:
ing. FAZAKAS TIBERIU

