

HOTĂRÂREA NR. 386
privind aprobarea Expertizei tehnice și a Documentației de Avizare a
Lucrărilor de Intervenții pentru obiectivul de investiție „Reabilitare centrale
termice” la Colegiul Național Economic Gheorghe Chițu

Consiliul Local al Municipiului Craiova, întrunit în ședința ordinară din data de 29.10.2015;

Având în vedere raportul nr.153023/2015 întocmit de Direcția Investiții, Achiziții și Licitării prin care se propune aprobarea Expertizei tehnice și a Documentației de Avizare a Lucrărilor de intervenții pentru obiectivul de investiție „Reabilitare centrale termice” la Colegiul Național Economic Gheorghe Chițu.

În conformitate cu prevederile art. 44 alin. 1 din Legea nr.273/2006 privind finanțele publice locale, modificată și completată și Hotărârii de Guvern nr.28/2008, modificată și completată, referitoare la aprobarea conținutului cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și a metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenții;

În temeiul art.36 alin.2 lit.b coroborat cu alin.4 lit.d, art.45 alin.2 lit.e, art.61 alin.2 și art.115, alin.1, lit.b din Legea nr.215/2001, republicată, privind administrația publică locală;

HOTĂRĂȘTE:

Art.1. Se aprobă Expertiza tehnică și Documentația de Avizare a Lucrărilor de intervenții pentru obiectivul de investiție „Reabilitare centrale termice” la Colegiul Național Economic Gheorghe Chițu – opțiunea 2– având următorii indicatori tehnico – economici:

1.Total cheltuieli (cu TVA)	1.082,458 mii lei
din care construcții montaj (C+M)	396,985 mii lei
2. Durata de realizare:	3 luni
3. Puterea termică instalată:	1.900 kw
(1 Euro=4,4093 lei)	

prevăzute în anexele nr.1 și 2 care fac parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art.2. Primarul Municipiului Craiova prin aparatul de specialitate: Serviciul Administrație Publică Locală și Direcția Investiții, Achiziții și Licitării vor aduce la îndeplinire prevederile prezentei hotărâri.

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ,

Emilian ȘTEFĂRȚĂ

CONTRASEMNEAZĂ,
PT.SECRETAR,
Ovidiu MISCHIANU

SC SOFTPROIECT SRL
Nr. inreg. cam. comerț: J16/1535/1995
Cod fiscal: RO 7888739

DOCUMENTATIE DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTIE

**„REABILITARE CENTRALE TERMICE
(E.T.+D.A.L.I.)”**

***la Colegiul Național Economic ”Gheorghe Chitu”,
Craiova, Strada Brestei 10, jud. Dolj.***

AUTORITATEA CONTRACTANTA:

Colegiul Național Economic ”Gheorghe Chitu”

BENEFICIAR: ***Colegiul Național Economic ”Gheorghe
Chitu”, Craiova, Strada Brestei 10, jud. Dolj.***

FAZA: DALI ,

Cod: DALI 11.15.08

ANUL: 2015

Nr, proiect: 11

SC SOFTPROIECT SRL
Nr. inreg. cam. comerț: J16/1535/1995
Cod fiscal: RO 7888739

OBIECT:

**„REABILITARE CENTRALE TERMICE
(E.T.+D.A.L.I.)”
la Colegiul Național Economic ”Gheorghe Chitu”,
Craiova, Strada Brestei 10, jud. Dolj.**

RESPONSABILITATI:

SEF DE PROIECT

Ing. Oprea Ilie



inginer specialitatea Instalatii pentru Constructii

• PROIECTANTI

Ing. Oprea Ilie



Ing. Tudorache Lucian



Faza D.A.L.I

Administrator, arh. Cismaru Adriana



BORDEROU

A. Piese scrise

1. DATE GENERALE:

1. Denumirea obiectivului de investitii:
2. Amplasamentul:
3. Titularul investitiei:
4. Beneficiarul investitiei:
5. Elaboratorul documentatiei:

2. DESCRIEREA INVESTITIEI

1. Situatia EXISTENTA A OBIECTIVULUI DE INVESTITII;
2. Concluzii:
3. Valoarea de inventar a constructiei;
4. Concluziile raportului de expertiza tehnica:

3. DATE TEHNICE ALE INVESTIȚIEI:

1. Descrierea lucrărilor de bază și a celor rezultate ca necesare de efectuat în urma realizării lucrărilor de bază;

4. CONSUMURI DE UTILITĂȚI

a) necesarul de utilități rezultate, după caz în situația executării unor lucrări de modernizare;

b) Estimări privind depășirea consumurilor inițiale de utilități.

5. Durata de realizare și etapele principale

1. Graficul de realizare a investiției

6. Costurile estimative ale investiției

1. Valoarea totală cu detalierea pe structura devizului general;
2. Eșalonarea costurilor coroborate cu graficul de realizare a investiției.

7. Indicatori de apreciere a eficienței economice:

1. Analiza comparativă a costului realizării lucrărilor de intervenții față de valoarea de inventar a construcției.

8. Sursele de finanțare a investiției

9. Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției

10. Principalii indicatori tehnico-economici ai investiției

11. Avize și acorduri de principiu

1. Raport de expertiza tehnica

B. Piese desenate

- | | |
|---|---------|
| 1. Plan de incadrare in zona | pl. CT1 |
| 2. Plan postamente si amplasare utilaje CT Incalzire, | pl. CT2 |
| 2. Plan postamente si amplasare utilaje CT Abur si ACM. | pl. CT3 |

Intocmit, ing. Tudorache Lucian



DOCUMENTATIE DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTIE LA OBIECTIVUL:

*„REABILITARE CENTRALE TERMICE (E.T.+D.A.L.I.)”
la Colegiul Național Economic”Gheorghe Chitu”,
Craiova, Strada Brestei 10, jud. Dolj.*

A: Piese scrise

1. DATE GENERALE:

1.Denumirea obiectivului de investitii:

„REABILITARE CENTRALE TERMICE (E.T. +D.A.L.I.)”

2.Amplasamentul: Craiova, Strada Brestei 10,
jud. Dolj.

3.Titularul investitiei: Colegiul Național Economic”Gheorghe Chitu.

4.Beneficiarul investitiei: Colegiul Național Economic
”Gheorghe Chitu”, Craiova, Strada Brestei 10, jud. Dolj.

5. Elaboratorul documentatiei: SC SOFTPROIECT SRL, Craiova.

2. DESCRIEREA INVESTITIEI

1.Situatia EXISTENTA A OBIECTIVULUI DE INVESTITII;

Starea tehnica din punctul de vedere al asigurarii cerintelor esentiale de calitate in constructii, potrivit legii.

Prezenta documentatie s-a intocmit conform referatului de expertiza tehnica anexat la prezenta documentatie pentru - CENTRALE TERMICE, la Colegiul National Economic "Gheorghe Chitu", Craiova, Strada Brestei 10, jud. Dol

Colegiul detine in prezent doua centrale termice situate in subsolul cladirii cantina a colegiului, in sali proprii, distincte si positionate diferit:

- o centrala termica (Cta) pentru incalzire
- o centrala termica (CTb) pentru abur de joasa presiune, folosit la prepararea apei calde menajere si ca abur tehnologic la cantina si spalatorie .

DESCRIEREA GENERALA A SISTEMULUI TEHNIC DE INCALZIRE SI PREPARARE APA CALDA MENAJERA EXISTENT :

1. SISTEMUL TEHNIC DE INCALZIRE (CTa) :

Acest capitol trateaza centrala termica de incalzire care este amplasata la subsolul corpului de cladire- Cantina.

Instalatiile interioare de incalzire aferente colegiului sunt realizate in sistem ramificat cu distributie inferioara, corpurile de incalzire sunt radiatoare din fonta sau otel si nu fac obiectul documentatiei.

Energia termica se produce in prezent in centrala termica proprie pe gaze naturale.

Agentul termic - apa calda de incalzire este transportat la instalatiile interioare din cladiri prin retele termice exterioare si interioare-care nu fac obiectul documentatiei .

DESCRIEREA GENERALA A SISTEMULUI DE INCALZIRE EXISTENT.

Colegiul Național "Gheorghe Chitu", la adresa Craiova, str. Strada Brestei 10, jud. Dolj., cuprinde urmatoarele corpuri de cladiri dotate cu instalatii de incalzire racordate la Centrala Termica pentru incalzire din incinta unitatii, care detin instalatii interioare de incalzire si sunt racordate la retelele termice de incinta:

Tabel:

Nr corp cladire	Denumire	Suprafata construita (la sol) m ²
C1	Pavilion II Ateliere	183,12
C2	Pavilion II Ateliere	171,42
C3	Complex scolar	412,10
C4	Pavilion III Atelier	68,95
C7	Cantina	656,89

C8	Imobil scoala	884,90
C9	Camin	830,19
C10	Cabina poarta	9,90

Prezentarea starii instalatiilor termice pentru incalzire existente.

Instalatiile termice la care se va face referinta in continuare cuprind: sursa (cazanele si echipamentele aferente) si conducte si armaturile situate in sala centralei termice.

In cele ce urmeaza se va prezenta starea tehnica actuala a acestor instalatii.

Centrala termica de incalzire-

Produce agent termic apa calda 90/70°C pentru incalzire. Centrala Termica (CTa) actuala pentru incalzire- este amplasata intr-o constructie proprie si este dotata cu 2 cazane pentru incalzire. Cazanele care echipeaza centrala termica au arzatoare pe combustibil gaze naturale.

Centrala termica este realizata in anul 2000 fiind dotata cu doua cazane care nu detin placa de timbru si carti tehnice. Din estimari, puterea termica a fiecarui cazan este de 500000 kcal/ora. Fiecare cazan este dotat cu cate un arzator pe gaze naturale tip FBR model GAS P70/2CE , Putere termica=135/406-754 kW.

Autorizatia tehnica de functionare conform prescriptiilor tehnice ISCIR - C9/2010 nu exista si reautorizarea centralei termice in starea actuala este imposibila.

Inspectia de Stat pentru Cazane si Instalatii de Ridicat (ISCIR) a interzis functionarea acestor cazane deoarece nu detin actele necesare, nu sunt verificate periodic datorita lipsei documentatiilor tehnice de insotire-carte tehnica, placute de timbru- iar functionarea acestora in aceste conditii nu mai asigura exigentele de siguranta in exploatare.

Conform **HG 2139/2004 – Catalogul privind clasificarea si duratele normale de functionare a mijloacelor fixe**, durata normala de functionare este:

Codul de clasificare	Denumirea activelor fixe	Durate normale de functionare
2.1.16.5.	Echipamente pentru centrale termice, electrice si nucleare	8 – 30

Cazanele din centrala termica sunt din otel iar producatorii asigura o durata de „viata ” pentru aceste tipuri de cazane intre 8 si 12 ani.

Ca urmare a celor de sus, si luand in considerare importanta obiectivului-unitate de invatamant pentru circa 1200 de elevi – se vor inlocui cele doua cazane cu altele noi de inalta eficienta functionala si energetica.

Costurile pentru reparatii sunt foarte mari si avand in vedere durata de functionare de circa 15 ani, destinatia cladirii - se impune inlocuirea acestora deoarece nu mai sunt asigurate conditiile de rezistenta, stabilitate, siguranta si eficienta in exploatare.

Deasemeni pompele de circulatie agent termic pentru incalzire nu au caracteristicile necesare pt functionarea in bune conditii a instalatiei. Agentul termic de la/la cazane se colecteaza intr - un colector pe care sunt ramurile de distributie catre consumatori.

Dupa avarii/reparatii incarcarea instalatiei se face cu apa netratata neexistand o statie de dedurizare a apei, situatie ce favorizeaza degradarea instalatiilor.

Evacuarea gazelor de ardere de la cazane se face prin intermediul unor racorduri de fum din teava si un colector de fum din teava care trece prin peretele exterior si se racordeaza la un cos de fum deasemeni din teava cu Dn=500 mm, situat in exteriorul incintei centralei termice.

Arzatoarele de gaze naturale tip FBR model GAS P70/2CE TL ,
Putere termica=135/406-754 kW
Buc = 2, an fabricatie 1999, an punere in functiune 2000.

-durata de medie de utilizare, conform documentatiilor producatorilor este de 8- 10 ani.

Avand in vedere durata normala de functionare conform HG 2139/2004 se propune inlocuirea arzatoarelor.

Pompele de circulatie din centrala termica au o vechime de circa 15 ani.
Conform **HG 2139/2004 – Catalogul privind clasificarea si duratele normale de functionare a mijloacelor fixe**, durata normala de functionare este:

Codul de clasificare	Denumirea activelor fixe	Durate normale de functionare
2.1.17.	Masini, utilaje si instalatii comune care functioneaza independent	-
2.1.17.1.	Pompe si aparate pentru vehicularea lichidelor	-
2.1.17.1.1.	- pompe centrifuge, in afara de:	8 – 12
2.1.17.1.3.1.	- pentru lichide necorozive;	6 – 10

Din tabelul de mai sus se observa ca durata normala de functionare este depasita cu aproape 50% si oricand pot aparea probleme in functionarea lor cu consecinta asupra avarierii cazanelor si neasigurarii incalzirii unitatii scolare.

Dupa avarii/reparatii, si pentru compensarea pierderilor de agent termic, incarcarea instalatiei se face cu apa netratata neexistand o statie de dedurizare a apei functionala, situatie ce favorizeaza degradarea instalatiilor.

.

2. SISTEMUL TEHNIC DE PREPARARE APA CALDA MENAJERA SI ABUR TEHNOLOGIC (CTb):

Acest capitol se refera la centrala termica care produce abur pentru echipamentele de la spalatorie si cantina si pentru producerea apei calde menajere (ACM) de la Colegiu.

Centrala Termica este amplasata la subsolul Corpului Cantina.

Energia termica se produce in prezent in centrala termica utilizand pe gaze naturale.

Agentul termic – aburul de joasa presiune este produs in doua cazane de abur de joasa presiune de productie romaneasca, tip „metalica» .

DESCRIEREA GENERALA A SISTEMULUI DE PRODUCERE ABUR SI APA CALDA MENAJERA, EXISTENT.

Colegiul Național ”Gheorghe Chitu”, la adresa Craiova, str. Strada Brestei 10, jud. Dolj., cuprinde urmatoarele corpuri de cladiri dotate cu instalatii CE UTILIZEAZA ABURUL :

Tabel:

Nr corp cladire	Denumire	Suprafata construita (la sol) m ²
C3	Complex scolar	412,10
C7	Cantina	656,89
C9	Camin	830,19

Prezentarea starii instalatiilor existente.

Instalatiile la care se va face referinta in continuare cuprind: sursa (cazanele si echipamentele aferente) si conducte si armaturile situate in sala centralei termice.

In cele ce urmeaza se va prezenta starea tehnica actuala a acestor instalatii.

Centrala termica pentru abur.

Produce agent termic abur de joasa presiune. Centrala Termica (CTb) actuala pentru abur- este amplasata intr-o constructie proprie si este dotata cu 2 cazane tip „metalica „ model RBG-9-0,25, avand 9 elemente si o capacitate de 855 kg/h la $P_n=0,70$ bar si un debit nominal de caldura $Q=0,25$ Gcal/h. Cazanele care echipeaza centrala termica au arzatoare pe combustibil gaze naturale tip LAMBORGHINI model EM50/2 avand puterea termica $P=145-582$ kW.

Centrala termica este realizata in anul 2000 fiind dotata cu doua cazane care nu detin placa de timbru si carti tehnice. Din estimari, puterea termica a fiecarui cazan este de 250000 kcal/ora.

Autorizatia tehnica de functionare conform prescriptiilor tehnice ISCIR - C9/2010 nu exista si reautorizarea centralei termice in starea actuala este imposibila.

Inspectia de Stat pentru Cazane si Instalatii de Ridicat (ISCIR) a interzis functionarea acestor cazane deoarece nu detin actele necesare, nu sunt verificate periodic datorita lipsei documentatiilor tehnice de insotire-carte tehnica, placute de timbru- iar functionarea acestora in aceste conditii nu mai asigura exigentele de siguranta in exploatare.

Conform **HG 2139/2004 – Catalogul privind clasificarea si duratele normale de functionare a mijloacelor fixe**, durata normala de functionare este:

Codul de clasificare	Denumirea activelor fixe	Durate normale de functionare
2.1.16.5.	Echipamente pentru centrale termice, electrice si nucleare	8 – 30

Cazanele din centrala termica sunt din otel iar producatorii asigura o durata de „viata “ pentru aceste tipuri de cazane intre 8 si 12 ani.

Ca urmare a celor de sus, si luand in considerare importanta obiectivului-unitate de invatamant pentru circa 1200 de elevi – se vor inlocui cele doua cazane cu altele noi de inalta eficienta functionala si energetica in concordanta cu cele stabilite in expertiza tehnica.

Costurile pentru reparatii sunt foarte mari si avand in vedere durata de functionare de circa 15 ani, destinatia cladirii - se impune inlocuirea acestora deoarece nu mai sunt asigurate conditiile de rezistenta, stabilitate, siguranta si eficienta in exploatare.

Apa calda menajera este produsa in momentul actual utilizand abur de joasa presiune intr-un acumulator de apa calda orizontal cu serpentina (boiler). Reglarea temperaturii apei calde menajere se face manual neexistand elemente de comanda si executie pentru o reglare corespunzatoare si economicoasa a temperaturii.

Este prevazuta ca alternativa si o instalatie de preparare apa calda menajera cu un schimbator de caldura in placi dar care este nefunctionala. Nu exista elemente de comanda si executie pentru o reglare corespunzatoare si eficienta a temperaturii apei calde menajere preparate cu schimbatorul de caldura.

Atat boilerul cat si schimbatorul de caldura nu au prevazute dispozitive de separare si eliminare din circuit (oale de condens) a condensului, ci au cate un robinet obisnuit pe iesirea din circuitul primar care este fi manevrat de operatorul centralei termice.

Acest lucru are cateva inconveniente majore :

- La rezervorul de condens poate iesi abur necondensat cu pierdere foarte mare de energie deoarece operatorul care manevreaza continuu robinetul de iesire din schimbatorul de caldura sau boiler nu are un control nici vizual nici de alta natura asupra starii fluidului evacuat-abur sau condens.

- La variatia debitului de apa calda menajera care rezulta din conditii de consum-inchiderea-deschiderea robinetilor de la dusuri si chiuvete care este aleatorie nu se poate regla temperatura de iesire la parametrii impusi de normativ –maxim 60°C, putand duce la cresterea acesteia peste limita impusa si la aparitia fenomenului de oparire a utilizatorilor.

Necesarul de abur pentru spalatorie si cantina este relativ mic in comparatie cu cel pentru preparare apa calda menajera, adica de circa 150 Kg/ora fata de capacitatea celor doua cazane care este de 1710 Kg/ora, reprezentand cca. 9%. In aceste conditii este nejustificata si ineficienta solutia prepararii apei calde menajere cu abur, fie el si de joasa presiune. Pentru a produce abur de joasa presiune saturat la o presiune de 0,5 bar, temperatura acestuia este de 111,5 °C ; in acest caz temperatura gazelor arse la iesirea din cazan trebuie sa fie de cel putin 240 °C.

Utilizand cazane de apa calda 90/70 °C pentru prepararea apei calde menajera la temperatura de max. 60°C, acestea au o temperatura a gazelor arse la iesirea din cazan de cca. 180°C.

Facand o comparatie intre cele doua sisteme de preparare apa calda menajera rezulta o economie de gaze naturale si energie termica orara la un consum de 40 mc/h de

gaze naturale realizat din diferenta de entalpie (caldura evacuata in atmosfera) de cca. 18000Kcal/ ora sau 2,10 mcN/h gaze naturale.

Anual reducerea de consum de gaze naturale este de cca. 3024 mcN/h gaz natural pentru o functionare de 8 luni/an si sase ore pe zi.

Folosirea solutiei de preparare ACM utilizand apa calda duce pe langa scaderea costului cu combustibilul si la o diminuare insemnata a poluarii atmosferei.

Centrala termica este dotata cu pompe de adaos pentru cazanele de abur de fabricatie romaneasca de tipul _Lotru-Cerna, Cris, uzate fizic si depasite moral ca eficienta si randament care nu mai prezinta siguranta in exploatare.

Pompele de adaos din centrala termica au o vechime de circa 15 ani.

Conform **HG 2139/2004 – Catalogul privind clasificarea si duratele normale de functionare a mijloacelor fixe**, durata normala de functionare este:

Codul de clasificare	Denumirea activelor fixe	Durate normale de functionare
2.1.17.	Masini, utilaje si instalatii comune care functioneaza independent	-
2.1.17.1.	Pompe si aparate pentru vehicularea lichidelor	-
2.1.17.1.1.	- pompe centrifuge, in afara de:	8 – 12
2.1.17.1.3.1.	- pentru lichide necorozive;	6 – 10

Din tabelul de mai sus se observa ca durata normala de functionare este depasita cu aproape 50% si oricand pot aparea probleme in functionarea lor cu consecinta asupra avarierii cazanelor si neasigurarii si producerii de accidente tehnice.

In dotarea centralei termice mai exista un rezervor de condens de circa 800 litri, corodat si netermoizolat, distribuitor de abur si apa calda menajera si respectiv de abur, deasemenea corodate si cu termoizolatie degradata. Robinetii aferenti acestor distribuitoare sunt vechi, uzati , nu asigura inchiderea completa si au scapari de fluid ; se impune inlocuirea acestora si a celor doua distribuitoare.

Rezervorul de condens este pozat pe beton la o cota inferioara cotei pardoselii si nu are termoizolatie.

In incaperea acestei centrale termice exista deasemeni un distribuitor si un colector ce apartin retelelor de distributie agent termic de incalzire. Acestea au termoizolatie necorespunzatoare iar robinetii cu care sunt echipate sunt vechi, uzati , nu asigura inchiderea completa si au scapari de fluid. Se vor inlocui acesti robineti care sunt necorespunzatori si se vor termoizola colectorul si distribuitorul de agent termic pentru incalzire. Deasemeni se vor termoizola conductele care apartin instalatiei de incalzire din incinta centralei termice de abur si ACM,

Dupa avarii/reparatii incarcarea instalatiei se face cu apa netratata neexistand o statie de dedurizare a apei, situatie ce favorizeaza degradarea instalatiilor.

Evacuarea gazelor de ardere de la cazane se face prin intermediul unor racorduri de fum din tabla situate la partea de jos a cazanelor care sunt racordate la canale orizontale din zidarie la cosul de fum din zidarie existent, inglobat in constructie.

Dupa avarii/reparatii, si pentru compensarea pierderilor de agent termic, incarcarea instalatiei se face cu apa netratata neexistand o statie de dedurizare a apei functionala, situatie ce favorizeaza degradarea instalatiilor.

2. CONCLUZII:

Din cele descrise mai sus rezulta ca instalatiile, echipamentele si utilajele ce apartin CTa-incalzire si CTb- abur, nu sunt indeplinite cerintele esentiale conform reglementarilor in vigoare (Legea 10/95 a calitatii in constructii).

Instalatiile, echipamentele si utilajele ce apartin centralelor termice sunt necorespunzatoare; nu sunt indeplinite cerintele esentiale conform reglementarilor in vigoare si nu pot fi utilizate in continuare in starea in care sunt.

Se impune interventia asupra instalatiilor, echipamentelor si utilaje din centralele termice pentru asigurarea cerintelor conform legii 10/95, a calitatii in constructii, cu rezultate in cresterea confortului, a protectiei mediului prin reducerea noxelor la sursele de caldura, a scaderii costurilor de exploatare, si a asigurarii exploatarei sistemului in conditii de siguranta

Necesitatea inlocuirii cazanelor rezulta si din prevederile normativului I13, care la articolul (1.3) specifica : „Prevederile normativului (I13)care se refera la probleme de siguranta, ecologice, la cele care pot pune in pericol viata oamenilor sau pot afecta constructii sau alte valori materiale, precum si cele referitoare la asigurarea cerintelor de calitate specificate la art. 2.1. au caracter de obligativitate.

Art. 2.1. : Proiectarea si executarea instalatiilor se face cu scopul ca acestea sa corespunda calitativ cel putin nivelurilor minime de performanta, referitoare la cerintele definite de Legea nr. 10/1995 privind calitatea in constructii:

- rezistenta si stabilitate;
- siguranta in exploatare;
- siguranta la foc;
- igiena, sanatatea oamenilor, refacerea si protectia mediului;
- izolarea termica, hidrofuga si economia de energie;
- protectia impotriva zgomotului. “

Tinând cont de cresterea continuă a costurilor la combustibili si energie, se impune utilizarea resurselor (combustibil si apa), cu randamente si eficientă maximă la nivelul tehnologiei actuale, scaderea poluarii atmosferei prin cresterea randamentelor de exploatare si micsorarea insemnata a consumului de combustibil la sursa termica si nu in ultimul rand a scaderii semnificative a costurilor de operare-exploatare si cu combustibilul cumparat.

In consecinta se impune reabilitarea celor doua centrale termice, cu efecte materializate prin: reducerea consumurilor energetice, cresterea sigurantei in exploatare, asigurarea igienei si sanatatii oamenilor, protectia mediului.

3.Valoarea de inventar a construcției;

Conform datelor contabile existente la unitatea de învățământ instalațiile aferente Cta, CTb, nu au valoare de inventar, fiind realizate în anul 2000 și amortizate în totalitate.

4.Concluziile raportului de expertiză tehnică:

Conform raportului de expertiză rezulta starea necorespunzătoare cu cerințele de calitate conform Legii 10/1995 pentru instalațiile din Cta și CT b.

În consecință se impune reabilitarea acestora, cu efecte materializate prin: reducerea consumurilor energetice, creșterea siguranței în exploatare, asigurarea igienei și sănătății oamenilor, protecția mediului.

Urmare a expertizei efectuate, se propun următoarele opțiuni:

Opțiunea 1:

Mentineră în această stare a instalațiilor din Cta și CTb.

În acest caz, pentru o parte din instalațiile, echipamentele și utilajele ce aparțin CT1, nu sunt îndeplinite cerințele esențiale conform reglementărilor în vigoare (Legea 10/95 a calității în construcții):

- A. rezistența mecanică și stabilitate
- C. igiena, sănătate și mediu.
- D. siguranța în exploatare
- F. economie de energie și izolare termică,

Opțiunea 2:

Înlocuirea instalațiilor și echipamentelor din cele două centrale termice Cta și CTb.

A. Pentru centrala termică de încălzire Cta:

Energia termică se va asigura cu cazane pe apă caldă-2 bucati- de ultimă generație cu tiraj natural pe partea de gaze arse-racordate la cosul de fum existent care se menține printr-un nou colector nou de fum din teava de oțel; vor fi dotate cu sisteme de automatizare încorporate pentru funcționare și siguranță, cu randament util normat de minim 95 %.

- 1.Expansiunea se va asigura cu vas de expansiune închis.
- 2.Apă tratată pentru agentul termic secundar – se va face cu stație de dedurizare tip Duplex, cu încărcare de la rețeaua de apă potabilă.
- 3.Reglarea temperaturii se va face cu robinete de reglare cu trei cai cu acționare electrică pentru agentul termic de încălzire, cu buclă de reglare cu senzor de

temperatura exterior si element de executie. Reglarea se va face separat pe fiecare din cele doua ramuri.

5. Se va asigura filtrarea corespunzatoare a agentului termici si a apei reci pentru dedurizare, incarcare instalatie de incalzire. Avand in vedere ca instalatiile interioare de incalzire din cladire se mentin, si fiindca au functionat un timp indelungat, pe returul de la aceste instalatii se va monta filtru Y cu finete de filtrare ridicata.

Deoarece reseaua termica de incinta este comuna pentru corp scoala, camin, respectiv pentru ateliere si Complex scoala, se pot realiza decat doua circuite separate pentru fiecare din cele doua grupuri de cladiri cu reglaj calitativ pe fiecare grup de cladiri, cu vane motorizate cu 3 cai.

Racordarea cazanelor pentru evacuare gaze arse se va face in cosul de fum metalic exterior existent ce se mentine. Racordul de fum metalic existent dintre centrala termica (cazane) si cosul de fum metalic se va inlocui cu unul nou corespunzator dimensionat. Cosul de fum metalic existent se mentine.

Instalatia de gaze naturale care este de joasa presiune se mentine, modificandu-se doar in incaperea centralei termice.

Pe racordul de gaze- la centrala termica - se va revizui (revizie de intretinere) electrovana existenta in exteriorul CT .

Schema functională a instalatiilor din centrala termica este cu legarea in paralel a cazanelor pana la butelia de egalizare (BE) cu pompe de circulatie respectiv intre BE si fiecare din cele doua ramuri principale.

B. . Pentru centrala termica pe abur pentru preparare ACM, si abur tehnologic, CTb:

Pentru prepararea apei calde menajere si a aburului necesar cladirilor colegiului se propune inlocuirea sursei de caldura - echipamentele si utilajele din centrala termica- cu utilaje moderne, fiabile cu randament ridicat.

Preparare apa calda menajera.

Luand in considerare actuala dotare cu obiecte sanitare pentru ACM de la Colegiu a rezultat o suma de echivalenti pentru cele trei cladiri, inclusiv spalatorie, $E = 64$, pentru care am calculat debitul de apa calda simultan tinand cont de valoarea urmatorilor coeficienti:

$$a = 0,15$$

$$b = 0,7$$

$$c = 3,0,$$

Rezultand $q = 2,52$ l/s, si o putere termica de 526,18 Kw la sursa termica.

Pentru alegerea cazanului de apa calda $90^{\circ}/70^{\circ}\text{C}$ am aplicat un spor pentru pierderi de 5%, rezultand puterea termica utila a cazanului:

$$P = 526,18 \cdot 1,05 = 552,48 \text{ Kw.}$$

Rotunjind cifra de sus a rezultat puterea termica utila a cazanului $P_u = 560 \text{ Kw.}$

Producere abur tehnologic.

Cladirea cantina a colegiului detine incapere pentru bucatarie si incaperi pentru spalatorie.

Bucataria este dotata cu 4 marmite pentru gatit cu abur iar spalatoria este dotata cu un calandru de calcat rufe si un uscator de rufe functionand cu abur.

Consumul de abur de joasa presiune este de 50 Kg/ora pentru o marmita , de 60 Kg/ora pentru calandru si evaluat la 38 Kg/h pentru uscatorul de rufe.

Conform precizarilor din adresa 5450/05.08.2015 a colegiului , cazanul de abur de joasa presiune va asigura functionarea simultana a cel putin doua din echipamentele cu abur enumerate mai sus. Astfel s-au ales pentru functionarea simultana functionarea unei marmite si a calandrului si a uscatorului de rufe insumand un debit de $60 + 50 + 38 = 148$ kg/ora.

Se propune pentru echipare centrala termica un cazan de abur de joasa presiune (0,5 bar) cu debitul nominal orar de 150 Kg/ora. Cazanul de abur poate fi fabricat pentru presiunea de maxim 1 bar dar furnizorul trebuie sa-l livreze cu elementele de automatizare si control si supapa de siguranta tarate pentru presiunea nominala de 0,5 bar conform reglementarilor ISCIR.

Cazanul va fi livrat ca agregat impreuna cu tot echipamentul necesar pentru buna functionare. Aburul este folosit ca abur tehnologic cu recuperare partiala a condensului. Cazanele din centrala termica se vor poza pe fundatii de beton prin simpla rezermare, cu ajutorul macaralei si a troliilor.

Schema pentru preparare ACM este cu un cazan cu pompa de circulatie pana la schimbatorul de caldura si circuit pentru apa calda menajera cu pompa de circulatie intre schimbator si rezervor ACM. ; fiecare pompa este prevazuta cu clapeta de sens si robineti de izolare.

Pe cazanul de ACM se va prevedea pompa de recirculatie cu termostat de retur de contact pentru intrarea in functiune cand conducta de retur are sub 50 de grade celsius sau sub temperatura indicata de producatorul cazanului.

1.Expansiunea se va asigura cu vas de expansiune inchise atat pe partea cazanului pentru acm-a agentului termic primar-apa calda 90/70°C, cat si pe partea circuitului secundar de apa calda menajera.

2.Apa tratata pentru agentul termic secundar – se va prepara cu o statie de dedurizare tip Duplex, cu incarcare de la reseaua de apa potabila. Va fi folosita pentru incarcarea circuitului cazanului pe partea de primar cat si pentru apa de adaos in cazanul de abur.

3.Reglarea temperaturii pe partea de acm se va face cu robinet de reglare cu trei cai cu actionare electrica, cu bucla de reglare cu senzor de temperatura amplasat pe acumulatorul de ACM si element de executie.

Reglarea va fi comandata de un regulator electronic specializat inglobat in instalatia cazanului pentru acm, sau separat.

4.Cazanul de abur va fi dotat cu arzator de gaze modulant ca si cel cel pentru preparare ACM .

5.Se va asigura filtrarea corespunzatoare a agentului termici si a apei reci pentru dedurizare, incarcare instalatie cazan apa calda si rezervor condens.

6. Rezervorul de condens si apa de adaos se va prevedea cu urmatoarele;

-robinet cu plutitor amplasat in interiorul rezervorului , racordat la statia de dedurizare

-racord pentru preaplin

- conducta de punere in contact cu atmosfera
- robinet de golire de fund
- racord la condensul intors din instalatii
- gura de vizitare cu capac etans, demontabil
- racord de fund la pompa de adaos a cazanului de abur
- dispozitiv de injectie abur in rezervorul de condens prevazut pe racordul de abur cu regulator direct de temperatura pentru a asigura temperatura minima a apei de adaos intre 60* si 80*C conform solicitarii producatorilor.

Distribuitorul de abur se va lega la rezervorul de condens prin intermediul unei oale de condens cu plutitor.

Se vor inlocui conductele de apa calda menajera, abur, condens, distribuitoarele de ACM si abur din incinta centralei termice.

Racordurile de fum zidite existente pentru cazane se vor dezafecta –portiunea din centrala termica si portiunea din zidul de beton si se va reface zidul prin astuparea gaurilor in dreptul zidului, cu zidarie de caramida si mortar, pana la nivelul finit existent al zidului.

Basa existenta unde este amplasat rezervorul de condens se va astupa prin realizarea unei elevatii de beton in partea dinspre pompele de adaos existente, umplerea cu balast a gaurii formate si turnarea unei pardoseli locale la nivelul pardoselii existente. Pompele de adaos se vor dezafecta , se va realiza deasemeni o elevatie de beton pana la nivelul actual al golului existent pentru rezervorul de condens pe partea dinspre baza de evacuare condens-care se mentine, si se va turna pardoseala de beton peste fundatiile pompelor pana la inaltimea la care in prezent este baza pentru rezervorul de condens. Pentru realizarea postamentului pompei de adaos pentru cazanul de abur se va turna beton pe o latime de cca 45 cm pe portiunea dintre pardoseala rezervorului de condens si partea din stanga cum privim dispre zidul pe care este amplasat noul distribuitor de abur. Golul ramas se va folosi pentru preaplinul si golirea rezervorului de condens si se va echipa cu o scara fixa di otel beton incastrata in elevatia de betion existenta-vezi planse.

Cazanele se vor racorda la cosul de fum existent printr-un tub colector de fum din teava de otel, termoizolat. Tubul de racord al colectorului la cosul de fum va depasi cu 50 mm partea interioara a peretelui cosului de zidarie si va fi protejat pe portiunea zidului cosului cu un tub de protectie din otel. Etansarea intre tubul de protectie si racordul de fum se va face cu material incombustibil (vata minerala) care sa permita miscarea libera relativa a celor doua la dilatare contractare. Pe racordul la tubul de de fum al fiecarui cazan se va prevedea ştuţ pentru prelevare gaze arse.

Instalatia de utilizare gaze naturale pentru alimentarea cu gaze naturale a centralei termice se mentine in exterior, modificandu-se numai la interior.

Pe racordul de gaze naturale- la centrala termica - se va revizui (revizie de intretinere) electrovana existenta in exteriorul CT .

Recomandarea expertului asupra soluției optime din punct de vedere tehnic și economic, de dezvoltare în cadrul documentației de avizare a lucrărilor de intervenții.

Expertul recomanda opțiunea 2:

Inlocuirea utilajelor, instalațiilor și echipamentelor din CTa și CTb, cu instalații, moderne, fiabile de eficiență ridicată astfel:

CTa- echiparea cu două cazane de apă caldă 90/70°C-pe gaze naturale, din oțel, monobloc, cu randament de cel puțin 95% cu trei drumuri pe partea gazelor arse, cu conținut mare de apă, prevederea unei butelii de egalizare, pompe de circulație și recirculație, filtre de impurități, cu două ramuri distincte la plecarea din centrala termică. Umplerea și adaosul de apă al instalației să se facă de la o stație de dedurizare corespunzătoare tip duplex. Asigurarea expansiunii prin vase de expansiune închise.

CTb-Renunțarea la prepararea apei calde menajere cu abur și montarea unui cazan de apă caldă 90/70°C -pe gaze naturale, cu randament de cel puțin 95% cu trei drumuri pe partea gazelor arse, cu conținut mare de apă, pompe de circulație și recirculație, filtre de impurități și prepararea apei calde menajere cu schimbător de căldură în plăci, cu acumulator de căldură și robinet de reglare cu trei cai.

Producerea aburului tehnologic de joasă presiune în cantitatea rezultată din bilanțul consumurilor utilajelor existente în prezent și care sunt folosite într-un cazan de înaltă eficiență, din oțel, monobloc, prevederea unui rezervor nou de condens, instalație de preîncalzirea apei din rezervorul de condens, sistem de evacuare a apei de la preaplinul rezervorului de condens, cu pompa submersibilă din inox.

Umplerea și adaosul de apă al instalației de agent primar pentru ACM, și asigurarea apei de încărcare a cazanului de abur să se facă de la o stație de dedurizare corespunzătoare, tip duplex. Asigurarea expansiunii prin vase de expansiune închise.

Avantajele scenariului recomandat:

- nivel redus al cantității de căldură cedate în mediul înconjurător;
- creșterea fiabilității sistemului și a siguranței în exploatare în ansamblu;
- reducerea consumurilor specifice de combustibil, apă și energie, precum și reducerea cheltuielilor de exploatare;
- creșterea randamentului energetic global al instalațiilor de producere a căldurii;
- reducerea costurilor de exploatare;
- scăderea consumului specific de combustibil și de energie electrică;

Reabilitarea instalațiilor termice se face în contextul îndeplinirii Țintelor propuse de Strategia națională a României pentru perioada 2007—2020, aprobată prin Hotărârea Guvernului nr. 1.069/2007, și al transpunerii în legislația națională a Directivei 2006/32/CE a Parlamentului European și a Consiliului privind eficiența energetică la utilizatorii finali și serviciile energetice și de abrogare a Directivei 93/76/CEE,

document ce stipulează rolul exemplar al sectorului public în promovarea eficienței energetice; se permite punerea în aplicare efectivă a principalelor prevederi legislative cu impact multiplu: reducerea consumurilor de energie, reducerea facturilor, efecte sociale favorabile, impuls pozitiv asupra pieței și protecția mediului.

Eficiența energetică constituie în prezent o condiție esențială a dezvoltării durabile la nivel mondial, fiind pentru România o premisă a trecerii la economia dezvoltată de piață, precum și o cerință imperioasă privind creșterea independenței energetice a țării și reducerea poluării mediului. Cea mai importantă metodă de punere în aplicare a tehnologiilor noi, care conduc la mari economii de energie și la creșterea randamentelor energetice, este implementarea proiectelor de investiții, activități în care se înregistrează intensități energetice și pierderi de energie ridicate.



A handwritten signature in blue ink, appearing to be "Jm".

(3) DATE TEHNICE ALE INVESTIȚIEI:

1. Descrierea lucrărilor de bază și a celor rezultate ca necesare de efectuat în urma realizării lucrărilor de bază;

Ca urmare a variantei recomandate se va realiza

Inlocuirea instalațiilor, utilajelor și echipamentelor din cele două centrale termice.

Centrala termică de încălzire (CTa).

Schema pentru centrala termică de încălzire este cu două cazane legate în paralel, fiecare cu câte o pompă de circulație până la BE (butelia de egalizare) și circuite paralele spre fiecare din ramurile rețelelor exterioare prin pompe active și pompe de rezervă (nemontate) pentru fiecare din cele două circuite; fiecare pompă este prevăzută cu clapeta de sens și robineti de izolare.

Reglarea temperaturii se va face cu robinete de reglare cu trei cai cu acționare electrică pentru agentul termic de încălzire, cu buclă de reglare cu senzor de temperatură exterior și element de execuție, comandate de un regulator specializat.

Pe fiecare cazan se vor prevedea pompe de recirculație cu termostat de retur de contact pentru intrarea în funcțiune când conducta de retur are sub 50 de grade Celsius sau sub temperatura indicată de producătorul cazanului.

Unul din cazane va fi din punct de vedere al automatizării conducător (master), și va gestiona conducerea celuilalt cazan, a pompelor de circulație și recirculare în cazane precum și a vanelor cu trei cai pentru realizarea reglării temperaturii agentului termic în concordanță cu temperatura exterioară și temperatura interioară prescrisă pe fiecare ramură, sau se poate adopta soluția cu instalație de comandă și reglare cu regulator electronic specializat.

Se vor realiza racorduri la utilitățile existente în încăperea centralei, inclusiv pentru gaze naturale.

În încăperea propusă pentru centrala termică există tablou electric, racord de apă și canalizare.

Se vor dezafecta toate utilajele și echipamentele din sala centralei termice și se vor depozita și transporta la locul indicat de beneficiar. Se vor monta noile instalații conform prezentului proiect tehnic.

Evacuarea apelor accidentale sau de infiltrații din încăperea centralei termice se va face la instalația de canalizare existentă în încăperea CT, care se va configura conform noilor amplasări de echipamente și utilaje. .

Racordarea cazanelor pentru evacuare gaze arse se va face în cosul de fum metalic exterior existent ce se menține.

Instalația de gaze naturale care este de joasă presiune este existentă și se menține, modificându-se doar în încăperea centralei termice.

Pe racordul de gaze - la centrala termică - se va revizui (revizie de întreținere) electrovana existentă în exteriorul CT .

Se va inlocui detectorul existent cu unul nou- pentru de gaze combustibile si monoxid de carbon in limitele procentuale de detectie impuse de reglementarile in vigoare, montat la interior.

Schema functională a instalatiilor din centrala termica este cu legarea in paralel a cazanelor pana la butelia de egalizare (BE) cu pompe de circulatie respectiv intre BE si fiecare din cele doua ramuri principale.

Centrala termica pentru ACM si abur tehnologic (CTb).

Schema pentru preparare ACM este cu un cazan cu pompa de circulatie pana la schimbatorul de caldura si circuit pentru apa calda menajera cu pompa de circulatie intre schimbator si rezervor ACM. ; fiecare pompa este prevazuta cu clapeta de sens si robineti de izolare.

Pe cazanul de ACM se va prevedea pompa de recirculatie cu termostat de retur de contact pentru intrarea in functiune cand conducta de retur are sub 50 de grade celsius sau sub temperatura indicata de producatorul cazanului.

1.Expansiunea se va asigura cu vas de expansiune inchise atat pe partea cazanului pentru acm-a agentului termic primar-apa calda 90/70°C, cat si pe partea circuitului secundar de apa calda menajera.

2.Apa tratata pentru agentul termic secundar – se va prepara cu o statie de dedurizare tip Duplex, cu incarcare de la reseaua de apa potabila. Va fi folosita pentru incarcarea circuitului cazanului pe partea de primar cat si pentru apa de adaos in cazanul de abur.

3.Reglarea temperaturii pe partea de acm se va face cu robinet de reglare cu trei cai cu actionare electrica, cu bucla de reglare cu senzor de temperatura amplasat pe acumulatorul de ACM si element de executie.

Reglarea va fi comandata de un regulator electronic specializat inglobat in instalatia cazanului pentru acm, sau separat.

4.Cazanul de abur va fi dotat cu arzator de gaze modulant ca si cel cel pentru preparare ACM .

5.Se va asigura filtrarea corespunzatoare a agentului termici si a apei reci pentru dedurizare, incarcare instalatie cazan apa calda si rezervor condens.

6. Rezervorul de condens si apa de adaos se va prevedea cu urmatoarele;

-robinet cu plutitor amplasat in interiorul rezervorului , racordat la statia de dedurizare

-racord pentru preaplin

-conducta de punere in contact cu atmosfera

-robinet de golire de fund

-racord la condensul intors din instalatii

-gura de vizitare cu capac etans, demontabil

-racord de fund la pompa de adaos a cazanului de abur

-dispozitiv de injectie abur in rezervorul de condens prevazut pe racordul de abur cu regulator direct de temperatura pentru a asigura temperatura minima a apei de adaos intre 60* si 80°C conform solicitarii producatorilor.

Distribuitorul de abur se va lega la rezervorul de condens prin intermediul unei oale de condens cu plutitor.

**Se vor realiza racorduri la utilitatile existente in incaperea
fiecarei centralei, inclusiv pentru gaze naturale.**

In incaperile propuse pentru centralele termice exista racord electric, racord de apa si canalizare.

Se vor dezafecta utilaje, echipamente, instalatii precizate mai sus si se vor depozita si transporta la locul indicat de beneficiar. Se vor monta noile instalatii conform proiectului la faza proiect tehnic.

Evacuarea apelor accidentale sau de infiltratii din incaperea centralei termice se va face la instalatiile de canalizare existente in incaperile din fiecare CT.

Executarea instalatiilor din centrala termica se va face respectand nivelurile minime de performanta, referitoare la cerintele definite de Legea nr. 10/1995 privind calitatea in constructii:

- rezistenta si stabilitate;
- siguranta in exploatare;
- siguranta la foc;
- igiena, sanatatea oamenilor, refacerea si protectia mediului;
- izolarea termica, hidrofuga si economia de energie;
- protectia impotriva zgomotului.

Executarea instalatiilor de incalzire centrala se realizeaza cu materiale si echipamente omologate si agrementate, insotite de certificate de calitate si care corespund prevederilor din proiect.

Executia lucrărilor se referă la echipamente si refacere instalatii in spatiul existent .
Montarea, instalarea, probarea, punerea în functiune a instalatiilor termice se va face în conformitate cu prevederile normativelor si prescriptiilor tehnice în vigoare.
Lucrările vor fi realizate respectând cerintele tehnice din SR EN 14336:2005 - instalatii de încălzire din clădiri. „Montarea si punerea în functiune a instalatiilor de încălzire cu apa caldă. “

Se va asigura controlul executiei lucrărilor de încălzire centrală pe santier de către beneficiar si executant prin persoane specializate si atestate: diriginti de santier atestati autoritatea competentă în domeniu, responsabili cu executia atestati de autoritatea competentă în domeniu si consultanti experti.

Notă: înainte de punerea în operă, materialele si echipamentele vor fi verificate de către dirigintele de santier în ceea ce priveste documentele de calitate si conformitatea cu cerintele din specificatiile tehnice solicitate, inclusiv documentele care atestă modul de procurare al acestora. Vor putea fi puse în operă numai materialele si echipamentele care îndeplinesc cerintele tehnice solicitate si sunt procurate pentru executia lucrării.

Executantul va face toate reparațiile la rețelele utilitare pe cheltuielile sale, în cazul în care deteriorarea se produce din vina acestuia.

La finalizarea lucrărilor, executantul are obligația să aducă terenul și spațiul de desfășurare al lucrărilor la starea inițială.

Molozul rezultat in urma dezafectarilor:

- se va transporta prin purtare directa in exteriorul cladirii
- se va incarca in mijlocul de transport

- se va transporta la destinatia indicata de beneficiar.

Pentru realizarea instalatiilor se vor avea în vedere urmatoarele :

- se vor monta pe pozitie echipamentele
- se vor racorda la instalatiile aferente
- se vor executa instalatiile, se vor monta armaturile, pompele, echipamenetele
- executare protectii anticorozive;
- executare termoizolatii si protectii locale, etc.
- executare probe presiune
- executare probe de rezistenta etanseitate, functionare si punere in functiune
- Eliminarea deseurilor rezultate în urma demolărilor si transportul acestora la locatiile indicate de beneficiar;
- Montarea, instalarea, probarea si punerea în functiune a echipamentelor, utilajelor instalatiilor conform proiectului de executie;
- Verificarea si receptionarea lucrărilor.

Cu ocazia predării amplasamentelor lucrării se stabilesc toate lucrările care fac obiectul lucrării, instalatii si echipamente, se stabileste accesul executantului la utilități, se clarifică toate elementele care privesc modul de executie al lucrărilor si se stabilesc reperele de timp pentru finalizarea lucrărilor în functie de eventualele circumstante neprevăzute ce pot apărea. Totodată, se predau, respectiv se primesc în custodie bunurile care rămân pe amplasament pe perioada desfășurării lucrărilor.

Cu această ocazie se încheie un proces verbal între reprezentantii executantului si cei desemnati de autoritatea contractantă.

Deconectarea, reconectarea cablurilor de comandă si forta Operatiunile premergătoare lucrărilor de deconectare precum si operatiunile din timpul executării lucrării se vor face cu respectarea prevederilor normativelor aferente instalatiilor electrice (I7, PE 932, C 56).

Masuri de protectie globala (constructii si instalatii)

Trecerea conductelor prin elemente de constructii (pereti si plansee) care au rol de protectie la foc, antifoc sau rezistente la explozie, precum si utilizarea canalelor si ghenelor, în care se monteaza conductele de va face – obligatoriu – conform reglementarilor de siguranta la foc.

La trecerea conductelor prin pereti si plansee se va tine seama atât de reglementarile de siguranta la foc, cat si de necesitatea miscarii libere a conductelor datorita dilatarii.

În acest scop se vor folosi obligatoriu detalii omologate asigurand conditiile globale functionale si de siguranta la foc, inclusiv în cazul unei actiuni seismice.

Ansamblul instalatiei de incalzire trebuie sa i se asigure stabilitatea si rezistenta mecanica necesara preluarii eforturilor portante si celor date de dilatarea instalatiei, precum si de actiuni seismice.

Pentru sustinerea elementelor de instalatie (în special a conductelor) se recomanda folosirea detaliilor tip de instalatii.

Datorita existentei instalatiei de gaze naturale, pentru conductele de incalzire montate direct în sol sau în canale de protectie, se vor lua masuri de etansare a acestora la

intrarea sau iesirea din subsolul cladirilor, pentru a se impiedica patrunderea in cladiri a gazelor naturale infiltrate in solul inconjurator.

De asemenea, in aceste situatii se vor etansa toate trecerile instalatiei de incalzire prin planseul de sub parter, precum si eventualele plansee intermediare, aflate sub cota solului, pentru evitarea patrunderii gazelor in interiorul cladirilor.

Pentru solutiile de etansare se recomanda utilizarea detaliilor tip de instalatii. La intrarea sau iesirea din cladire a conductelor de incalzire montate direct in sol sau in canale de protectie, daca intre acestea si conducta de gaze este o distanta mai mica de 5m , se vor prevedea rasuflatori, pe traseul conductelor de incalzire (conform prevederilor din Normativul I6).

Echiparea cu cazane

Cazanele cu care se echipeaza centrala termica sunt de noua generatie fiabile si eficiente.

Asigurarea cazanelor si a instalatiei

Toate instalatiile de productie a caldurii vor fi asigurate impotriva cresterii presiunii si temperaturilor peste limitele admise.

In instalatiile cu apa calda (pana la 110°C) asigurarea s-a prevazut potrivit prevederilor STAS 7132 si prescriptiilor tehnice ISCIR.

In instalatiile de incalzire cu apa calda s-au folosit vase de expansiune inchise, cu membrana, datorita posibilitatilor multiple de amplasare a vaselor. Se va asigura mentinerea in intreaga instalatie a unei presiuni care sa asigure mentinerea nivelului static si dinamic peste cota celui mai sus plasat consumator.

Vasele de expansiune inchise vor corespunde prescriptiilor tehnice ISCIR .

Echipamentul pentru circulatia apei

Asigurarea presiunii necesare circulatiei apei se va face cu ajutorul pompelor. Pompele folosite trebuie sa aiba randament ridicat, fiabilitate mare si un nivel redus de zgomot si trepidatii.

In cazul in care regimul de apa este variabil in cursul unei zile sau al anului se poate adopta una din urmatoarele solutii:

- pompe **antrenate cu motoare cu turatie in trei trepte pe instalatia de incalzire la consumator.**

- pompe obisnuite pentru restul circuitelor

Pompele se aleg astfel incat acestea sa functioneze cu randament maxim.

Toate pompele se prevad cu organe de inchidere, precum si cu armaturi de retinere pe conductele de refulare, intre armaturile de inchidere si pompe.

Pe conductele de intoarcere de la instalatiile interioare, inainte de intrarea in cazane , se prevad separatoare de impuritati. In vederea reducerii numarului de separatoare acestea se monteaza pe conducta comuna de intoarcere.

Amplasarea pompelor se va face conform : P 121 “Instructiuni tehnice pentru proiectarea masurilor de izolare fonica la cladiri civile, social culturale si tehnic administrative” – P 122.

Alimentarea cu apa a cazanelor

La umplerea cu apa a cazanelor, a retelei de distributie si a instalatiilor interioare de incalzire se foloseste apa din instalatiile de apa potabila care se dedurizeaza.

Racordarea se face la conducta de intoarcere a instalatiei de incalzire prin intermediul unui racord demontabil prevazut cu o armatura de retinere, pentru a impiedica patrunderea apei din instalatia de incalzire in instalatia din care se face alimentarea; racordul de umplere se va cupla de la instalatia de apa dupa umplerea instalatiei de incalzire.

Consumul de apa pentru umplerea instalatiei de incalzire si “apa de adaos” vor fi contorizate.

La instalatiile de incalzire cu apa calda se vor asigura indicii de calitate a apei de alimentare, conform conditiilor producatorului, prevazandu-se, in acest scop, instalatii corespunzatoare de tratare a apei (dedurizare).

Pentru centralele termice amplasate in zone in care duritatea apei este peste 3,5mval/l prevederea cu instalatii de dedurizare pentru apa de alimentare este obligatorie.

Alimentarea cu apa se va face direct de la retea.

Instalatii pentru alimentare cu combustibil

La proiectarea instalatiilor de combustibil gazos din centralele termice s-a tinut seama de “Normativul pentru proiectarea si executarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale” NTPE 2008.

Instalatiile de alimentare cu combustibil a cazanelor se prevad cu sisteme de siguranta in vederea inlaturarii pericolului de incendiu si explozie.

La instalatiile de alimentare cu gaze naturale cazanelor se vor prevedea dispozitive automate de reglare, semnalizare si control ale arderii, de preventilare a focarului inaintea arderii, precum si de inchidere a alimentarii cu gaze in cazul intreruperilor de orice natura (alimentare cu gaze, cu energie electrica, sau de defectare a motoarelor electrice ale utilajelor care servesc arderea) sau a reducerii presiunii gazelor sub valoarea minima indicata de producatorul arzatorului.

Arzatoarele automatizate de combustibil gazos se prevad cu dispozitive de protectie care sa blocheze alimentarea cu combustibil la :

- nerealizarea aprinderii;
- existenta flacarii inaintea admisiei combustibilului;
- stingerea flacarii;
- presiunea gazului sub limita admisa;
- intreruperea alimentarii cu combustibil lichid;
- intreruperea alimentarii cu energie electrica.

Deblocarea va fi facuta numai manual dupa inlaturarea defectiunii.

Asigurarea aerului de combustie

Aerul de ardere se va prelua la fiecare sala direct din exterior, prin prize de aer si se vor evacua in exterior gazele arse prin colectoare metalice si cosuri de fum .

Evacuarea gazelor de ardere

Evacuarea gazelor de ardere se face in atmosfera.

Racordurile la cosurile de fum se executa si se izoleaza termic fata de elementele constructiei conform prevederilor STAS 6793 si ale celorlalte prescriptii tehnice care reglementeaza acest domeniu.

Pe racordurile dintre cazane si canalul de fum se prevad dispozitive pentru compensarea dilatarilor(tuburi de trecere).

Pentru masurarea temperaturii, prelevarea probelor pentru analiza gazelor de ardere, oprecum si pentru masurarea tirajului, se prevad stuturi din teava Dn 32 pe racord de fum al fiecarui cazan.

Masuri de prevenire si stingere a incendiilor

Centralele termice se doteaza cu mijloace de prima interventie in caz de incendiu si se echipeaza cu instalatii de stingere a incendiilor conform reglementarilor in vigoare.

In centralele termice cu combustibili gazosi, in sala cazanelor, se prevad stingatoare cu pulbere si CO₂ de minimum 6kg sau similare, amplasate cate unul la fiecare 100mp suprafata de pardoseala.

Conductele de apă rece vor fi confectionate din teavă de oțel sudată longitudinal, zincată, conform STAS 7656/1990 imbinat prin procede omologate speciale rezistente la coroziune (inclusiv imbinarile).

Conductele instalatiilor de incalzire vor fi din teava de oțel neagra trasa la rece sau laminata la cald.

Dimensiunile utilajelor si echipamentelor (gabaritul) s-au ales tinand cont de spatiile existente.

Manometrele vor avea carcasa metalica si vor avea obligatoriu buletin de verificare si atestare metrologica valabil.

Toate supapele vor avea buletin de tarare metrologica valabil cu MENTIONAREA presiunii de deschidere prevazuta in proiect.

Pe instalatii se vor monta urmatoarele aparate de masura si control:

Pe racordurile de agent termic incalzire:

- manometre si termometre Pn=10 bar cu diametrul de 100 mm sau 150 mm(in functie de inaltimea de montaj, 150 mm la montaj peste 2,5 m), si avand domeniul de masurare-manometrele 0-6 bar, termometrele 0-100⁰ C.

PRINCIPALELE ECHIPAMENTE DIN CENTRALA TERMICA, DESCRIEREA SCHEMEI CENTRALEI TERMICE.

1. CTa- INCALZIRE:

1	Cazan pentru incalzire din otel, Pu=560 Kw	Buc	2
2	Arzător cu insuflare, pe combustibil gazos, compatibil cu cazanul	Buc	2
3	Electropompa circulatie intre cazane si BE (butelie egalizare)	Buc	2+1
4	Electropompa circulatie intre BE si inst Inc. camin+scoala	Buc	1+1
5	Electropompa circulatie intre BE si inst Inc. ateliere+complex scoala	Buc	1+1
6	Electropompa recirculare in cazan	Buc	2
7	Vas de expansiune inchis, V= 800 l	Buc	2
8	Supape de siguranta cu arc	Buc	4
9	Filtru de impuritati tip Y cu flanse	Buc	2
10	Filtru de impuritati tip Y cu mufe	Buc	1
11	Statie de dedurizare automata	Buc	1
12	Vana rotativa cu 3 cai	Buc	1
13	Vana rotativa cu 3 cai	Buc	1
14	Automatizare pentru reglare circuit incalzire	Set	1
15	Stingator portabil cu praf si CO2	Buc	2

2. CTb- ACM si ABUR:

1	Cazan pentru apa calda, din otel cu trei drumuri de gaze arse, Pu=560 Kw	Buc	1
2	Arzător cu insuflare, pe combustibil gazos ptr. Cazan preparare apa calda	Buc	1
3	Cazan productie abur joasa presiune, monobloc, cu debitul de abur de 150 Kg/ora	Buc	1
4	Arzător cu insuflare, pe combustibil gazos ptr. cazan abur	Buc	1
5	Schimbator de caldura in placi ptr. preparare apa calda menajera, din inox, Pu=560 kw	Buc	1
6	Electropompa circulatie intre cazan si SCP-ACM (schimbator de caldura in placi)	Buc	1

7	Electropompa recirculare in cazan	Buc	1
8	Electropompa circulatie intre SCP-ACM (schimbator de caldura in placi) si ACUM-ACM (acumulator apa calda menajera)	Buc	1
9	Pompa submersibila drenaj	Buc	1
10	Vas de expansiune inchis circuit cazan	Buc	1
11	Vas de expansiune inchis circuit preparare ACM	Buc	1
12	Supapa de siguranta cu arc	Buc	4
13	Filtru de impuritati tip Y cu flanse	Buc	2
14	Filtru de impuritati cu cartus filtrant	Buc	1
15	Statie de dedurizare automata	Buc	1
16	Vana rotativa cu 3 cai	Buc	1
17	Regulator direct de temperatura	Buc	1
18	Acumulator izolat apa calda menajera	Buc	1
19	Automatizare pentru reglare circuit incalzire	Set	1
20	Stingator portabil cu praf si CO2	Buc	2



Handwritten signature in blue ink.

Instalații electrice în centrala termică

Lucrările de instalații electrice sunt următoarele:

- alimentarea cu energie electrică din tabloul electric existent în incinta încăperii, fiecărei centrale termice;
- instalația electrică de forță și comandă;
- racordare utilaje la priza de pamantare;
- măsuri de protecția muncii și PSI.

Alimentarea cu energie electrică se face pe joasă tensiune prin câte un racord electric ce corespunde consumului de energie electrică din prezenta documentație. Racordul electric se face din intrarea în tablourile electrice existente care se dezafectează

- tensiune de utilizare:

$U = 380/220 \text{ V}$

La tabloul electric propus se vor racorda circuitele de forță pentru cazane, pompe de circulație, etc.

Secvențele pentru instalația de comandă și automatizare sunt descrise mai sus.

Toate circuitele de forță și comandă se vor executa aparent cu cabluri de cupru. Toate utilajele și echipamentele se vor racorda la priza de pământ existentă care se va măsura și se va aduce la rezistență de dispersie de maxim 1 ohm . (fiind prevăzut paratrâznet) la CTa și 4ohm la CTb.

Se va verifica rezistența de dispersie periodică a prizei de pământ existente și eventual se va reface..

Alimentare cu gaze naturale

Alimentarea cu gaze naturale a receptorilor de gaze naturale este existentă și constă din instalația de utilizare existentă în exterior și cea existentă în cele două Salii ale cazanelor.

Receptorii se vor amplasa în încăperi ce corespund normelor tehnice impuse prin Normativele I13-94 și Normele tehnice de gaze naturale, NTPE 2008.

Instalațiile de gaze care sunt de joasă presiune se mențin în ceea ce privește conducta principală de racord din exterior, și se modifică în interior. Pe racordul de gaze se vor revizui electrovanele existente în exteriorul clădirii și vor fi acționate , de detectoare de gaze combustibile și monoxid de carbon în limitele procentuale de detecție impuse de reglementările în vigoare, montate la interior în salile centralelor.

Racordarea cazanelor pentru evacuare gaze arse se va face prin câte un tub colector de fum racordate la cosurile de fum existente.

Reparatii interioare la incaperea in care se instaleaza centrala termica.

Se vor face reparatii la salile centralelor termice ca urmare a dezafectarii si urmare a montarii echipamentelor la fiecare centrala termica.

Lucrările de amenajări constructive la Cta constau în :

- repararea tencuielilor interioare;
- zugrăveli interioare și vopsitorii;
- desfacere si refacere postamente, pardoseala, zidarii locale,

Lucrările de amenajări constructive la CTb consta în :

- astupare goluri de racord a cazanelor existente la cosul de fum din zidarie
- repararea tencuielilor interioare;
- zugrăveli interioare și vopsitorii;
- desfacere si refacere postamente, pardoseala, zidarii locale, rep
- postamente, elevatii, pardoseli din beton
- realizare zid din caramida imediat dupa scara de acces catre camera de alimene, tencuit si zugravit.
- dezafectare usa dintre statia de hidrofor si sala cazanelor si remontarea acesteia
- dezafectare definitiva a usii din centrala termica spre sala de depozitare alimente.
- desfacere balustrade pentru scara de acces in centrala termica si refacerea acestora dupa introducerea utilajelor
- realizare priza de aer in usa de acces in sala de hidrofor din exterior si cea dintre aceasta si sala cazanelor
- realizare grila de ventilare in ochiul de fereastră prin care in situatia existenta trec conductele de punere in contact cu atmosfera a dispozitivelor hidraulice de siguranta
- dezafectarea definitiva a dispozitivelor hidraulice de siguranta de la ambele nivele.

Intocmit, ing. Oprea Ilie.



Principalele tipodimensiuni -conducte si armaturi- Sunt:

TABEL CENTRALIZATOR CENTRALA TERMICA INCALZIRE													
	CONDUCTA DIN TEAVA NEAGRA (M)												
	20"	16"	10"	5"	4"	3"	2 1/2"	2"	1 1/2"	1 1/4"	1"	3/4"	1/2"
TOTAL	0	7,45	3,5	20	43	26	2	9	13	3	0	0	0
	COT SUDABIL LA 90* OTEL (BUC)												
	10"	8"	6"	5"	4"	3"	2 1/2"	2"	1 1/2"	1 1/4"	1"	3/4"	1/2"
TOTAL	0	0	0	14	22	8	6	5	4	4	0	0	0
	CONDUCTA DIN TEAVA ZINCATA (M)												
	10"	8"	6"	5"	4"	3"	2 1/2"	2"	1 1/2"	1 1/4"	1"	3/4"	1/2"
TOTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0
	COT OLZN LA 90* OTEL (BUC)												
	10"	8"	6"	5"	4"	3"	2 1/2"	2"	1 1/2"	1 1/4"	1"	3/4"	1/2"
TOTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	0	0
TABEL CENTRALIZATOR ROBINETI PN 10,(BUC)													
	10"	8"	6"	5"	4"	3"	2 1/2"	2"	1 1/2"	1 1/4"	1"	3/4"	1/2"
TOTAL	0	0	0	9	10	8	6	1	4	4	7	0	0

TABEL CENTRALIZATOR CENTRALA TERMICA PRODUCERE ABUR SI ACM															
	CONDUCTA DIN TEAVA NEAGRA (M)														
	18"	14"	10"	8"	6"	5"	4"	3"	2 1/2"	2"	1 1/2"	1 1/4"	1"	3/4"	1/2"
TOTAL	0,7	7,5	1	1,5	8,9	4,7	31	3	1	18	17	7	17	2,4	20,5
	COT SUDABIL LA 90* OTEL (BUC)														
	18"	14"	10"	8"	6"	5"	4"	3"	2 1/2"	2"	1 1/2"	1 1/4"	1"	3/4"	1/2"
TOTAL	0	1	1	1	0	0	20	2	0	6	22	4	10	0	13
	CONDUCTA DIN TEAVA ZINCATA (M)														
	14"	12"	10"	8"	6"	5"	4"	3"	2 1/2"	2"	1 1/2"	1 1/4"	1"	3/4"	1/2"
TOTAL	0	0	0	0	0	0	0	22	9,5	6	0	0	43	1	0
	COT OLZN LA 90* OTEL (BUC)														
	14"	12"	10"	8"	6"	5"	4"	3"	2 1/2"	2"	1 1/2"	1 1/4"	1"	3/4"	1/2"
TOTAL	0	0	0	0	0	0	0	13	9	0	0	0	25	1	0
	TEAVA PPR														
							110	90	75	63	50	40	32	25	20
TOTAL							0	0	0	0	0	3	0	0	0
	COTURI PPR														
							110	90	75	63	50	40	32	25	20
TOTAL							0	0	0	0	0	3	0	0	0
	TEAVA PP														
					160	125	110	90	75	63	50	40	32	25	20
TOTAL					0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	COTURI PP														
					160	125	110	90	75	63	50	40	32	25	20
TOTAL					0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TABEL CENTRALIZATOR ROBINETI PN 10,(BUC)															
	14"	12"	10"	8"	6"	5"	4"	3"	2 1/2"	2"	1 1/2"	1 1/4"	1"	3/4"	1/2"
TOTAL	0	0	0	0	0	2	12	10	10	4	5	7	14	5	9

4.CONSUMURI DE UTILITĂȚI:

a)necesarul de utilități rezultate, după caz în situația executării unor lucrări de modernizare;

ANALIZA CONSUM ENERGIE TERMICA SI GAZE NATURALE					
	Felul consumului	Consumul mediu orar Kwh/h	Consumul mediu zilnic (kwh/zi)	Perioada de consum (zile/an)	Energie termica consumata anual (Kwh/an)
	1	2	3	4	5
	PENTRU INCALZIRE				
1	99,76	53,92	1294,2	180	232953,1
2	179,568	97,06	2329,5	180	419315,5
3	129,688	70,10	1682,4	180	302839,0
4	289,304	156,38	3753,1	180	675563,9
5	279,328	150,99	3623,7	180	652268,6
	Total pentru incalzire				2282940,2
	Consum gaze naturale Incalzire (mcN/an)				256644,257
	ABUR TEHNOLOGIC				
1	Calandru	34800	208,8	180	37584,0
2	Uscator rufe	22040	176,32	180	31737,6
3	Marmite	25000	75	180	13500,0
	Total abur tehnologic				82821,6
	Consum gaze naturale ptr abur(mcN/an)				9310,7
	PREPARARE Apa Calda Menajera				
		Norma de consum pe zi si persoana confom STAS (l)	Consumul zilnic de apa (l)	Necesarul de caldura pentru consumul zilnic (Kwh/zi)	Consumul anual de caldura (Kwh/an)
1	CAMIN	40,0	9520	552,16	132518,4
2	Cantina	20,0	400	23,2	5568
3	Spalatorie	30,0	12000	696	167040
	Total pentru apa calda menajera				305126,4
	Consum gaze naturale ACM (mcN/an)				34301,8
	Total energie termica consumata anual (kwh/an)				2588066,6
	Total gaze nat. consumate anual (mcN/an)				290946,0

ANALIZA CONSUM ENERGIE ELECTRICA			
1. Punct termic			
Analiza de consum energie electrica			
Felul consumului si echipamentul de consum	Puterea electrica instalata (Kw)	bucati	Energia electrica consumata annual (KWh/an)
1	3		4
CONSUM TEHNOLOGIC			
Arzator cazan incalzire	2	3	108
Vana motorizata	0,1	3	432
Pompe rec	0,3	3	1944
Pompe incalzire	3	4	12960
Pompe ACM	2,5	2	5400
Instalatia de comanda	1	1	144
Statie dedurizare	0,5	2	72
Total consum tehnologic			21060
Consumuri auxiliare			
Consum pentru iluminat	0,6	2	864
Total consum en. Electr.			21924

b) Estimări privind depășirea consumurilor inițiale de utilități.

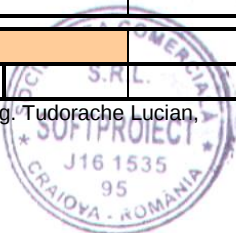
Nu se va depasi consumul de utilitati actual ci se estimeaza o reducere a necesarului de energie termica si implicit a consumului de gaze naturale cu 13% de la cat sunt estimate in prezent pana la circa 5 % pentru incalzire- si cu 15% pentru preparare apa calda menajera si abur tehnologic, datorate randamentelor crescute a cazanelor, reglarii parametrilor flidelor de lucru, termoizolarii corespunzatoare a conductelor si echipamentelor si renuntarii la producere ACM cu abur.

(4)Durata de realizare și etapele principale; Investitia se va realiza in **trei** luni.

SC SOFTPROIECT SRL												ANEXA 1
GRAFICUL DE REALIZARE A INVESTITIEI												Durata de realizare
ANUL I												(Luni)
ETAPELE PRINCIPALE												
ORGANIZARE DE SANTIER												0,5
DEZAFECTARI IN CENTRALA TTERMICA DE <u>INCALZIRE</u>												0,5
AMENAJARI CONSTRUCTIVE IN CT												1,0
CONFECTIONARE BUTELIE EGALIZARE												0,5
CONFECTIONARE COLECTOR GAZE ARSE												0,5
INSTALATII TERMICE SANITARE IN CENTRALA TERMICA												1,0
IZOLATII PROTECTII PROBE IN CENTRALA TERMICA												1,5
INSTALATII ELECTRICE IN CENTRALA TERMICA												1,0
INSTALATIE DE UTILIZARE GAZE NATURALE IN CENTRALA TERMICA												0,5
MONTARE ECHIPAMENTE SI UTILAJE IN CENTRALA TERMICA												1,0
UTILAJE SI ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE CT <u>INCALZIRE</u>		APROVIZIONARE										1,5
DEZAFECTARI IN CENTRALA TTERMICA DE ABUR si ACM												0,5
AMENAJARI CONSTRUCTIVE IN CT ABUR												1,0
EXEC REZ CONDENS, SISTEM GAZE ARSE, SUPORTI, SISTEM CONDENS												1,0
CONFECTIONARE DISTRIBUITOARE ACM SI ABUR												0,5
INSTALATII RACORDARE CAZAN ABUR + INSTALATIE ABUR + INSTALATIE CONDENSAT												1,5
INSTALATII RACORDARE CAZAN PREPARARE ACM+ INSTALATII ACM												1,5
IZOLATII, PROTECTII, PROBE CIRCUIT ABUR												0,5
IZOLATII, PROTECTII, PROBE CIRCUIT PREPARARE ACM												0,5
INSTALATII ELECTRICE IN CENTRALA TERMICA												1,0
INSTALATIE DE UTILIZARE GAZE NATURALE IN CENTRALA TERMICA												1,0
MONTARE ECHIPAMENTE SI UTILAJE IN CENTRALA TERMICA												1,0
UTILAJE SI ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE CT ACM		APROVIZIONARE										1,5
DIRIGENTIE SANTIER ASISTENTA PROIECTANT												3,0
RECEPTIA PRELIMINARA												

Proiectant,ing. Tudorache Lucian,

Proiectant,ing. Oprea Ilie



(5) Costurile estimative ale investiției:

1. Valoarea totală cu detalierea pe structura devizului general;

SC SOFTPROIECT SRL						
DEVIZ GENERAL						
Privind cheltuielile necesare realizarii obiectivului de investitii:						
„REABILITARE CENTRALE TERMICE (E.T. +D.A.L.I.)” LA Colegiul Național Economic”Gheorghe Chitu”, Craiova, Strada Brestei 10, jud. Dolj. CONFORM HG28/2008						
In mii lei /mii euro la cursul 4,4093 LEi/euro din data de 14.08.2015						
Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea (fara TVA)		TVA	Valoarea (inclusiv TVA)	
		Mii lei	Mii euro	Mii lei	Mii lei	Mii euro
1	2	3	4	5	6	7
CAPITOLUL 1						
CHELTUIELI PENTRU OBTINEREA SI AMENAJAREA TERENULUI						
1.1	Obtinerea terenului	-	-	-	-	-
1.2	Amenajarea terenului	-	-	-	-	-
1.3	Amenajari pentru prot. Mediului si aducere la starea initiala	-	-	-	-	-
	TOTAL CAP. 1	-	-	-	-	-
CAPITOLUL 2						
Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului		-	-	-	-	-
TOTAL CAP. 2		-	-	-	-	-
CAPITOLUL 3						
CHELTUIELI PENTRU PROIECTARE SI ASISTENTA TEHNICA						
3.1	Studii de teren	-	-	-	-	-
3.2	Taxa obtinere de avize, acorduri, autoriz	0.500	0.113	0.120	0.620	0.141
3.3	Proiectare si inginerie	28.800	6.532	6.912	35.712	8.099
3.3	Organizarea procedurilor de achizitie	0.900	0.204	0.216	1.116	0.253

3.4	Consultanta	-	-	-	-	-
3.5	Asistenta tehnica proiectant (16000Lei) + Diriginte de Santier (18000Lei)	34.000	7.711	8.160	42.160	9.562
	TOTAL CAP. 3	64.200	14.560	15.408	79.608	18.055

CAPITOLUL 4

CHELTUIELI PENTRU INVESTITIA DE BAZA

4.1	Constructii si instalatii	294.483	66.787	70.676	365.159	82.816
4.2	Montaj utilaje tehnologice	24.166	5.481	5.800	29.966	6.796
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale cu montaj	434.568	98.557	104.296	538.864	122.211
4.4	Utilaje fara montaj si echipamente de transport	-	-	-	-	-
4.5	Dotari	-	-	-	-	-
4.6	Active necorporale	-	-	-	-	-
	TOTAL CAP. 4	753.217	170.825	180.772	933.989	211.823

CAPITOLUL 5

ALTE CHELTUIELI

5.1	Organizare de santier	2.500	0.567	0.600	3.100	0.703
	5.1.1 Lucrari de constructii	1.500	0.340	0.360	1.860	0.422
	5.1.2 Cheltuieli conexe organizarii santierului	1.000	0.227	0.240	1.240	0.281
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	4.162	0.944	0.999	5.161	1.170
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute (5%)	40.871	9.269	9.809	50.680	11.494
	TOTAL CAP. 5	47.533	10.780	11.408	58.941	13.367

CAPITOLUL 6

CHELTUIELI PENTRU PROBE TEHNOLOGICE SI TESTE SI PREDARE LA BENEFICIAR

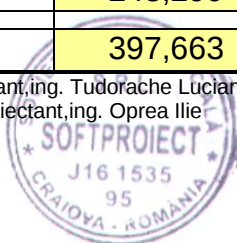
6.1	Pregatirea pers. de exploatare	3.00	0.68	0.72	3.720	0.84
6.2	Probe tehnologice si teste	5.00	1.13	1.20	6.200	1.41
	TOTAL CAP. 6	8.00	1.81	1.92	9.920	2.25
TOTAL DEVIZ GENERAL		872.950	197.979	209.508	1,082.458	245.494
din care: C+M		320.149	72.608	76.836	396.985	90.034

Proiectant,ing. Tudorache Lucian

Proiectant,ing. Oprea Ilie

	SC SOFTPROIECT SRL					
	DEVIZUL obiectului: INSTALATII SI ECHIPAMENTE CENTRALA TERMICA INCALZIRE, CONFORM HG 28/2008					
	In mii lei /mii euro la cursul 4,4093 LEi/euro din data de 14.08.2015					
		Valoarea (fara TVA)		TVA	Valoarea (inclusiv TVA)	
Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli					
crt.						
		Mii lei	Mii euro	Mii lei	Mii lei	Mii euro
1	2	3	4	5	6	7
I. --LUCRARI DE CONSTRUCTII						
1	DEZAFECTARI IN CENTRALA TERMICA	10,639	2,41	2,02	12,66	2,87
2	AMENAJARI CONSTRUCTIVE IN CT	8,369	1,898	2,009	10,378	2,354
3	CONFECTIONARE BUTELIE EGALIZARE	6,219	1,410	1,493	7,712	1,749
4	CONFECTIONARE COLECTOR GAZE ARSE	12,181	2,763	2,923	15,104	3,426
5	INSTALATII TERMICE SANITARE IN CENTRALA TERMICA	74,090	16,803	17,782	91,872	20,836
6	IZOLATII PROTECTII PROBE IN CENTRALA TERMICA	6,679	1,515	1,603	8,282	1,878
7	INSTALATII ELECTRICE IN CENTRALA TERMICA	17,449	3,957	4,188	21,637	4,907
8	INSTALATIE DE UTILIZARE GAZE NATURALE IN CENTRALA TERMICA	4,179	0,948	1,003	5,182	1,175
TOTAL I		139,805	31,707	33,553	173,358	39,316
II--MONTAJ						
1	Montaj utilaje si echipamente tehnologice	9,559	2,168	2,294	11,853	2,688
TOTAL II		9,559	2,168	2,294	11,853	2,688
III--PROCURARE						
1	Utilaje si echipamente tehnologice	248,299	56,313	59,592	307,891	69,828
2	Utilaje si echipamente de transport	-	-	-	-	-
3	Dotari	-	-	-	-	-
TOTAL III		248,299	56,313	59,592	307,891	69,828
TOTAL(TOTAL I +TOTAL II + TOTAL III)		397,663	90,187	95,439	493,102	111,832
Proiectant,ing. Tudorache Lucian Proiectant ing. Onrea Ilie						

Proiectant,ing. Tudorache Lucian
Proiectant,ing. Oprea Ilie



DEVIZUL obiectului: INSTALATII SI ECHIPAMENTE CENTRALA TERMICA ACM si ABUR, CONFORM HG 28/2008						
In mii lei /mii euro la cursul 4,4093 LEI/euro din data de 14.08.2015						
Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea (fara TVA)		TVA	Valoarea (inclusiv TVA)	
		Mii lei	Mii euro	Mii lei	Mii lei	Mii euro
1	2	3	4	5	6	7
I. --LUCRARI DE CONSTRUCTII						
1	DEZAFECTARI IN CENTRALA TERMICA	11,251	2,552	2,138	13,389	3,036
2	AMENAJARI CONSTRUCTIVE IN CT ABUR	7,976	1,809	1,914	9,890	2,243
3	EXECUTIE REZERVOR CONDENS; SISTEM COLECTARE SI RACORDARE LA COS GAZE ARSE; SUPORTI METALICI IN CT	15,543	3,525	3,730	19,273	4,371
4	CONFECTIONARE DISTRIBUTOARE ACM SI ABUR	2,598	0,589	0,624	3,222	0,731
5	INSTALATII RACORDARE CAZAN ABUR + INSTALATIE ABUR + INSTALATIE CONDENSAT	15,165	3,439	3,640	18,805	4,265
6	INSTALATII RACORDARE CAZAN PREPARARE ACM+ INSTALATII ACM	59,658	13,530	14,318	73,976	16,777
7	IZOLATII, PROTECTII, PROBE CIRCUIT ABUR	4,010	0,909	0,962	4,972	1,128
8	IZOLATII, PROTECTII, PROBE CIRCUIT PREPARARE ACM	9,802	2,223	2,352	12,154	2,757
9	INSTALATII ELECTRICE IN CENTRALA TERMICA	23,630	5,359	5,671	29,301	6,645
10	INSTALATIE DE UTILIZARE GAZE NATURALE IN CENTRALA TERMICA	5,045	1,144	1,211	6,256	1,419
TOTAL I		154,678	35,080	37,123	191,801	43,499
II--MONTAJ						
1	Montaj utilaje si echipamente tehnologice	14,607	3,313	3,506	18,113	4,108
TOTAL II		14,607	3,313	3,506	18,113	4,108
III--PROCURARE						
1	Utilaje si echipamente tehnologice	186,269	42,245	44,705	230,974	52,383
2	Utilaje si echipamente de transport	-	-	-	-	-
3	Dotari	-	-	-	-	-
TOTAL III		186,269	42,245	44,705	230,974	52,383
TOTAL(TOTAL I +TOTAL II + TOTAL III)		355,554	80,637	85,333	440,887	99,990

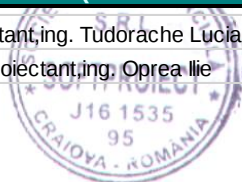
Proiectant,ing. Tudorache Lucian, Proiectant,ing. Oprea Ilie



SC SOFTPROIECT SRL		
Deviz capitolul 2- Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului: „REABILITARE CENTRALE TERMICE (E.T. +D.A.L.I.)” LA Colegiul Național ”Gheorghe Chitu”		
Nr.cr t	Specificatie	Valoare RON
1.	Alimentare cu apa	0
2.	Canalizare	0
3.	Alimentare cu gaze naturale	0
4.	Alimentare cu agent termic	0
5.	Alimentare cu energie electrica	0
6.	Telecomunicatii (telefonie, radio-tv,etc)	0
7.	Alte racorduri	0
8.	Drumuri de acces	0
9.	Cai ferate industriale	0
10.	Cheltuieli aferente racordarii la retele de utilitati	0
	Total valoare fara TVA	0
	Valoare TVA aferenta cheltuielilor CAP.2	0
	TOTAL DEVIZ CAPITOLUL 2 (inclusiv TVA)	0
Deviz capitolul 5 - Alte cheltuieli - RON		
Nr.cr t	Specificatie	Valoare RON
5.1	Organizare de santier	2,500
5.1.1	lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	1,500
5.1.2	cheltuieli conexe organizarii de santier	1,000
5.2	Comisioane, taxe	4,162
	comisionul băncii finanțatoare	0
	cota aferentă Inspectoratului de Stat in Constructii pentru controlul calității lucrărilor de construcții	2,241
	cota pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism, și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	320
	prime de asigurare din sarcina autorității contractante	0
	alte cheltuieli de aceeași natură, stabilite în condițiile legii	0
	cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor	1,601
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	40,871
	TOTAL DEVIZ CAPITOLUL 5	47,533
	VALOARE T V A aferenta cheltuielilor CAP 5	11,408
	TOTAL DEVIZ CAPITOLUL 5 (inclusiv TVA)	58,941

Proiectant,ing. Tudorache Lucian

Proiectant,ing. Oprea Ilie



SC SOFTPROIECT SRL		
Deviz financiar- Capitolul 3 - Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica - „REABILITARE CENTRALE TERMICE (E.T. +D.A.L.I.)” LA Colegiul Național ”Gheorghe Chitu” RON		
Nr. crt	Specificatie	Valoare RON
1	Cheltuieli pentru studii de teren (geotehnice, geologice, hidrologice, hidrogeotehnice, fotogrammetrice, topografice si de stabilitate a terenului pe care se amplaseaza obiectivul de investitie)	0
2	Cheltuieli pentru obtinere de avize, acorduri si autorizatii - total, din care:	500
	1. obtinerea/prelungirea valabilitatii certificatului de urbanism	0
	2. obtinerea/prelungirea valabilitatii autorizatiei de construire/desfiintare, obtinere autorizatii de scoatere din circuitul agricol	0
	3. obtinerea avizelor si acordurilor pentru racorduri si bransamente la retelele publice de apa, canalizare, gaze, termoficare, energie electrica, telefonie, etc.	500
	4. obtinere aviz sanitar, sanitar-veterinar si fitosanitar	0
	5. obtinerea certificatului de nomenclatura stradala si adresa	0
	6. întocmirea documentației, obținerea numărului Cadastral provizoriu si inregistrarea terenului in Cartea Funciara	0
	7. obtinerea avizului PSI	0
	8. obtinerea acordului de mediu	0
	10. alte avize, acorduri si autorizatii solicitate prin lege	0
3	Proiectare si inginerie - total, din care:	28,800
	1. Cheltuieli pentru elaborarea tuturor fazelor de proiectare - total, din care:	28,800
	a. studiu de prefezabilitate	0
	b. studiu de fezabilitate	3,300
	c. proiect tehnic	21,000
	d. detalii de executie	3,500
	e. verificarea tehnica a proiectarii	1,000
	f. eleborarea certificatului de performanta energetica a cladirii	0
	2. Documentatii necesare pentru obtinerea acordurilor, avizelor si autorizatiilor aferente obiectivului de investitii	0
	3. Cheltuielile pentru expertiza tehnica efectuata pentru constructii incepute si neterminate sau care urmeaza a fi modificate prin proiect (modernizari, consolidari, etc.)	0
	4. Cheltuielile pentru efectuarea auditului energetic	0
4	Organizarea procedurilor de achizitie	900
5	Cheltuieli pentru consultanta - total, din care:	0
	1. plata serviciilor de consultanta la elaborarea memoriului justificativ, studiilor de piata, de evaluare, la intocmirea cererii de finantare	0
	2. plata serviciilor de consultanta in domeniul managementului investitiei sau administrarea contractului de executie	0
6	Cheltuieli pentru asistenta tehnica - total, din care:	34,000
	1. asistenta tehnica din partea proiectantului în cazul când aceasta nu intră în tarifarea proiectării	16,000
	2. plata diriginților de șantier desemnați de autoritatea contractantă, autorizați conform prevederilor legale pentru verificarea execuției lucrărilor de construcții și instalații	18,000
	Total valoare fara TVA	64,200
	Valoare TVA (aferenta cheltuielilor)	15,408
TOTAL DEVIZ FINANCIAR 1 (inclusiv TVA)		79,608

Proiectant,ing. Tudorache Lucian

Proiectant,ing. Oprea Ileana

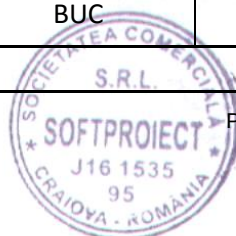
EVALUARE COST INVESTITIE

1. EVALUARE COSTURI CENTRALA TERMICA DE ACM si ABUR

CENTRALA TERMICA INCALZIRE	CANTITATE	UM	VALOARE/UM	TOTAL (Lei) Fara TVA
DEZAFECTARE ECHIPAMENTE SI INSTALATII DIN CT ABUR	177	ML	44	7780
DEMOLARI, DEZAFECTARI CONSTRUCTIVE IN CT ABUR	70	MP	32	2218
DEZAFECTARE INSTALATIE ELECTRICA DIN CENTRALA TERMICA	160	ML	5	831
DEZAFECTARE INSTALATIE UTILIZARE GAZE NATURALE IN CENTRALA TERMICA	10	ML	42	422
DEZAFECTARI CT ABUR, TOTAL:				11251
AMENAJARI CONSTRUCTIVE IN CT ABUR	150	MP	53	7976
EXECUTIE REZERVOR CONDENS; SISTEM COLECTARE SI RACORDARE LA COS GAZE ARSE; SUPORTI METALICI IN CT	1400	KG	11	15543
CONFECTIONARE DISTRIBUTOARE ACM SI ABUR	2,1	ML	1237	2598
INSTALATII RACORDARE CAZAN ABUR + INSTALATIE ABUR + INSTALATIE CONDENSAT	80	ML	190	15165
INSTALATII RACORDARE CAZAN PREPARARE ACM+ INSTALATII ACM	112	ML	533	59658
IZOLATII, PROTECTII, PROBE CIRCUIT ABUR	80	ML	50	4010
IZOLATII, PROTECTII, PROBE CIRCUIT PREPARARE ACM	165	ML	59	9802
INSTALATII ELECTRICE IN CENTRALA TERMICA	514	ML	46	23630
INSTALATIE DE UTILIZARE GAZE NATURALE IN CENTRALA TERMICA	12	ML	420	5045
TOTAL:				154678
MONTARE ECHIPAMENTE SI UTILAJE IN CENTRALA TERMICA	51	BUC	286	14607
TOTAL C+M (fara TVA)				169285

2. EVALUARE COSTURI CENTRALA TERMICA DE INCALZIRE

CENTRALA TERMICA ABUR+PREPARARE ACM	CANTITATE	UM	VALOARE/UM	TOTAL (Lei) Fara TVA
DEZAFECTARE ECHIPAMENTE SI INSTALATII DIN CT	89	ML	93	8316
DEMOLARI, DEZAFECTARI CONSTRUCTIVE	25	MP	49	1226
DEZAFECTARE INSTALATIE ELECTRICA DIN CENTRALA TERMICA	160	ML	5	730
DEZAFECTARE INSTALATIE UTILIZARE GAZE NATURALE IN CENTRALA TERMICA	10	ML	37	367
DEZAFECTARI CT INCALZIRE, TOTAL:				10639
AMENAJARI CONSTRUCTIVE IN CT	70	MP	120	8369
CONFECTIONARE BUTELIE EGALIZARE	2,45	ML	2538	6219
CONFECTIONARE COLECTOR GAZE ARSE	8,5	ML	1433	12181
INSTALATII TERMICE SANITARE IN CENTRALA TERMICA	117	ML	633	74090
IZOLATII PROTECTII PROBE IN CENTRALA TERMICA	29	MP	230	6679
INSTALATII ELECTRICE IN CENTRALA TERMICA	303	ML	58	17449
INSTALATIE DE UTILIZARE GAZE NATURALE IN CENTRALA TERMICA	10	ML	418	4179
TOTAL:				139805
MONTARE ECHIPAMENTE SI UTILAJE IN CENTRALA TERMICA	44	BUC	217	9559
TOTAL C+M (fara TVA)				149364



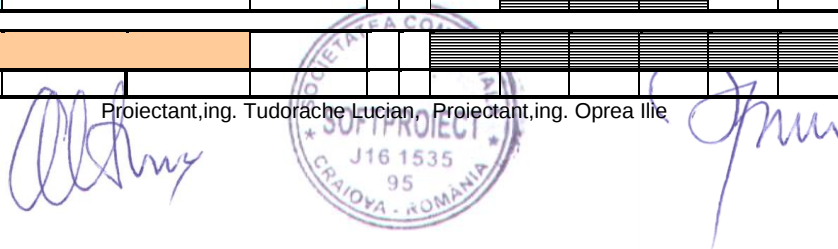
Proiectant, ing. Oprea Ilie

[Handwritten signature]

2. Eșalonarea costurilor coroborate cu graficul de realizare a investiției.

SC SOFTPROIECT SRL												ANEXA 2		
GRAFICUL DE REALIZARE A INVESTITIEI												ESALON, VALORICA	Timpul de executie	
						LUNA 1		LUNA 2		LUNA 3				
ANUL I													Lei cu TVA	(Luni)
													706388,7	3,0
ESALONAREA VALORICA CU ETAPELE PRINCIPALE														
ORGANIZARE DE SANTIER												3100,0	0,5	
DEZAFECTARI IN CENTRALA TTERMICA DE <u>INCALZIRE</u>												13192,4	0,5	
AMENAJARI CONSTRUCTIVE IN CT												10377,6	1,0	
CONFECTIONARE BUTELIE EGALIZARE												7711,6	0,5	
CONFECTIONARE COLECTOR GAZE ARSE												15104,4	0,5	
INSTALATII TERMICE SANITARE IN CENTRALA TERMICA												91871,6	1,0	
IZOLATII PROTECTII PROBE IN CENTRALA TERMICA												8282,0	1,5	
INSTALATII ELECTRICE IN CENTRALA TERMICA												21636,8	1,0	
INSTALATIE DE UTILIZARE GAZE NATURALE IN CENTRALA TERMICA												5182,0	0,5	
MONTARE ECHIPAMENTE SI UTILAJE IN CENTRALA TERMICA												11853,2	1,0	
UTILAJE SI ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE CT <u>INCALZIRE</u>		APROVIZIONARE										231,0	1,5	
DEZAFECTARI IN CENTRALA TTERMICA DE ABUR si ACM												13951,2	0,5	
AMENAJARI CONSTRUCTIVE IN CT ABUR												9890,2	1,0	
EXEC REZ CONDENS, SISTEM GAZE ARSE, SUPORTI, SISTEM CONDENS												19273,3	1,0	
CONFECTIONARE DISTRIBUITOARE ACM SI ABUR												3221,5	0,5	
INSTALATII RACORDARE CAZAN ABUR + INSTALATIE ABUR + INSTALATIE CONDENSAT												18804,6	1,5	
INSTALATII RACORDARE CAZAN PREPARARE ACM+ INSTALATII ACM												73975,9	1,5	
IZOLATII, PROTECTII, PROBE CIRCUIT ABUR												4972,4	0,5	
IZOLATII, PROTECTII, PROBE CIRCUIT PREPARARE ACM												12154,5	0,5	
INSTALATII ELECTRICE IN CENTRALA TERMICA												29301,2	1,0	
INSTALATIE DE UTILIZARE GAZE NATURALE IN CENTRALA TERMICA												6255,8	1,0	
MONTARE ECHIPAMENTE SI UTILAJE IN CENTRALA TERMICA												18112,7	1,0	
UTILAJE SI ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE CT ACM		APROVIZIONARE										307890,8	1,5	
DIRIGENTIE SANTIER ASISTENTA PROIECTANT												42,2	3,0	
RECEPTIA PRELIMINARA														

Proiectant,ing. Tudorache Lucian, Proiectant,ing. Oprea Ilie



Colegiul National Economic, „Gh. Chitu”	PROIECTANT	DALI	Cod: DALI 11.15.08
„REABILITARE CENTRALE TERMICE (E.T. +D.A.L.I.)”	SC SOFTPROIECT SRL -CRAIOVA	ET + DALI	Pag. 41 / 43

(6)Indicatori de apreciere a eficienței economice:

- Analiza comparativă a costului realizării lucrărilor de intervenții față de valoarea de inventar a construcției.

Conform datelor contabile existente la colegiu, instalatiile nu au valoare de inventar. ,, acestea fiind realizate în anul 2000. Durata normata de amortizare a acestor investitii este de 20 ani, acestea fiind in prezent amortizate.

(7)Sursele de finanțare a investiției

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

(8)Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției:

1.Număr de locuri de muncă create în faza de execuție;

Se estimeaza in faza de executie un numar de 12 locuri de munca.

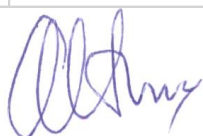
2.Număr de locuri de muncă create în faza de operare.

Pentru faza de operare se creaza 0,0 locuri de munca.

Colegiul National Economic, „Gh. Chitu”	PROIECTANT	DALI	Cod: DALI 11.15.08
„REABILITARE CENTRALE TERMICE (E.T. +D.A.L.I.)”	SC SOFTPROIECT SRL -CRAIOVA	ET + DALI	Pag. 42 / 43

(9) Principali indicatori tehnico-economici ai investiției:

„REABILITARE CENTRALE TERMICE (E.T. +D.A.L.I.)” LA Colegiul Național Economic”Gheorghe Chitu”, Craiova, Strada Brestei 10, jud. Dolj. CONFORM HG28/2008		
INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI		
1	VALOAREA TOTALA (Mii lei) cu TVA:	1,082.458
	INVESTITIA DE BAZA:	933.989
	din care: C+M:	396.985
	UTILAJ CU MONTAJ:	538.864
	TVA:	209.508
2	ESALONAREA INVESTITIEI:	1,082.458
	AUL I:	1,082.458
	AUL II:	
	AUL III:	
3	INVESTITIA SPECIFICA(lei/un Kw termic instalat):	
	TOTAL:	569.715
	C+M:	208.939
	Durata de realizare a investitiei (LUNI):	3.00
	Locuri de munca nou create:	-
	Putere termica instalata (Kw)	1,900.00
Proiectant,ing. Tudorache Lucian		
Proiectant,ing. Oprea Ilie		





Colegiul National Economic, „Gh. Chitu”	PROIECTANT	DALI	Cod: DALI 11.15.08
„REABILITARE CENTRALE TERMICE (E.T. +D.A.L.I.)”	SC SOFTPROIECT SRL -CRAIOVA	ET + DALI	Pag. 43 / 43

(10) Avize și acorduri de principiu:

1. Raport de expertiza tehnica -atasat

Expert tehnic cu calitatea atestat It, Is, Ig
Ing. Petcu Alexandru
Atestat nr.: 09380
M: 0744 3987 36
Raport nr. **8 / 30.07.2015**

**RAPORT DE EXPERTIZA A SISTEMELOR TEHNICE DE INCALZIRE, PREPARARE
ACM SI ABUR TEHNOLOGIC AFERENTE INVESTITIEI:**

**REABILITARE CENTRALE TERMICE LA
Colegiul Național Economic "Gheorghe Chitu",
str. Strada Brestei 10, jud. Dolj**

Expertiza tehnica s-a intocmit la solicitarea proiectantului pentru a fundamenta solutia de interventie asupra sistemului tehnic de incalzire, abur tehnologic si preparare apa calda menajera pentru investitia mai sus numita.

Titularul investitiei: **Colegiul Național Economic "Gheorghe Chitu", Craiova.**

Beneficiarul investitiei: **Colegiul Național Economic "Gheorghe Chitu", Craiova, str. Strada Brestei 10 jud. Dolj.**

OBIECTUL EXPERTIZEI

Fundamentarea solutiei de interventie asupra sistemului tehnic de incalzire (centrale termice) pentru: **REABILITARE CENTRALE TERMICE la**

Colegiul Național Economic "Gheorghe Chitu", Craiova, str. Strada Brestei 10 jud. Dolj.

Obiectul principal al expertizei il reprezinta, centrala termica pentru incalzire si centrala termica pentru preparare apa calda enajera si abur, puse in functiune in anul 2000.

Colegiul detine in prezent doua centrale termice situate in subsolul cladirii cantina a colegiului, in sali proprii, distincte si pozitionate diferit:

- o centrala termica (Cta) pentru incalzire
- o centrala termica (CTb) pentru abur de joasa presiune, folosit la prepararea apei calde menajere si ca abur tehnologic la cantina si spalatorie

**DESCRIEREA SI ANALIZA SISTEMULUI DE INCALZIRE, ABUR
TEHNOLOGIC SI PREPARARE APA CALDA MENAJERA EXISTENTE.**

1. SISTEMUL TEHNIC DE INCALZIRE (CTa) :

Acest capitol trateaza centrala termica de incalzire care este amplasata la subsolul corpului de cladire- Cantina.

Instalatiile interioare de incalzire aferente colegiului sunt realizate in sistem ramificat cu distributie inferioara, corpurile de incalzire sunt radiatoare din fonta sau otel si nu fac obiectul expertizei.

Energia termica se produce in prezent in centrala termica proprie pe gaze naturale.

Agentul termic - apa calda de incalzire este transportat la instalatiile interioare din cladiri prin retele termice exterioare si interioare-care nu fac obiectul expertizei .

DESCRIEREA GENERALA A SISTEMULUI DE INCALZIRE EXISTENT.

Colegiul Național "Gheorghe Chitu", la adresa Craiova, str. Strada Brestei 10, jud. Dolj., cuprinde urmatoarele corpuri de cladiri dotate cu instalatii de incalzire racordate la Centrala Termica pentru incalzire din incinta unitatii, care detin instalatii interioare de incalzire si sunt racordate la retelele termice de incinta:

Tabel:

Nr corp cladire	Denumire	Suprafata construita (la sol) m ²
C1	Pavilion II Ateliere	183,12
C2	Pavilion II Ateliere	171,42
C3	Complex scolar	412,10
C4	Pavilion III Atelier	68,95
C7	Cantina	656,89
C8	Imobil scoala	884,90
C9	Camin	830,19
C10	Cabina poarta	9,90

Instalatiile termice la care se va face referinta in continuare cuprind: sursa (cazanele si echipamentele aferente) si conducte si armaturile situate in sala centralei termice.

Centrala termica de incalzire-

Produce agent termic apa calda 90/70⁰C pentru incalzire. Centrala Termica (CTa) actuala pentru incalzire- este amplasata intr-o constructie proprie si este dotata cu 2 cazane pentru incalzire. Cazanele care echipeaza centrala termica au arzatoare pe combustibil gaze naturale.

Centrala termica este realizata in anul 2000 fiind dotata cu doua cazane care nu detin placa de timbru si carti tehnice. Din estimari, puterea termica a fiecarui cazan este de 500000 kcal/ora. Fiecare cazan este dotat cu cate un arzator pe gaze naturale tip FBR model GAS P70/2CE , Putere termica=135/406-754 kW.

Autorizatia tehnica de functionare conform prescriptiilor tehnice ISCIR - C9/2010 nu exista si reautorizarea centralei termice in starea actuala este imposibila.

Inspectia de Stat pentru Cazane si Instalatii de Ridicat (ISCIR) a interzis functionarea acestor cazane deoarece nu detin actele necesare, nu sunt verificate periodic datorita lipsei documentatiilor tehnice de insotire-carte tehnica, placute de timbru- iar functionarea acestora in aceste conditii nu mai asigura exigentele de siguranta in exploatare.

Conform HG 2139/2004 – Catalogul privind clasificarea si duratele normale de functionare a mijloacelor fixe, durata normala de functionare este:

Codul de clasificare	Denumirea activelor fixe	Durate normale de functionare
2.1.16.5.	Echipamente pentru centrale termice, electrice si nucleare	8 – 30

Cazanele din centrala termica sunt din otel iar producatorii asigura o durata de „viata ” pentru aceste tipuri de cazane intre 8 si 12 ani.

Ca urmare a celor de sus, si luand in considerare importanta obiectivului-unitate de invatamant pentru circa 1200 de elevi – se vor inlocui cele doua cazane cu altele noi de inalta eficienta functionala si energetica.

Costurile pentru reparatii sunt foarte mari si avand in vedere durata de functionare de circa 15 ani, destinatia cladirii - se impune inlocuirea acestora deoarece nu mai sunt asigurate conditiile de rezistenta, stabilitate, siguranta si eficienta in exploatare.

Deasemeni pompele de circulatie agent termic pentru incalzire nu au caracteristicile necesare pt functionarea in bune conditii a instalatiei. Agentul termic de la/la cazane se colecteaza intr - un colector pe care sunt ramurile de distributie catre consumatori.

Evacuarea gazelor de ardere de la cazane se face prin intermediul unor racorduri de fum din teava si un colector de fum din teava care trece prin peretele exterior si se racordeaza la la un cos de fum deasemeni din teava cu Dn=500 mm, situat in exteriorul incintei centralei termice.

Arzatoarele de gaze naturale tip FBR model GAS P70/2CE TL , Putere termica=135/406-754 kW/Buc = 2, an fabricatie 1999, an punere in functiune 2000.-durata de medie de utilizare, conform documentatiilor producatorilor este de 8-10 ani.Avand in vedere durata normala de functionare conform HG 2139/2004 se propune inlocuirea arzatoarelor.

Pompele de circulatie din centrala termica au o vechime de circa 15 ani. Conform HG 2139/2004 – Catalogul privind clasificarea si duratele normale de functionare a mijloacelor fixe, durata normala de functionare este:

Codul de clasificare	Denumirea activelor fixe	Durate normale de functionare
2.1.17.	Masini, utilaje si instalatii comune care functioneaza independent	-
2.1.17.1.	Pompe si aparate pentru vehicularea lichidelor	-
2.1.17.1.1.	- pompe centrifuge, in afara de:	8 – 12
2.1.17.1.3.1.	- pentru lichide necorozive;	6 – 10

Din tabelul de mai sus se observa ca durata normala de functionare este depasita cu aproape 50% si oricand pot aparea probleme in functionarea lor cu consecinta asupra avarierii cazanelor si neasigurarii incalzirii unitatii scolare.

Dupa avarii/reparatii, pentru incarcarea instalatiilor, pentru compensarea pierderilor de agent termic, incarcarea instalatiei se face cu apa netratata neexistand o statie de dedurizare a apei functionala, situatie ce favorizeaza degradarea instalatiilor.

2. SISTEMUL TEHNIC DE PREPARARE APA CALDA MENAJERA SI ABUR TEHNOLOGIC (CTb):

Acest capitol se refera la centrala termica care produce abur pentru echipamentele de la spalatorie si cantina si pentru producerea apei calde menajere (ACM) de la Colegiu. Centrala Termica este amplasata la subsolul Corpului Cantina. Energia termica se produce in prezent in centrala termica utilizand gaze naturale. Agentul termic – aburul de joasa presiune este produs in doua cazane de abur de joasa presiune de productie romaneasca, tip „metalica» .

DESCRIEREA GENERALA A SISTEMULUI DE PRODUCERE ABUR SI APA CALDA MENAJERA, EXISTENT.

Colegiul Național ”Gheorghe Chitu”, la adresa Craiova, str. Strada Brestei 10, jud. Dolj., cuprinde urmatoarele corpuri de cladiri dotate cu instalatii ce utilizeaza aburul :

Tabel:

Nr corp cladire	Denumire	Suprafata construita (la sol) m ²
C3	Complex scolar	412,10
C7	Cantina	656,89
C9	Camin	830,19

Prezentarea starii instalatiilor existente.

Instalatiile la care se va face referinta in continuare cuprind: sursa (cazanele si echipamentele aferente) si conducte si armaturile situate in sala centralei termice.

In cele ce urmeaza se va prezenta starea tehnica actuala a acestor instalatii.

Centrala termica pentru abur.

Produce agent termic abur de joasa presiune. Centrala Termica (CTb) actuala pentru abur- este amplasata intr-o constructie proprie si este dotata cu 2 cazane tip „metalica „ model RBG-9-0,25, avand 9 elemente si o capacitate de 855 kg/h la $P_n=0,70$ bar si un debit nominal de caldura $Q=0,25$ Gcal/h. Cazanele care echipeaza centrala termica au arzatoare pe combustibil gaze naturale tip LAMBORGHINI model EM50/2 avand puterea termica $P=145-582$ kW.

Centrala termica este realizata in anul 2000 fiind dotata cu doua cazane care nu detin placa de timbru si carti tehnice.

Autorizatia tehnica de functionare conform prescriptiilor tehnice ISCIR - C9/2010 nu exista si reautorizarea centralei termice in starea actuala este imposibila.

Inspectia de Stat pentru Cazane si Instalatii de Ridicat (ISCIR) a interzis functionarea acestor cazane deoarece nu detin actele necesare, nu sunt verificate periodic datorita lipsei documentatiilor tehnice de insotire-carte tehnica, placute de timbru- iar functionarea acestora in aceste conditii nu mai asigura exigentele de siguranta in exploatare.

Conform HG 2139/2004 – Catalogul privind clasificarea si duratele normale de functionare a mijloacelor fixe, durata normala de functionare este:

Codul de clasificare	Denumirea activelor fixe	Durate normale de functionare
2.1.16.5.	Echipamente pentru centrale termice, electrice si nucleare	8 – 30

Cazanele din centrala termica sunt din otel iar producatorii asigura o durata de „viata ” pentru aceste tipuri de cazane intre 8 si 12 ani.

Ca urmare a celor de sus, si luand in considerare importanta obiectivului-unitate de invatamant pentru circa 1200 de elevi – se vor inlocui cele doua cazane cu altele noi de inalta eficienta functionala si energetica in concordanta cu cele stabilite in expertiza tehnica.

Costurile pentru reparatii sunt foarte mari si avand in vedere durata de functionare de circa 15 ani, destinatia cladirii - se impune inlocuirea acestora deoarece nu mai sunt asigurate conditiile de rezistenta, stabilitate, siguranta si eficienta in exploatare.

Apa calda menajera este produsa in momentul actual utilizand abur de joasa presiune intr-un acumulator de apa calda orizontal cu serpentina (boiler). Reglarea temperaturii apei calde menajere se face manual neexistand elemente de comanda si executie pentru o reglare corespunzatoare si economicoasa a temperaturii.

Este prevazuta ca alternativa si o instalatie de preparare apa calda menajera cu un schimbator de caldura in placi dar care este nefunctionala. Nu exista elemente de comanda si executie pentru o reglare corespunzatoare si eficienta a temperaturii apei calde menajere preparate cu schimbatorul de caldura.

Atat boilerul cat si schimbatorul de caldura nu au prevazute dispozitive de separare si eliminare din circuit (oale de condens) a condensului, ci au cate un robinet obisnuit pe iesirea din circuitul primar care este fi manevrat de operatorul centralei termice.

Acest lucru are cateva inconveniente majore :

- La rezervorul de condens poate iesi abur necondensat cu pierdere foarte mare de energie deoarece operatorul care manevreaza continuu robinetul de iesire din schimbatorul de caldura sau boiler nu are un control nici vizual nici de alta natura asupra starii fluidului evacuat-abur sau condens.

- La variatia debitului de apa calda menajera care rezulta din conditii de consum-inchiderea-deschiderea robinetilor de la dusuri si chiuvete care este aleatorie nu se poate regla temperatura de iesire la parametrii impusi de normativ –maxim 60°C, putand duce la cresterea acesteia peste limita impusa si la aparitia fenomenului de oparire a utilizatorilor.

Necesarul de abur pentru spalatorie si cantina este relativ mic in comparatie cu cel pentru preparare apa calda menajera, adica de circa 150 Kg/ora fata de capacitatea celor doua cazane care este de 1710 Kg/ora, reprezentand cca. 9%. In aceste conditii este nejustificata si ineficienta solutia prepararii apei calde menajere cu abur, fie el si de joasa presiune. Pentru a produce abur de joasa presiune saturat la o presiune de 0,5 bar, temperatura acestuia este de 111,5 °C ; in acest caz temperatura gazelor arse la iesirea din cazan trebuie sa fie de cel putin 240 °C.

Utilizand cazane de apa calda 90/70 °C pentru prepararea apei calde menajere la temperatura de max. 60°C, acestea au o temperatura a gazelor arse la iesirea din cazan de cca. 180°C.

Facand o comparatie intre cele doua sisteme de preparare apa calda menajera rezulta o economie de gaze naturale si energie termica orara la un consum de 40 mc/h

de gaze naturale realizat din diferenta de entalpie (caldura evacuata in atmosfera) de cca. 18000Kcal/ ora sau 2,10 mcN/h gaze naturale.

Anual reducerea de consum de gaze naturale este de cca. 3024 mcN/h gaz natural pentru o functionare de 8 luni/an si sase ore pe zi.

Folosirea solutiei de preparare ACM utilizand apa calda duce pe langa scaderea costului cu combustibilul si la o diminuare insemnata a poluarii atmosferei.

Centrala termica este dotata cu pompe de adaos pentru cazanele de abur de fabricatie romaneasca de tipul _Lotru-Cerna, Cris, uzate fizic si depasite moral ca eficienta si randament foarte scazute si nu mai prezinta siguranta in exploatare.

Pompele de adaos din centrala termica au o vechime de circa 15 ani.

Conform **HG 2139/2004 – Catalogul privind clasificarea si duratele normale de functionare a mijloacelor fixe**, durata normala de functionare este:

Codul de clasificare	Denumirea activelor fixe	Durate normale de functionare
2.1.17.	Masini, utilaje si instalatii comune care functioneaza independent	-
2.1.17.1.	Pompe si aparate pentru vehicularea lichidelor	-
2.1.17.1.1.	- pompe centrifuge, in afara de:	8 – 12
2.1.17.1.3.1.	- pentru lichide necorozive;	6 – 10

Din tabelul de mai sus se observa ca durata normala de functionare este depasita cu aproape 50% si oricand pot aparea probleme in functionarea lor cu consecinta asupra avarierii cazanelor si neasigurarii si producerii de accidente tehnice.

In dotarea centralei termice mai exista un rezervor de condens de circa 800 litri, corodat si netermoizolat, distribuitor de abur si apa calda menajera si respectiv de abur, deasemenea corodate si cu termoizolatie degradata. Robinetii aferenti acestor distribuitoare sunt vechi, uzati , nu asigura inchiderea completa si au scapari de fluid ; se impune inlocuirea acestora si a celor doua distribuitoare.

Rezervorul de condens este pozat pe beton la o cota inferioara cotei pardoselii si nu are termoizolatie.

In incaperea acestei centrale termice exista deasemeni un distribuitor si un colector ce apartin retelelor de distributie agent termic de incalzire. Acestea au termoizolatie necorespunzatoare iar robinetii cu care sunt echipate sunt vechi, uzati , nu asigura inchiderea completa si au scapari de fluid. Se vor inlocui acesti robineti care sunt necorespunzatori si se vor termoizola colectorul si distribuitorul de agent termic pentru incalzire. Deasemeni se vor termoizola conductele care apartin instalatiei de incalzire din incinta centralei termice de abur si ACM,

Evacuarea gazelor de ardere de la cazane se face prin intermediul unor racorduri de fum din tabla situate la partea de jos a cazanelor care sunt racordate la canale orizontale din zidarie la cosul de fum din zidarie existent, inglobat in constructie.

Dupa avarii/reparatii, pentru apa de adaos la cazanele de abur, incarcarea instalatiei se face cu apa netratata neexistand o statie de dedurizare a apei functionala, situatie ce favorizeaza degradarea instalatiilor.

Prezenta expertiza s-a intocmit in conformitate cu HGR 925/95, Art. 15 si a constatat in analize si evaluari necesare pentru cunoasterea starii tehnice a instalatiilor constructiei existente in vederea fundamentarii masurilor de interventie. Aceasta activitate s-a efectuat:

„-in vederea determinarii, in orice stadiu, a starii tehnice a constructiei pentru evaluarea capacitatii ei de satisfacere a cerintelor conform legii;

Pentru expertiza s-a analizat:

-starea constructiei (partea de instalatii) care se supune expertizei tehnice de calitate- conform celor descrise in capitolul anterior.

-o parte din documentele care au stat la baza realizarii constructiei in fazele de proiectare (pentru faza de executie-nu s-au gasit).

CONCLUZII:

Din cele descrise mai sus rezulta ca instalatiile, echipamentele si utilajele ce apartin CTa-incalzire si CTb- abur, nu sunt indeplinite cerintele esentiale conform reglementarilor in vigoare (Legea 10/95 a calitatii in constructii).

Instalatiile, echipamentele si utilajele ce apartin centralelor termice sunt necorespunzatoare; nu sunt indeplinite cerintele esentiale conform reglementarilor in vigoare si nu pot fi utilizate in continuare in starea in care sunt.

Necesitatea inlocuirii cazanelor rezulta si din prevederile normativului I13, care la articolul (1.3) specifica : „Prevederile normativului (I13)care se refera la probleme de siguranta, ecologice, la cele care pot pune in pericol viata oamenilor sau pot afecta constructii sau alte valori materiale, precum si cele referitoare la asigurarea cerintelor de calitate specificate la art. 2.1. au caracter de obligativitate.

Art. 2.1. : Proiectarea si executarea instalatiilor se face cu scopul ca acestea sa corespunda calitativ cel putin nivelurilor minime de performanta, referitoare la cerintele definite de Legea nr. 10/1995 privind calitatea in constructii:

- rezistenta si stabilitate;
- siguranta in exploatare;
- siguranta la foc;
- igiena, sanatatea oamenilor, refacerea si protectia mediului;
- izolarea termica, hidrofuga si economia de energie;
- protectia impotriva zgomotului. “

Tinând cont de cresterea continuă a costurilor la combustibili si energie, se impune utilizarea resurselor (combustibil si apa), cu randamente si eficientă maximă la nivelul tehnologiei actuale, scaderea poluarii atmosferei prin cresterea randamentelor de exploatare si micșorarea insemnata a consumului de combustibil la sursa termica si nu in ultimul rand a scaderii semnificative a costurilor de operare-exploatare si cu combustibilul cumparat.

In consecinta se impune reabilitarea celor doua centrale termice, cu efecte materializate prin: reducerea consumurilor energetice, cresterea sigurantei in exploatare, asigurarea igienei si sanatatii oamenilor, protectia mediului.

SOLUȚII ȘI MĂSURI CARE SE IMPUN PENTRU FUNDAMENTAREA TEHNICĂ ȘI ECONOMICĂ A DECIZIEI DE INTERVENȚIE.

Se impune interventia asupra instalatiilor, echipamentelor si utilaje din centralele termice pentru asigurarea cerintelor conform legii 10/95, a calitatii in constructii, cu rezultate in cresterea confortului, a protectiei mediului prin reducerea noxelor la sursele de caldura, a scaderii costurilor de exploatare, si a asigurarii exploatarei sistemului in conditii de siguranta

Optiunea 1:

Mentinerea in aceasta stare a instalatiilor din CTa si CTb.

In acest caz, pentru o parte din instalatiile, echipamentele si utilajele ce apartin CT1, nu sunt indeplinite cerintele esentiale conform reglementarilor in vigoare (Legea 10/95 a calitatii in constructii):

- A. rezistenta mecanica si stabilitate
- C. igiena, sanatate si mediu.
- D. siguranta in exploatare
- F. economie de energie si izolare termica,

Optiunea 2:

Inlocuirea utilajelor, instalatiilor si echipamentelor din CTa si CTb, cu instalatii, moderne, fiabile de eficienta ridicata astfel:

CTa- echiparea cu doua cazane de apa calda 90/70°C-pe gaze naturale, din otel, monobloc, cu randament de ce putin 95% cu trei drumuri pe partea gazelor arse, cu continut mare de apa , prevederea unei butelii de egalizare, pompe de circulatie si recirculatie, filtre de impuritati, cu doua ramuri distincte la plecarea din centrala termica. Umplerea si adaosul de apa al instalatiei sa se faca de la o statie de dedurizare corespunzatoare tip duplex. Asigurarea expansiunii prin vase de expansiune inchise.

CTb-Renuntarea la prepararea apei calde menajere cu abur si montarea unui cazan de apa calda 90/70°C -pe gaze naturale, cu randament de ce putin 95% cu trei drumuri pe partea gazelor arse, cu continut mare de apa , pompe de circulatie si recirculatie, filtre de impuritati si prepararea apei calde menajere cu schimbator de caldura in placi, cu acumulator de caldura si robinet de reglare cu trei cai.

Producerea aburului tehnologic de joasa presiune in cantitatea rezultata din bilantul consumurilor utilajelor existente in prezent si care sunt folosite intr-un cazan de inalta eficienta, din otel, monobloc, prevederea unui rezervor nou de condens, instalatie de preincalzirea apei din rezervorul de condens, sistem de evacuare a apei de la preaplinul rezervorului de condens, cu pompa submersibila din inox.

Umplerea si adaosul de apa al instalatiei de agent primar pentru ACM, si asigurarea apei de incarcare a cazanului de abur sa se faca de la o statie de dedurizare corespunzatoare, tip duplex. Asigurarea expansiunii prin vase de expansiune inchise.

Recomandarea expertului asupra soluției optime din punct de vedere tehnic și economic, de dezvoltare în cadrul documentației de avizare a lucrărilor de intervenții.

Expertul recomanda optiunea 2:

Inlocuirea utilajelor, instalatiilor si echipamentelor din CTa si CTb, cu instalatii, moderne, fiabile de eficienta ridicata.

Avantajele scenariului recomandat:

- nivel redus al cantității de căldură cedate în mediul înconjurător;
- creșterea fiabilității sistemului și a siguranței în exploatare în ansamblu;
- reducerea consumurilor specifice de combustibil, apă și energie, precum și reducerea cheltuielilor de exploatare;
- creșterea randamentului energetic global al instalațiilor de producere a căldurii;
- reducerea costurilor de exploatare;
- scăderea consumului specific de combustibil și de energie electrică;

Reabilitarea instalatiilor termice se face in contextul îndeplinirii țințelor propuse de Strategia națională a României pentru perioada 2007—2020, aprobată prin Hotărârea Guvernului nr. 1.069/2007, și al transpunerii în legislația națională a Directivei 2006/32/CE a Parlamentului European și a Consiliului privind eficiența energetică la utilizatorii finali și serviciile energetice și de abrogare a Directivei 93/76/CEE, document ce stipulează rolul exemplar al sectorului public în promovarea eficienței energetice; se permite punerea în aplicare efectivă a principalelor prevederi legislative cu impact multiplu: reducerea consumurilor de energie, reducerea facturilor, efecte sociale favorabile, impuls pozitiv asupra pieței și protecția mediului.

Eficiența energetică constituie în prezent o condiție esențială a dezvoltării durabile la nivel mondial, fiind pentru România o premisă a trecerii la economia dezvoltată de piață, precum și o cerință imperioasă privind creșterea independenței energetice a țării și reducerea poluării mediului. Cea mai importantă metodă de punere în aplicare a tehnologiilor noi, care conduc la mari economii de energie și la creșterea randamentelor energetice, este implementarea proiectelor de investiții, activitati în care se înregistrează intensități energetice și pierderi de energie ridicate.

DESCRIERE SOLUTIEI PROPUSE:

Inlocuirea instalatiilor si echipamentelor din cele doua centrale termice CTa si CTb.

A. Pentru centrala termica de incalzire CTa:

Energia termica se va asigura cu cazane pe apa calda, 90/70°C, -2 bucati- de ultima generatie cu tiraj natural pe partea de gaze arse-racordate la cosul de fum existent care se mentine printr-un nou colector nou de fum din teava de otel; vor fi dotate cu sisteme de automatizare incorporate pentru functionare si siguranta, cu randament util normat de minim 95 %.

1.Expansiunea se va asigura cu vas de expansiune inchis.

2.Apa tratata pentru agentul termic secundar – se va face cu statie de dedurizare tip Duplex, cu incarcare de la reseaua de apa potabila.

3.Reglarea temperaturii se va face cu robinete de reglare cu trei cai cu actionare electrica pentru agentul termic de incalzire, cu bucla de reglare cu senzor de temperatura exterior si element de executie. Reglarea se va face separat pe fiecare din cele doua ramuri.

5.Se va asigura filtrarea corespunzatoare a agentului termici si a apei reci pentru dedurizare, incarcare instalatie de incalzire. Avand in vedere ca instalatiile interioare de incalzire din cladire se mentin, si fiindca au functionat un timp indelungat, pe returul de la aceste instalatii se va monta filtru Y cu finete de filtrare ridicata.

Deoarece reseaua termica de incinta este comuna pentru corp scoala, camin, respectiv pentru ateliere si Complex scoala, se pot realiza decat doua circuite separate pentru fiecare din cele doua grupuri de cladiri cu reglaj calitativ pe fiecare grup de cladiri, cu vane motorizate cu 3 cai.

Racordarea cazanelor pentru evacuare gaze arse se va face in cosul de fum metalic exterior existent ce se mentine. Racordul de fum metalic existent dintre centrala termica (cazane) si cosul de fum metalic se va inlocui cu unul nou corespunzator dimensionat. Cosul de fum metalic existent se mentine.

Instalatia de gaze naturale care este de joasa presiune se mentine, modificandu-se doar in incaperea centralei termice.

Pe racordul de gaze- la centrala termica - se va revizui (revizie de intretinere) electrovana existenta in exteriorul CT .

Schema functională a instalatiilor din centrala termica este cu legarea in paralel a cazanelor pana la butelia de egalizare (BE) cu pompe de circulatie respectiv intre BE si fiecare din cele doua ramuri principale.

B. . Pentru centrala termica pe abur pentru preparare ACM, si abur tehnologic, CTb:

Pentru prepararea apei calde menajere si a aburului necesar cladirilor colegiului se propune inlocuirea sursei de caldura - echipamentele si utilajele din centrala termica- cu utilaje moderne, fiabile cu randament ridicat.

Preparare apa calda menajera.

Pentru prepararea apei calde menajere se va folosi schema pentru preparare ACM cu un cazan monobloc de apa calda 90/70°C, cu pompa de circulatie pana la schimbatorul de caldura si circuit pentru apa calda menajera cu pompa de circulatie intre schimbator si rezervor ACM. ; fiecare pompa este prevazuta cu clapeta de sens si robineti de izolare.

Pe cazanul de ACM se va prevedea pompa de recirculatie cu termostat de retur de contact pentru intrarea in functiune cand conducta de retur are sub 50 de grade celsius sau sub temperatura indicata de producatorul cazanului.

1.Expansiunea se va asigura cu vas de expansiune inchise atat pe partea cazanului pentru acm-a agentului termic primar-apa calda 90/70°C, cat si pe partea circuitului secundar de apa calda menajera.

2.Apa tratata pentru agentul termic secundar – se va prepara cu o statie de dedurizare tip Duplex, cu incarcare de la reseaua de apa potabila. Va fi folosita pentru incarcarea circuitului cazanului pe partea de primar cat si pentru apa de adaos in cazanul de abur.

3.Reglarea temperaturii pe partea de acm se va face cu robinet de reglare cu trei cai cu actionare electrica, cu bucla de reglare cu senzor de temperatura amplasat pe acumulatorul de ACM si element de executie.

Reglarea va fi comandata de un regulator electronic specializat inglobat in instalatia cazanului pentru acm, sau separat.

Producere abur tehnologic.

Cladirea cantina a colegiului detine incapere pentru bucatarie si incaperi pentru spalatorie.

Bucataria este dotata cu 4 marmite pentru gatit cu abur iar spalatoria este dotata cu un calandru de calcat rufe si un uscator de rufe functionand cu abur.

Consumul de abur de joasa presiune este de circa 150 Kg/h.

Se propune pentru echipare centrala termica un cazan de abur de joasa presiune (0,5 bar). Cazanul de abur poate fi fabricat pentru presiunea de maxim 1 bar dar furnizorul trebuie sa-l livreze cu elementele de automatizare si control si supapa de siguranta tarate pentru presiunea nominala de 0,5 bar conform reglementarilor ISCIR.

Cazanul va fi livrat ca agregat impreuna cu tot echipamentul necesar pentru buna functionare. Aburul este folosit ca abur tehnologic cu recuperare partiala a condensului.

Cele doua cazane din centrala termica se vor poza pe fundatii de beton prin simpla rezermare, cu ajutorul macaralei si a troliilor.

Cazanul de abur va fi dotat cu arzator de gaze modulant ca si cel cel pentru preparare ACM .

Se va asigura filtrarea corespunzatoare a agentului termici si a apei reci pentru dedurizare, incarcare instalatie cazan apa calda si rezervor condens.

Rezervorul de condens si apa de adaos se va prevedea cu urmatoarele;
-robinet cu plutitor amplasat in interiorul rezervorului , racordat la statia de dedurizare

- racord pentru preaplin
- conducta de punere in contact cu atmosfera
- robinet de golire de fund
- racord la condensul intors din instalatii
- gura de vizitare cu capac etans, demontabil
- racord de fund la pompa de adaos a cazanului de abur
- dispozitiv de injectie abur in rezervorul de condens prevazut pe racordul de abur cu regulator direct de temperatura pentru a asigura temperatura minima a apei de adaos intre 60* si 80*C conform solicitarii producatorilor.

Distribuitorul de abur se va lega la rezervorul de condens prin intermediul unei oale de condens cu plutitor.

Se vor inlocui conductele de apa calda menajera, abur, condens, distribuitoarele de ACM si abur din incinta centralei termice.

Racordurile de fum zidite existente pentru cazane se vor dezafecta –portiunea din centrala termica si portiunea din zidul de beton si se va reface zidul prin astuparea gaurilor in dreptul zidului, cu zidarie de caramida si mortar, pana la nivelul finit existent al zidului.

Basa existenta unde este amplasat rezervorul de condens se va astupa prin realizarea unei elevatii de beton in partea dinspre pompele de adaos existente, umplerea cu balast a gaurii formate si turnarea unei pardoseli locale la nivelul pardoselii existente. Pompele de adaos se vor dezafecta , se va realiza deasemeni o elevatie de beton pana la nivelul actual al golului existent pentru rezervorul de condens pe partea dinspre basa de evacuare condens-care se mentine, si se va turna pardoseala de beton peste fundatiile pompelor pana la inaltimea la care in prezent este basa pentru rezervorul de condens. Pentru realizarea postamentului pompei de adaos pentru cazanul de abur se va turna beton pe o latime de cca 45 cm pe portiunea dintre pardoseala rezervorului de condens si partea din stanga cum privim dispre zidul pe care este amplasat noul distribuitor de abur.

Golul ramas se va folosi pentru preaplinul si golirea rezervorului de condens si se va echipa cu o scara fixa di otel beton incastrata in elevatia de betion existenta-vezi planse.

Cazanele se vor racorda la cosul de fum existent printr-un tub colector de fum din teava de otel, termoizolat. Tubul de racord al colectorului la cosul de fum va depasi cu 50 mm partea interioara a peretelui cosului de zidarie si va fi protejat pe portiunea zidului cosului cu un tub de protectie din otel. Etansarea intre tubul de protectie si racordul de fum se va face cu material incombustibil (vata minerala) care sa permita miscarea libera relativa a celor doua la dilatare contractare. Pe racordul la tubul de fum al fiecarui cazan se va prevedea]tu\ pentru prelevare gaze arse.

Instalatia de utilizare gaze naturale pentru alimentarea cu gaze naturale a centralei termice se mentine in exterior, modificandu-se numai la interior.

Pe racordul de gaze naturale- la centrala termica - se va revizui (revizie de intretinere) electrovana existenta in exteriorul CT .

Alimentare cu gaze naturale

Alimentarea cu gaze naturale a receptorilor de gaze naturale este existenta si consta din instalatia de utilizare existenta in exterior si cea existenta in cele doua Sali ale cazanelor.

Receptorii se vor amplasa în încăperi ce corespund normelor tehnice impuse prin Normativele I13-94 și Normele tehnice de gaze naturale, NTPE 2008.

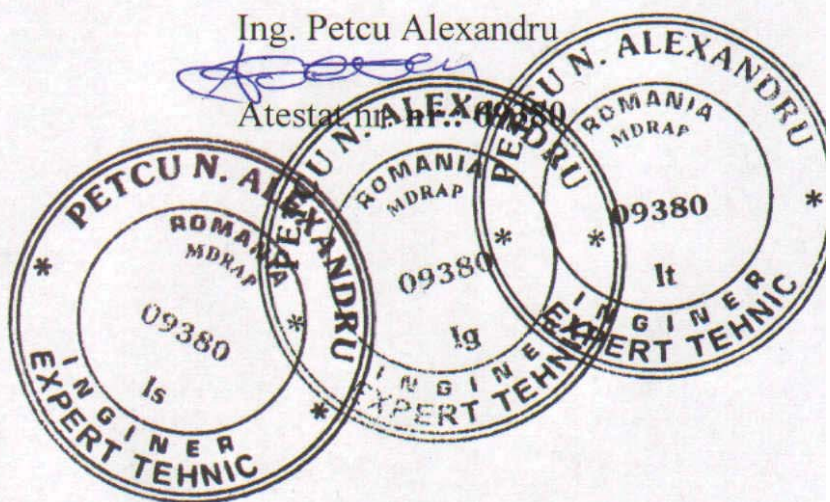
Instalatiile de gaze care sunt de joasa presiune se mentin in ceea ce priveste conducta principala de racord din exterior, si se modifica in interior. Pe racordul de gaze se vor revizui electrovanele existente in exteriorul cladirii si vor fi actionate, de detectoare de gaze combustibile si monoxid de carbon in limitele procentuale de detectie impuse de reglementarile in vigoare, montate la interior in salile centralelor.

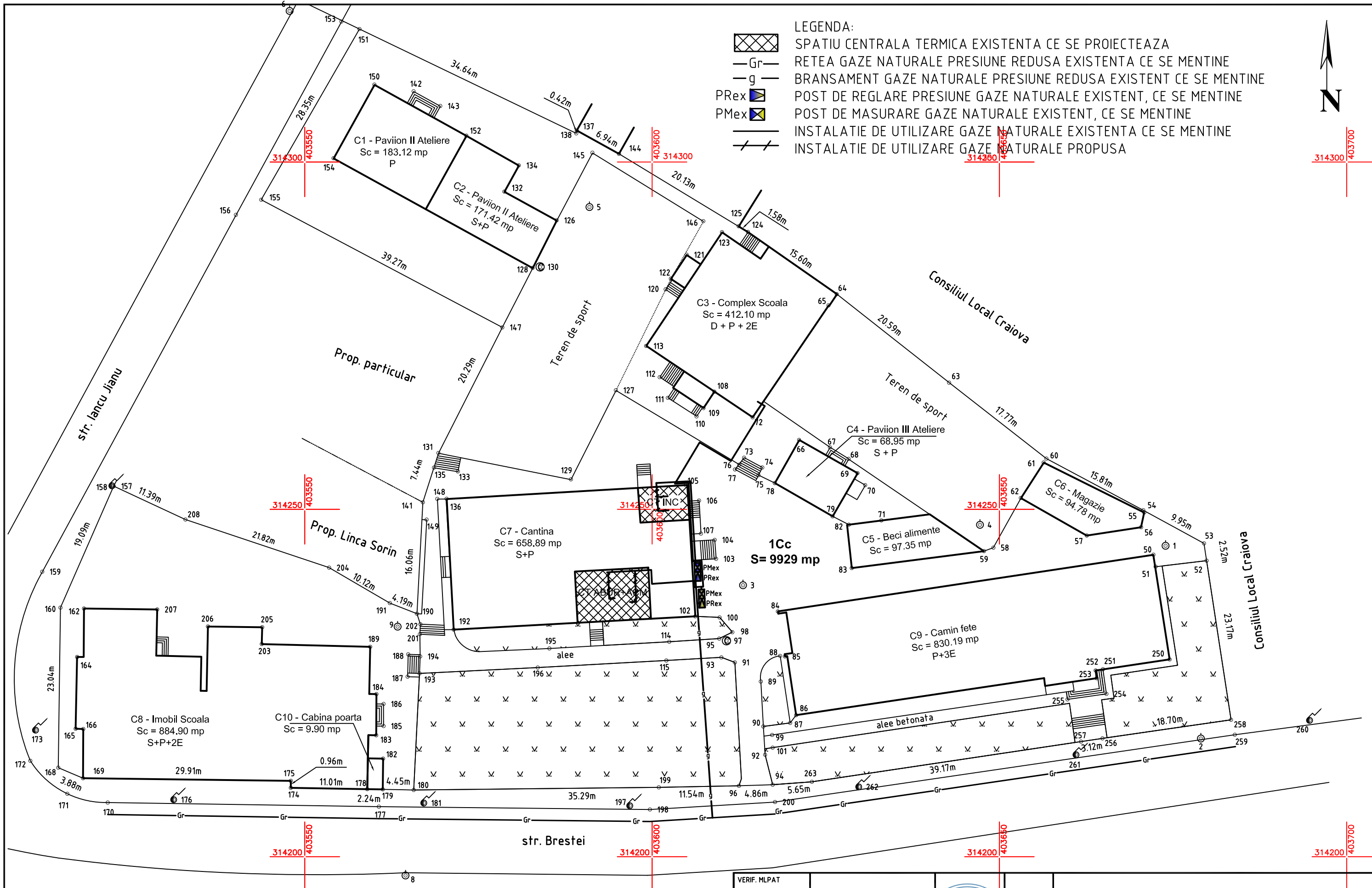
Racordarea cazanelor pentru evacuare gaze arse se va face prin cate un tub colector de fum racordate la cosurile de fum existente.

Expert tehnic atestat It, Is, Ig

Ing. Petcu Alexandru

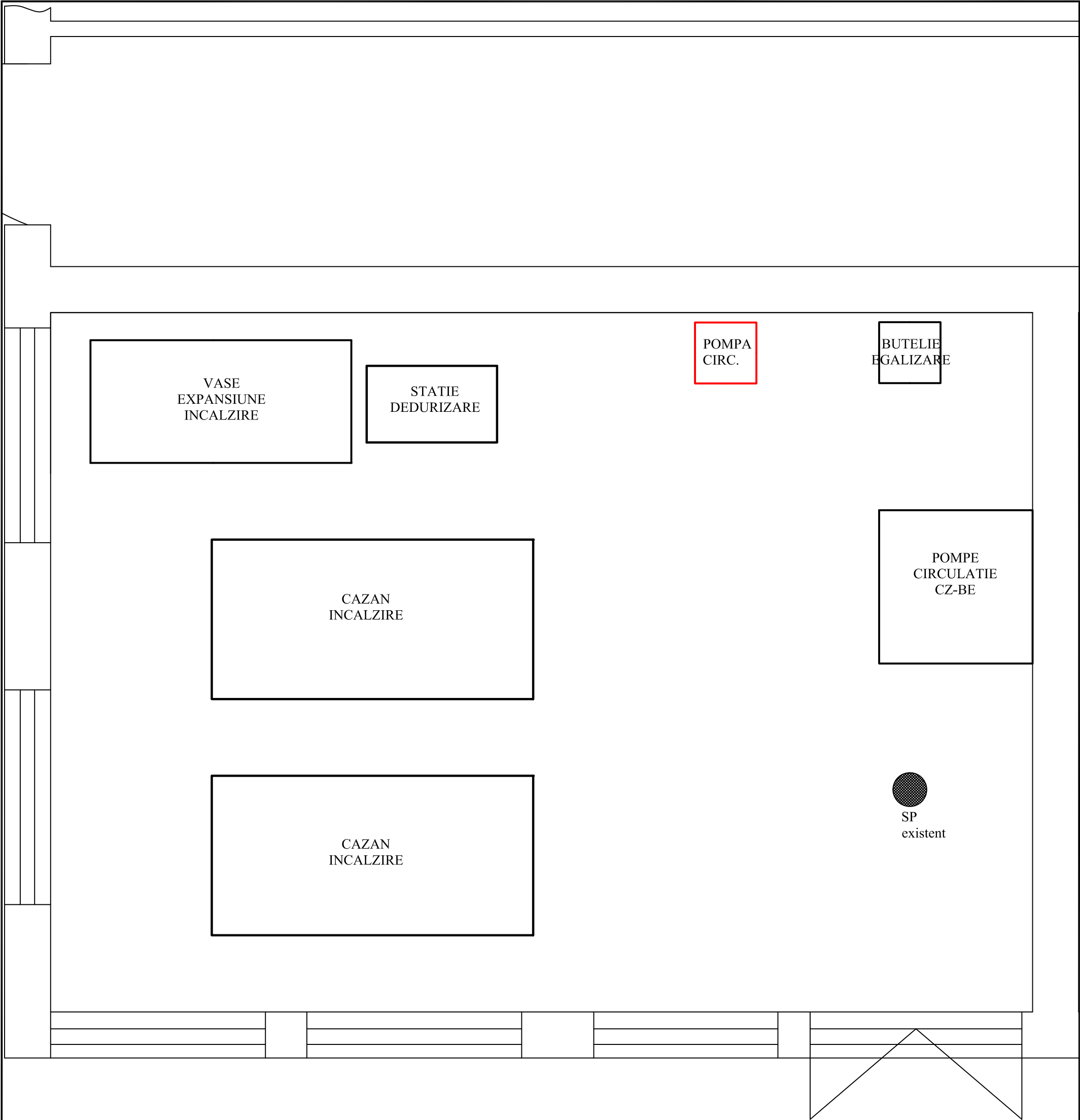
Atestat nr. 09380



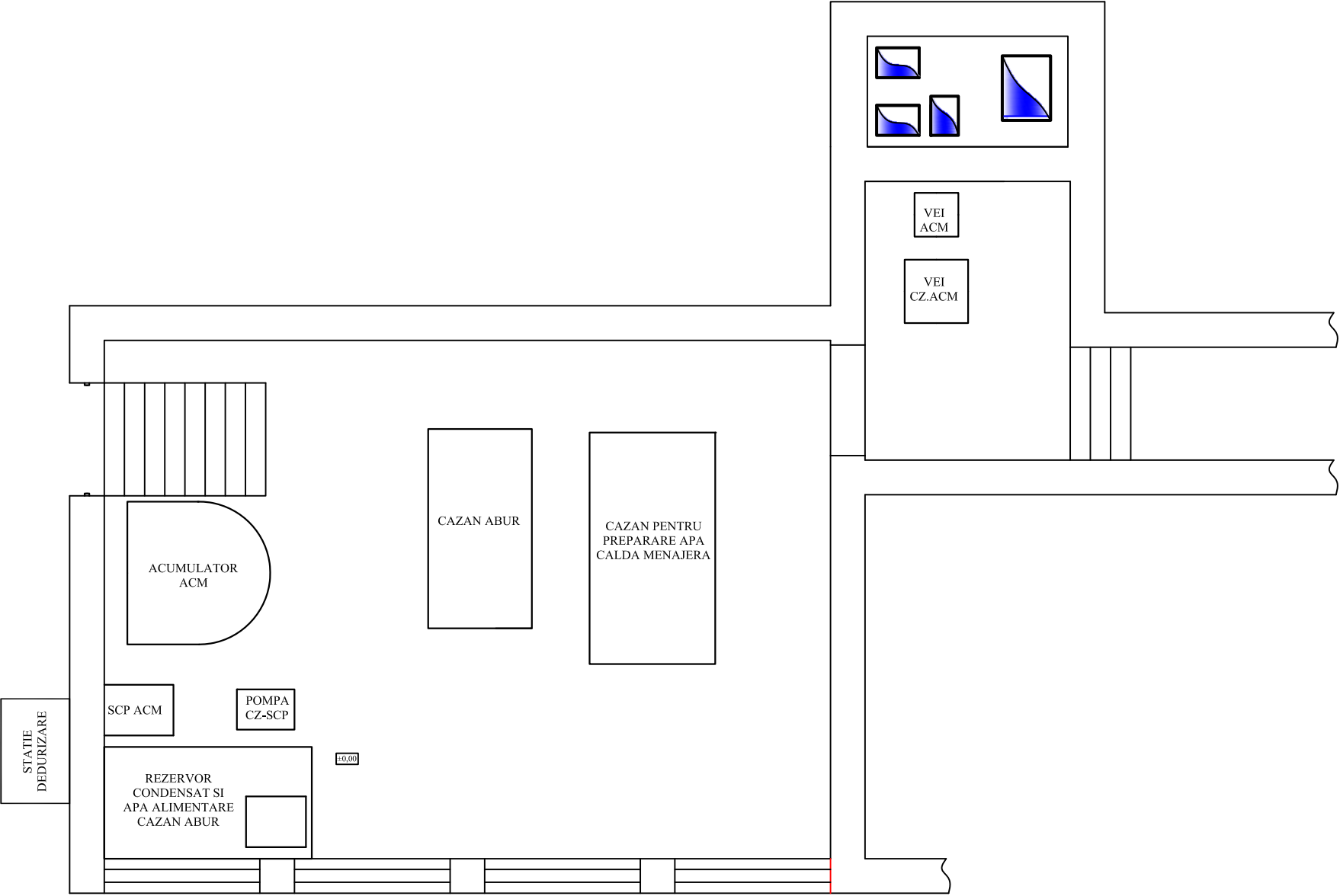


- LEGENDA:
- SPATIU CENTRALA TERMICA EXISTENTA CE SE PROIECTEAZA
 - RETEA GAZE NATURALE PRESIUNE REDUSA EXISTENTA CE SE MENTINE
 - BRANSAMENT GAZE NATURALE PRESIUNE REDUSA EXISTENT CE SE MENTINE
 - PReX POST DE REGLARE PRESIUNE GAZE NATURALE EXISTENT, CE SE MENTINE
 - PMEx POST DE MASURARE GAZE NATURALE EXISTENT, CE SE MENTINE
 - INSTALATIE DE UTILIZARE GAZE NATURALE EXISTENTA CE SE MENTINE
 - INSTALATIE DE UTILIZARE GAZE NATURALE PROPUA

VERIF. MLPAT				
VERIFICATOR EXPERT:	NUME:	SEMNATURA:	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA
S.C. SOFTPROIECT S.R.L. CRAIOVA				BENEFICIAR: COLEGIUL NAȚIONAL ECONOMIC "GHEORGHE CHITU" CRAIOVA
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA 1:500	PROIECT: "REABILITARE CENTRALE TERMICE (E.T. + D.A.L.I. + PT)" la COLEGIUL NAȚIONAL ECONOMIC "GHEORGHE CHITU", CRAIOVA, str. Strada Brestei nr. 10, jud. Dolj
SEF PROIECT:	ING. OPREA ILIE			FAZA: DALI
PROIECTAT:	ING. OPREA ILIE		DATA: 2015	TITLU PLANSA: PLAN DE SITUATIE
DESENAT:	TEH. TUDORACHE LUCIAN			PLANSĂ NR. CTI



VERIF. MLPAT					
VERIFICATOR EXPERT:	NUME:	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
S.C. SOFTPROIECT S.R.L. CRAIOVA			BENEFICIAR: COLEGIUL NAȚIONAL ECONOMIC "GHEORGHE CHITU", CRAIOVA		PROIECT NR.11
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA 1:25	PROIECT: "REABILITARE CENTRALE TERMICE (E.T. +D.A.L.I.+ PT)" la COLEGIUL NAȚIONAL ECONOMIC "GHEORGHE CHITU", CRAIOVA, str. Strada Brestei nr. 10, jud. Dolj	FAZA: DALI
SEF PROIECT:	ING. OPREA ILIE				
PROIECTAT:	ING. OPREA ILIE		DATA: 2015	TITLU PLANSA: PLAN POSTAMENTE IN CT INCALZIRE	PLANSA NR. CT2
DESENAT:	TEH. TUDORACHE LUCIAN				



VERIF. MLPAT				
VERIFICATOR EXPERT:	NUME:	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA
S.C. SOFTPROIECT S.R.L. CRAIOVA			BENEFICIAR: COLEGIUL NAȚIONAL ECONOMIC "GHEORGHE CHITU", CRAIOVA	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA 1:50	PROIECT: "REABILITARE CENTRALE TERMICE (E.T. +D.A.L.I.+ PT)" la COLEGIUL NAȚIONAL ECONOMIC "GHEORGHE CHITU", CRAIOVA, str. Strada Brestei nr. 10, jud. Dolj - CENTRALA TERMICA ABUR SI ACM
SEF PROIECT:	ING. OPREA ILIE			FAZA: DALI
PROIECTAT:	ING. OPREA ILIE		DATA: 2015	TITLU PLANSA: PLAN POSTAMENTE IN CT
DESENAT:	TEH. TUDORACHE LUCIAN			PLANSA NR. CT3