

PROIECTANT GENERAL
S.C. PROGANEX 2005 SRL IASI
J – 22 – 2126 – 2005
TEL/FAX – 0232/ 27.77.97
RDS - 0332/ 43.08.97

PROIECT
EXPERTIZĂ TEHNICĂ CORP – A ȘI
PROIECT EXTINDERE LICEUL DE INFORMATICĂ
„GRIGORE C. MOISIL”, STR. PETRE ANDREI, NR. 9, IAȘI

VOL. III- D2 (P.T.H.) – DOCUMENTATIE DE LICITATIE
INSTALATII CAIETE DE SARCINI SI LISTELE CANTITATILOR
DE LUCRARI
(termice, sanitare, electrice)

PR. NR. 117/2007

FAZA – P.T.H.

BENEFICIAR – LICEUL DE INFORMATICĂ
„GRIGORE C. MOISIL”
STR. PETRE ANDREI NR. 9 - IAȘI
DIRECTOR – PROF. LOSONCZY CARMEN

VOLUME - III
VOLUM NR. - III D2
EXEMPLAR NR.-

PROIECTANT GENERAL – S.C. PROGANEX 2004 S.R.L. IAȘI

ADMINISTRATOR – ARH. SASU IOAN

ȘEF PROIECT – ARH. SASU IOAN

PROIECTUL CUPRINDE – PIESE DESENATE SI SCRISE

AUGUST 2008

PROIECTANT GENERAL
S.C. PROGANEX 2005 SRL IAȘI
J – 22 – 2126 – 2005
TEL/FAX – 0232/ 27.77.97
RDS - 0332/ 43.08.97

EXPERTIZĂ TEHNICĂ CORP A ȘI PROIECT
EXTINDERE LICEUL DE INFORMATICĂ
„GRIGORE C. MOISIL”, STR. PETRE ANDREI
NR. 9, IAȘI
Pr. Nr.- 117 /2007 faza P.T.H.
VOLUM III D2

COLECTIV DE ELABORARE

S.C. PROGANEX 2005 S.R.L. IAȘI :
PR. NR. 117/ 2007

- Termice - ING. NICOLAU GABRIELA

- Sanitare - ING. NICOLAU GABRIELA

S.C EL– GOR S.R.L. IAȘI
PR.NR. 117-2 / 2007

- Electrice - ING. GOREA LUCICA

AUGUST 2008

PROIECTANT GENERAL
S.C. PROGANEX 2005 SRL IAȘI
J – 22 – 2126 – 2005
TEL/FAX – 0232/ 27.77.97
RDS - 0332/ 43.08.97

EXPERTIZĂ TEHNICĂ CORP A ȘI PROIECT
EXTINDERE LICEUL DE INFORMATICĂ
„GRIGORE C. MOISIL”, STR. PETRE ANDREI,
NR. 9, IAȘI
Pr. Nr.- 117 /2007 faza P.T.H.
VOLUM III D 2

CUPRINS

A.) PARTILE SCRISE

Lista și semnăturile proiectanților

Cuprins piese scrise și desenate

3) Caietele de sarcini

3.1) Rolul și scopul Caietelor de sarcini

3.3) Conținutul Caietelor de sarcini

- pe specialități c) Caiete de sarcini – Instalații Termice – vezi Vol. III B 2
- d) Caiete de sarcini – Instalații Sanitare – vezi Vol. III B 2
- e) Caiete de sarcini – Instalații Electrice –vezi Vol. III B 2

4) Listele cantitatilor de lucrari

- pe specialități c) Listele cantitatilor de lucrari – Instalații Termice – vezi Vol. III B2
- d) Listele cantitatilor de lucrari – Instalații Sanitare – vezi Vol. III B2
- e) Listele cantitatilor de lucrari – Instalații Electrice –vezi Vol. III B2

Intocmit
Arh. Sasu Ioan

3) CAIETE DE SARCINI

3.1) Rolul si scopul Caietelor de sarcini

Capitolul Caiete de sarcini face parte integranta din documentatia prezenta a proiectului in faza PTH.

Caietele sarcini descriu elementele tehnice si calitative ale partilor desenate prezentind informatii si precizari complementare ale planselor, deoarece in partile desenate notele sint scurte si au un caracter general .

In capitolele caietelor de sarcini se descriu detaliat caracteristicile si calitatile materialelor puse in opera , testele si probele acestora, calitatea si modul de realizare.

Plansele si Caietele de sarcini sint concepute pentru a putea determina costurile lucrarilor ,utilajelor, forta de munca si dotarea necesara executiei lucrarilor .

Elaborarea Caietelor de sarcini este conceputa pentru fiecare categorie de lucrare in ordinea logica a executiei .

Sint stabilite responsabilitati pentru-calitatile materialelor, teste, verificari, probe.

Intocmirea Caietelor de sarcini a fost facuta pe categorii de lucrari, sistematizata in ordinea executiei.

Punerea in opera a materialelor prevazute in Caietele de sarcini determina si modul de urmarire in timp a constructiei .

Un capitol separate trateaza – masuri pentru postutilizarea constructiei .

3.3) Continutul Caietelor de sarcini

- pe specialitati c) Caiete de sarcini – Instalatii Termice –
- d) Caiete de sarcini – Instalatii Sanitare –
- e) Caiete de sarcini – Instalatii Electrice –

c) CAIETE DE SARCINI – INSTALATII TERMICE

c.1) INSTALAȚII TERMICE INTERIOARE

1.Date generale

Agentul termic utilizat va fi apa caldă cu parametrii: temperatura tur - retur 90/70⁰C, presiune maximă de lucru 6 bar -produs în centrala termică nou propusă.

2. Piese desenate

Instalațiile termice sunt prezentate în planșele:

I1-Plan demisol-Instalații termice

I2-Plan parter,plan etaj I, plan etaj II

I3-Plan etaj III

I4-Schemă coloane

3. Proprietăți fizice, de aspect, de calitate, toleranțe pentru materialele utilizate

Materialele utilizate sunt:

- țevi din oțel;
- radiatoare din fontă pentru funcționare cu apă caldă 90□/70□C, Pmax = 4 bar cu sarcini termice care să acopere necesarul termic al fiecărei încăperi ;
- robineți reglaj tur,robineți reglaj retur pentru radiatoare ;
- robineți pentru dezaerisire automatizați;
- robineți pentru golire;
- robineți din fontă cu sferă ;
- manșoane preizolate de 19 mm grosime pentru izolare conducte ;
- folie PVC plastifiată 0,4mm etanșată cu adeband .

Materialele prevăzute în proiect vor avea caracteristicile și toleranțele prevăzute în standardele de stat sau în prescripțiile tehnice ale producătorilor.

Materialele și utilajele achiziționate vor satisface condițiile tehnice prevăzute în proiect - antemăsurători .

Ele vor fi însoțite de:

- certificatul de calitate al furnizorului, care să confirme realizarea de către produsul respectiv a caracteristicilor tehnice prevăzute;
- fișe tehnice cuprinzând caracteristicile produsului și durata de viață în exploatare în care se mențin aceste caracteristici;
- instrucțiuni de montare, probare, întreținere și exploatare a produsului;

-certificatele de atestare a performanțelor materialelor și aparatelor emise de către institute de specialitate abilitate în acest scop.

Înainte de punerea în operă, toate materialele și aparatele se supun unui control cu ochiul liber, pentru a se constata dacă nu au suferit degradări de natură să le compromită tehnic (deformări, starea filtrelor, funcționarea armăturilor, etc.). Dacă se constată asemenea degradări ele se vor remedia sau se vor înlocui aparatele și materialele ce nu pot fi aduse în stare corespunzătoare prin remedieri.

Aparatele de măsură și control vor fi omologate de Biroul Român de Metrologie Legală, vor fi sigilate și însoțite de certificatul de atestare.

4. Instalare, tehnologii de execuție, probe, teste, verificări

Tehnologia de îmbinare a țevelor din oțel pentru realizarea instalațiilor de încălzire cu apă caldă se alege de către executant, astfel încât să se evite riscul obturării secțiunii țevii. Pentru țevile din oțel cu diametrul începând de la $\frac{3}{4}$ ", îmbinarea se face, de regulă, prin sudură, cu luarea măsurilor necesare pentru a evita obturarea secțiunii.

Corpurile de încălzire se racordează la instalație prin îmbinări demontabile prevăzute cu robinet de reglaj tur și robinet de reglaj retur pe conducta de întoarcere. Radiatoarele se vor monta paralel cu pereții finisați conform Normativului I.13-2002 și la distanțele minime față de elementele de construcție prevăzute în STAS 1797 sau în fișele tehnice ale tipului de radiator ce se va monta. Susținerea și fixarea pe poziție se va face prin elemente specifice radiatoarelor achiziționate.

La îndoirea țevelor cu sudură longitudinală, cusătura țevii va fi așezată pe generatoarea neutră a țevii îndoite. Fixarea și susținerea conductelor se va face cu suporti sau console în funcție de pozițiile de montaj ale conductelor față de elementele de construcție.

Pregătirea suprafețelor ce se protejează, constă în curățirea lor cu ajutorul unei perii de sârmă până la luciul metalic, după care se grunduiesc pe întreaga suprafață cu un strat anticoroziv de miniu de Pb. Conductele se vor monta cu panta de minim 2 ‰ pentru asigurarea aerisirii și golirii instalației.

După verificarea calității execuției, instalația se supune probelor conform I13/2002:

- proba la rece;
- proba la cald;
- proba la eficacitate.

Înainte de efectuarea probei la rece instalația se va spăla cu apă potabilă până când apa evacuată nu mai conține impurități.

Succint, probele constau în:

Proba la rece - umplerea cu apă a instalației și supunerea la presiunea maximă de regim. Proba se va face înainte de grunduire, asigurându-se ca pe toată durata probei instalația să fie accesibilă. Se vor respecta prevederile Normativului I13/02 pct.23.2 ÷ 23.9.

Anterior probei la cald, pe întreaga instalație se face o probă parțială, în care se pornește instalația și se ține sub observație cel puțin o oră, verificând în principal:

- montarea echipamentului și conductelor;

-modul de manevrare al armăturilor;

Proba la cald - verificarea etanșeității, a modului de comportare la dilatare și contractare și a circulației agentului termic. Se face înaintea finisării sau a mascării elementelor instalației și numai după închiderea completă a clădirii. Se vor respecta prevederile Normativului I13/2002 pct.23.10 ÷ 23.17.

Proba de eficacitate - verificarea realizării în încăperi a gradului de încălzire prevăzut în proiect. Se vor respecta prevederile Normativului I13/02 pct.23.18÷ 23.25.

5. NORME DE SĂNĂTATE ȘI SECURITATE ÎN MUNCĂ ȘI P.S.I.

Se vor respecta:

Normele specifice de securitate a muncii pentru lucrările de instalații tehnico-sanitare și de încălzire- ediția 2003.

Norme generale ale protecției muncii ed.2002

Legea protecției muncii inr. 90/96.republicată în 2003

Normele P118/99-Norme tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția la acțiunea focului

6. Standarde și normative care se vor respecta.

I.13/2002 - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală;

C56/-Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții instalații;

P118/99 - Normativ de siguranță la foc a construcțiilor

Și alte norme standarde, prescripții tehnice în vigoare din domeniu.

Proiectant,
ing.G.Nicolau

c.2) INSTALAȚII TERMOENERGETICE ÎN CENTRALA TERMICĂ

1. Date generale

Instalațiile termoeenergetice din centrala termică s-au proiectat pe baza breviarului de calcul întocmit și a actelor normative în vigoare.

Se va utiliza un cazan din oțel cu focar presurizat, echipate cu arzătoare gazos.

Circulația agentului termic se va realiza cu pompe simple și duble montate pe conducte.

Se vor utiliza vase de expansiune închise.

Se vor monta elemente de control a parametrilor agentului termic, automatizare și siguranță.

2. Planșele ce guvernează lucrarea:

T1-Schemă de principiu -instalații termoeenergetice-în centrala termică

3. Proprietăți fizice, chimice, de aspect, de calitate, toleranțe, probe, teste, etc. pentru materialele componente ale lucrării.

Materialele componente (țevi, armături, aparate de măsură, materiale pentru protecții, izolații, suporti) și caracteristicile lor, sunt prezentate în listele cu cantități de lucrări.

Caracteristicile echipamentelor ce se vor monta sînt prezentate în fișele tehnice din cadrul proiectului.

În prezentul proiect s-au prevăzut materiale noi, avînd caracteristicile și toleranțele prevăzute în standardele de stat sau în prescripțiile tehnice ale producătorilor – interni sau externi, omologate respectiv agrementate.

Echipamentul și materialele vor fi însoțite

- agrementul tehnic MLPTL și omologarea ISCIR pentru cazane și vasele de expansiune;
- certificatul de calitate al furnizorului, care să confirme realizarea de către produsul respectiv a caracteristicilor tehnice prevăzute;
- fișe tehnice cuprinzînd caracteristicile produsului și durata de viață în exploatare în care se mențin aceste caracteristici,
- instrucțiuni de montare, probare, întreținere și exploatare a produsului;
- certificatul de garanție specificînd perioada de timp în care se asigură realizarea caracteristicilor;
- certificatul de atestare a performanțelor materialelor și aparatelor emise de către institute de specialitate, abilitate în acest scop.

Aparatele de măsură și control vor trebui să fie omologate de Biroul Român de Metrologie Legală, să fie sigilate și însoțite de certificatul de atestare.

Armăturile de reglare vor fi însoțite de certificarea variației caracteristicilor lor în

funcție de gradul de închidere. Se dă preferință utilizării armăturilor pentru care producătorul indică numărul de cicluri repetate de acționări la care armătura rezistă.

Armăturile cu funcționare automată vor fi însoțite de întregul echipament auxiliar (sau cu indicații precise privind elementele care completează).

Aparatele de măsură vor fi însoțite de echipamentul auxiliar și vor trebui să fie certificate.

La executarea lucrărilor se utilizează numai materiale și aparate ce corespund cerințelor proiectului.

Înainte de punerea în operă, toate materialele și aparatele se supun unui control cu ochiul liber, pentru a constata dacă au suferit degradări de natură să le compromită tehnic (deformări sau blocări, starea filetelor, a flanșelor, funcționarea armăturilor), se remediază defecțiunile respective sau se înlocuiesc aparatele și materialele ce nu pot fi aduse în stare corespunzătoare prin remedieri.

La aparatele de măsură și control se verifică existența formelor de atestare a controlului Biroului de Metrologie Legală.

4. Descrierea execuției, probe, teste, verificări ale lucrărilor, condițiile de recepție

Execuția instalațiilor termoelectrice se va realiza în conformitate cu prevederile Normativului I.13/02 și cuprinde montarea părților componente, astfel:

- montarea noilor utilaje achiziționate;
- executare suporti și susținători;
- montare conducte;
- montare armături;
- montare aparate de măsură, conform schemei tehnologice;
- executare protecțiilor, după efectuarea probelor.

Tehnologia de îmbinare a țevilor din oțel pentru realizarea instalațiilor de încălzire cu apă caldă se alege de către executant, astfel încât să se evite riscul obturării secțiunii țevii.

Se recomandă ca pentru țevile din oțel cu diametre mai mici de $\frac{3}{4}$ ", să se folosească îmbinarea cu fittinguri cu filet. Pentru țevile din oțel cu diametrul începând de la $\frac{3}{4}$ ", îmbinarea se face, de regulă, prin sudură, cu luarea măsurilor necesare pentru a evita obturarea secțiunii.

Conductele utilizate au diametre cuprinse între $\frac{3}{8}$ " (aerisire), $\frac{1}{2}$ " - 1" (golire); $1\frac{1}{4}$ " - 89x3,5mm conducte instalație termoelectrică.

Îmbinarea între conducte și armături se execută prin flanșe sau prin filet, după tipul armăturii utilizate.

La îmbinarea prin sudură a țevilor cu diametrul peste 1", țevile cu pereți sub 4 mm grosime se sudează în "L", iar grosimea de 4 mm sau mai mare se sudează în "V".

Schimbările de direcții ale conductelor din oțel se realizează:

- cu fittinguri filetate,
- prin îndoirea țevilor;
- prin intermediul curbilor sau coturilor de sudat;

- prin intermediul teurilor sudate.

Legăturile la aparate se montează astfel încât să permită demontarea aparatelor sau a unora din părțile lor componente.

Armăturile se montează în poziție “închis”.

Finisajele instalațiilor vor fi rezistente la apă, agenți chimici, zgâriere și curățire.

Izolarea conductelor se va realiza cu mansoane preizolate de 19mm grosime, protejate cu folie de aluminiu 0,4mm grosime.

Verificarea instalațiilor termoelectrice se face pe întreaga instalație, obligatoriu:

Principala verificare se face prin următoarele probe:

- proba la rece;
- proba la cald;
- proba de eficacitate.

Acestea se vor realiza în conformitate cu Normativul I. 13/2002

NORME DE SĂNĂTATE ȘI SECURITATE ÎN MUNCĂ ȘI P.S.I.

În proiectare și execuție se vor respecta următoarele acte normative :

- "Norme generale de protecția muncii" - ed. 2002;
- "Legea protecției muncii" nr. 90 / 1996 republicată în 2003;

Proiectat,
Ing.G. Nicolau

d) CAIET DE SARCINI – INSTALATII SANITARE

CONDIȚII GENERALE

Lucrări pregătitoare

Înainte de a începe execuția se vor coordona planurile de instalații sanitare cu planurile celorlalte tipuri de instalații în vederea corelării traseelor comune și a rezolvării cât mai rațională a intersecțiilor. Se va face confruntarea cu planurile structurii de rezistență și cu planurile de arhitectură pentru a se verifica și dacă este cazul, a se preciza pozițiile și dimensiunile golurilor pentru trecerea conductelor.

După analizarea și însușirea proiectului se trece la întocmirea graficului de execuție în concordanță cu lucrările de construcție, astfel încât să se asigure front de lucru continuu pentru instalator.

Materiale utilizate

Se vor utiliza numai materiale și echipamente care corespund din punct de vedere calitativ prevederilor din standardele în vigoare și care posedă certificate de omologare.

Materiale necesare sunt indicate în planșele desenate și sunt următoarele:

- țevi din oțel zincat pentru distribuție, coloane apă rece și caldă .
- tuburi și piese de legătură din fontă pentru canalizarea apelor uzate menajere, ape pluviale;
- transportul materialelor se va face cu mijloace auto până în apropierea punctului de lucru;
- recepția se face de către șeful punctului de lucru.

Execuția lucrărilor

Trasarea instalațiilor sanitare se va face conform prevederilor din piesele desenate.

Traseul va fi obligatoriu paralel cu pereții s-au linia stâlpilor respectându-se și prevederile din Normativ I9-94 articol 6-32.

Amplasarea și montarea obiectelor sanitare se va face conform prevederilor din piesele desenate, respectiv a celor din STAS 1504 – 85 și Normativ I9 – 94 articolele 6.86 – 6.90.

CONDIȚII TEHNICE

Armături sanitare

Materialele din care sunt piesele armăturilor trebuie să asigure condițiile tehnice din STAS 9143 – 86 (Armături sanitare, Condiții tehnice generale de calitate) precum și din standardele și normele tehnice în vigoare.

Obiecte sanitare din porțelan sanitar

Dimensiunile, masa și abaterile limită admisibile ale obiectelor sanitare trebuie să corespundă standardelor dimensionale respective, iar în lipsa acestora a normelor interne.

Obiectele sanitare nu trebuie să prezinte defecte funcționale.

Suprafața obiectelor sanitare trebuie să fie netedă, asigurând posibilitatea de spălare completă a suprafeței utile.

Accesoriile pentru obiectele sanitare (etajeră, oglindă, poprtprosop, porthârtie, cuier, etc) trebuie să îndeplinească condițiile tehnice pentru calitate. Obiectele sanitare se depozitează separat pe tipuri și dimensiuni în încăperi ferite de acțiunea agenților atmosferici.

PROBE

Probe pentru conducte oțel zincat. Presiunea de încercare este de 1,5 ori presiunea de serviciu, dar cel puțin 6 at. Durata încercării este de 20 minute în care timp nu se admite nici o scădere a indicației manometrului.

Probe pentru conducte de canalizare

După executarea tuturor îmbinărilor și a obiectelor sanitare se va efectua o probă de etanșeitate și de funcționalitate a instalației. Obiectele sanitare să fie întregi, necrăpate fără fisuri. Armăturile de serviciu pentru apă rece și caldă să fie montate corect, estetic și etanș. Sifoanele obiectelor sanitare să funcționeze corespunzător. Preaplinul obiectelor sanitare să funcționeze corespunzător.

Recepția obiectelor sanitare

Lavoarele

Se vor verifica:

- montarea ventilului de scurgere la nivelul fundului lavoarului;
- montarea estetică și bună funcționare a accesoriilor.

Closetele

Se vor verifica:

- rezervorul să funcționeze normal asigurându-se o umplere completă, fără descărcare periodică sau scurgere continuă;
- spălarea să se facă uniform și în bune condiții pe toată suprafața vasului.

Sifoanele de pardoseală

Se vor verifica:

- scurgerea apelor de pe întreaga suprafață a pardoselii deservită de sifon.

Conducte

Conducte de apă rece și caldă

Se va verifica paralelismul între conductele aparente și suprafața finită a peretelui.

Conductele canalizare

Se vor verifica:

- să fie prevăzute suficiente piese de curățire pentru buna exploatare a rețelei;
- modul de montare al căciulilor de ventilație și etanșare a străpungerilor prin pereți și planșee.

Recepția instalațiilor sanitare interioare

Recepția instalațiilor interioare și a instalațiilor de canalizare menajere se va face conform prevederilor Normativ I9-94 și a prescripțiilor în vigoare.

Comisia de recepție va verifica la fața locului concordanța execuției cu prevederile documentației, controlându-se amplasamentul, traseul, caracteristicile, dimensiunile și calitățile materialelor utilizate. Comisia de recepție va verifica de asemenea la fașa locului condițiile de aspect și de bună funcționare a instalațiilor.

STANDARDE ȘI NORMATIVE

STAS 404- 1-2	Țevi din oțel
STAS 504	Instalații sanitare. Distanța de amplasare ale obiectelor sanitare
STAS 3690	Sifoane de pardoseală
STAS 8372	Baterii amestecătoare. Tipuri, dimensiuni.
STAS	Armături sanitare. Condiții tehnice generale de calitate.
	Armături de trecere cu sfoară.
I9	Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare
273	Regulament de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.

ÎNTOCMIT

Ing.G.Nicolau

e) CAIETE DE SARCINI – INSTALATII ELECTRICE

e1) Tablouri electrice

1. DATE GENERALE

Prezentul caiet de sarcini cuprinde condițiile tehnice și tehnologice ce vor fi îndeplinite la realizarea și punerea în funcțiune a tablourilor electrice.

DESCRIEREA SOLUTIEI DE ALIMENTARE

Postul de transformare realizat într-o clădire independentă în curtea școlii va fi echipat cu un transformator 20/0.4 KV, 630 KVA (racordat în sistem intrare-iesire la bucla de 20 KV existentă în zonă).

La stabilirea schemei de alimentare s-a avut în vedere realizarea unui nivel de siguranță cât mai ridicat. Distribuțiile s-au realizat în sistem TNC din tabloul general al postului trafo până la tablourile generale ale corpului de clădire și apoi în sistem TNS.

2. CONDIȚII TEHNICE

- Tablourile electrice de distribuție, se comanda la furnizori specializați, care vor indica minim o referință de tablou executat, având valoarea curentului egală cu cea a tablourilor din prezenta documentație.
- Tablourile vor fi executate în conformitate cu schemele monofilare realizate de proiectant.
- Tablourile electrice de distribuție vor fi realizate utilizând aparataj, componente de instalare și de racordare standard, agrementate în România și testate în laborator.
- Concepția sistemului trebuie să fie validată prin încercări -conform SR EN 60439.1
- Îmbinările între caile de curent, precum și între acestea și bornele aparatelor se vor face prin metode care să asigure posibilitatea de trecere a curentului electric corespunzător secțiunii curenților și rezistenței mecanice necesare.
- Aparatele de protecție, de comandă, de separare, elementele de conectare, cât și circuitele de intrare și de ieșire din tablourile de distribuție, se etichetează clar și vizibil astfel încât să fie ușor de identificat pentru manevre, reparații și verificări.
- Dulapurile vor fi prevăzute cu capace de protecție decupate, care lasă libere numai manevrele de manevră ale aparatelor, pentru protecția personalului de exploatare și întreținere la deschiderea ușilor.
- Tablourile de distribuție se montează vertical și fixate sigur pentru a corespunde cerințelor Legii 10/1995 privind rezistența și stabilitatea atât statică cât și dinamică (la vibrații).
- Tablourile și stelajele trebuie protejate împotriva coroziunii și vor avea gradul de protecție conform SR EN 60529 –IP31.
- Tablourile de joasă tensiune vor avea tensiunea nominală de izolație de 1000 V.
- Tablourile de joasă tensiune vor avea tensiunea nominală de exploatare până la 1000V.

- Tablourile vor fi concepute pentru o distributie de frecventa 50 Hz.

3. STANDARDE

In scopul asigurarii unui grad adecvat de siguranta in exploatare este esentiala conformitatea cu standardele si normele specifice.

- SR EN 60529-95-Grade de protecție asigurate prin carcase (cod IP).
- SR EN 60439.1-01 –Ansambluri de aparataj de joasa tensiune
- SR CEI 60757-93 - Cod pentru notarea culorilor.
- STAS 12604/4-89 -Protecția împotriva electrocutării. Instalații elect fixe.

Prescripții.

- STAS 12604/5 - 90 - Protecția împotriva electrocutării. Instalații electrice fixe.

Prescripții de proiectare, execuție și verificare.

- STAS 12604-87 -Protecția împotriva electrocutării. Prescripții generale.
- STAS R 7944- Distanța liberă între bare în tablouri
- STAS R 9321- Distanța de izolare în aer între părțile sub tensiune neizolate; de conturare și de protecție împotriva socurilor electrice

4. CERINȚE DE CALITATE-TABLOURI ELECTRICE SECUNDARE

Tablourile vor permite realizarea unui montaj simplu și sigur al sistemului de bare al aparaturii și al racordurilor grație suporturilor și ecranelor de protecție fiecărei funcțiuni:

- Gradul de protecție minim IP.31
- Clasa de izolație 1

Sistemul de construcție va propune un ansamblu funcțional complet alcătuit din elemente premontate pentru montajul aparatelor de protecție.

Toate circuitele din tabloul de distribuție vor fi prevăzute cu inscripții vizibile și neechivoce care să indice destinația fiecărui circuit.

Vor fi prevăzute și etichete care vor conține simbolizarea sau destinația tabloului, tensiunile de lucru.

Pe partea interioară a ușilor se va realiza o pună din material incombustibil cu schema și legenda circuitelor electrice.

Pe legătura de clemă se va fixa numai un cablu.

La conectarea fiecărui cablu se vor efectua măsurători de izolație.

Se vor prevedea elemente de separare sigură prin pereți despărțitori în cazul unor compartimente diferite (separarea barelor de unitățile funcționale) realizându-se securitatea în exploatare.

5. VERIFICAREA TABLOURILOR

După transportul, depozitarea și instalarea tablourilor se procedează la completarea și verificarea acestora înainte de racordarea instalațiilor:

- verificarea vizuală a integrității anvelopei, montarea aparatelor de măsură
- se verifică la fiecare aparat existența sigiliului
- se verifică legăturile electrice interioare

Verificarea se face la tensiunea nepericuloasă de cel mult 24 V, tabloul nefiind

cuplat la retea.

- se va verifica strângerea legaturilor , fixarea aparatelor, rigiditatea barelor
- se face verificarea legaturilor de protectie prin punere la pamânt a aparatelor, precum si intre bara generala de pamânt si centura de legare la pamânt
- verificarea rezistentei de izolatie intre circuite si mase conform STAS 553/80.

INTOCMIT,
Ing. L. Gorea

e 2) CAIET DE SARCINI INSTALATII ELECTRICE

1.GENERALITATI

1.1 Lucrari in sarcina executantului

In sarcina executantului de instalatii electrice vor intra urmatoarele lucrari:

- aprovizionarea cu materiale, inclusiv transportul, descarcarea, stocajul si distributia pe santier
- instalatia provizorie de organizare de santier
- racordul electric la compartimentul de joasa tensiune aferenta postului trafo
- executia distributiei electrice interioare
- executia si montarea tablourilor electrice din incinta
- executia instalatiilor electrice interioare de iluminat si prize
- executia electroalimentarilor pentru echipamente si utilaje de incalzire
- executia electroalimentarilor pentru echipamente si utilaje de ventilatii- conditionare
- executia electroalimentarilor pentru echipamente si utilaje de instalatii sanitare
- executia instalatiilor de protectie impotriva descarcarilor atmosferice
- executia instalatiilor de protectie impotriva electrocutarilor accidentale
- executia instalatiei de priza de pamint
- realizarea de probe,verificari si puneri in functiune

Nu intra in sarcina executantului de instalatii electrice compartimentul de medie tensiune a postului trafo, lucrare care va fi realizata de catre o firma autorizata de catre furnizorul de energie electrica.

1.2. Domeniul de referinta

1.Lucrurile trebuie realizate conform standardelor de calitate in vederea indeplinirii exigentelor beneficiarului care va avea dreptul sa respinga orice lucrare sau material care nu corespund specificatiei proiectului sau normelor in vigoare.

2.Lucrurile cuprinse in prezentul proiect vor fi efectuate in conformitate cu normele si standardele in vigoare.

3.Lucrurile prezentate in proiect vor fi atent verificate de executant in ceea ce priveste caracteristicile tehnice, gabaritele, conditiile de montaj pe teren, respectarea cerintelor arhitectului privind designul si culoarea echipamentelor arhitectura, coordonarea corespunzatoare a lucrarilor de instalatii electrice cu celelalte specialitati de pe santier.

Orice contradictie va fi semnalată din timp proiectantului în vederea măsurilor ce se impun.

4.Dupa contractarea utilajelor si echipamentelor, antreprenorul va pune la dispozitia proiectantului documentatia tehnica necesara pentru adaptarea proiectului la cerintele si specifi-catiile furnizorilor.

1.3. Precizari si indicatii generale

- 1.Executantul lucrarilor de instalatii electrice va utiliza numai materiale si echipamente omologate, cu agrement tehnic valabil la data montarii.
- 2.Antreprenorul si beneficiarul vor solicita certificate de calitate si garantie de la furnizor. Acestea vor fi prezentate comisiei de receptie.
- 3.Pastrarea materialelor de instalatii electrice se va face in magazii sau spatii de depozitare, organizate in acest scop in conditii care sa asigure buna lor conservare si securitate deplina.
- 4.La manipularea materialelor se vor lua masuri pentru evitarea deteriorarilor. Se vor respecta normele de tehnica securitatii muncii.
- 5.In timpul executiei, daca este cazul se vor intocmi dispozitii de santier prin care se dau derogari sau modificari la solutiile din proiect. Dispozitiile de santier vor fi predate cu proces verbal dirigitului de santier.
- 6.Caietul de sarcini nu are caracter limitativ insa orice modificari sau completari se vor putea face numai cu avizul proiectantului.

2. EXECUTAREA INSTALATIILOR ELECTRICE DE CURENTI TARI

2.1 Standarde si normative de referinta

STAS 297/1-88 Culori si indicatoare de securitate. Conditii tehnice generale.
STAS 2612-87 Protectia impotriva electrocutarilor. Limite admisibile
STAS 6646/1-97 Iluminatul artificial. Conditii generale
STAS 8275-87 Protectia impotriva electrocutarilor. Terminologie
STAS 11054-78 Aparate electrice si electronice. Clase de protectie
STAS 12216-84 Protectia impotriva electrocutarii la echipamente electrice portabile
STAS 12217-88 Protectia impotriva electrocutarii la utilajele si echipamentele electrice mobile. Prescriptii
STAS 12604-87 Protectia impotriva electrocutarii. Prescriptii generale
STAS 12604/4-89 Protectia impotriva electrocutarilor prin atingere indirecta. Instalatii electrice fixe. Prescriptii generale.
STAS 12604/5-90 Idem. Prescriptii de proiectare, executie si verificare.
SR EN 60335/1-99 Securitatea aparatelor electrice pentru uz casnic
SR EN 60439/1-2001 Ansambluri de aparataj de joasa tensiune
SR EN 60529-95 Grade normale de protectie ale utilajelor electrice.
SR EN 61008/1-94 Intrerupatoare automate de curent diferential fara protectie incorporata la supracurenti
SR EN 61009/1-94 Intrerupatoare automate de curent diferential cu protectie incorporata la supracurenti
SR CEI 60364/1-97 Instalatii electrice ale cladirilor. Domeniu de aplicare,obiect, principii fundamentale
SR CEI 60364/2-97 Definitii

SR CEI 60364/3-97 Determinarea caracteristicilor generale
SR CEI 60364/4-96 Protectia pentru asigurarea securitatii
SR CEI 60364/5-98 Alegerea si punerea in opera a materialelor si echipamentelor electrice
SR CEI 60446-94 Identificarea conductoarelor prin culoare sau prin repere numerice.
SR CEI 755-95 Reguli generale pentru dispozitive de protectie la curent diferential rezidual
GP 052-2000 Ghid pentru instalatii electrice cu tensiuni pina la 1000 V.c.a. si 1500 V.c.a.
P100-98 Normativ pentru proiectarea antiseismica a constructiilor
PE 107-95 Normativ pentru proiectarea si executarea retelelor de cabluri electrice
PE 116-94 Normativ de incercari si masuratori la echipamentele si instalatiile electrice
P 118-99 Normativ de siguranta la foc a constructiilor
PE155-92 Normativ pentru proiectarea si executarea bransamentelor electrice pentru cladiri civile
C 56-2000 Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si a instalatiilor aferente
NSPM/65-2001 Norme specifice de protectia muncii pentru transportul si distributia energiei electrice
Legea 10/95 Privind calitatea in constructii
Legea 90/96 Norme Generale de Protectie a Muncii
NP-I7-02/2002 Normativ privind proiectarea si executarea instalatiilor electrice cu tensiuni pina la 1000 V.c.a. si 1500 V.c.a.
Lista de prescriptii tehnice mentionate nu este limitativa , executantul avind obligatia sa cunoasca toate actele normative in vigoare .

2.2. Tablourile electrice

1.Tablourile electrice sunt considerate ca ansambluri prefabricate de aparataj de joasa tensiune: aparate de comutatie, echipamente de comanda, masura, protectie si reglare. Acestea vor respecta conditiile de serviciu, prescriptiile constructive, caracteristicile tehnice

si incercarile pentru aparataj de joasa tensiune prevazute in SR EN 60439-1/2001.

2.Tablourile electrice se comanda pentru executie la furnizori specializati si autorizati in constructia acestora. Comanda pentru tablouri electrice va fi insotita de desenele continind schema electrica monofilara si specificatia de aparataj.

3.Tablourile se livreaza complet asamblate sub responsabilitatea producatorului, avind toate legaturile electrice si mecanice interioare si elementele lor constructive conf. cap 2.4 din SR EN 60439-1/2001.

4.Producatorul va insoti tablourile electrice de documentatia tehnica aferenta, documentatie cuprinzind informatii privind caracteristicile electrice necesare unei functionari corecte (tensiunea nominala de utilizare, tensiunea nominala de izolare, curentul nominal, curentul nominal de scurta durata, curentul nominal conditional de

scurtcircuit, frecventa nominala).

5. Fiecare tablou electric va fi prevazut cu placute de identificare marcate durabil si amplasate astfel incit sa fie vizibile si lizibile atunci cind acesta este instalat. Placutele vor preciza numele producatorului si oricare alt mijloc de identificare ce permite obtinerea unor informa-tii relevante de la producator.

6. Producatorul va asigura posibilitatea ca in interiorul fiecarui tablou circuitele individuale si dispozitivele lor de protectie sa poata fi identificate. Reperetele aparatajului din tablou trebuie sa fie identice cu cele din schemele de conexiuni care vor fi livrate impreuna cu tabloul.

7. Producatorul trebuie sa specifice in documentatia ce insoteste tablourile electrice conditiile de transport, instalare, functionare si intretinere. Daca este necesar trebuiesc precizate mar-surile avind o importanta deosebita pentru instalarea corecta, intervalul de timp si frecventa recomandata pentru operatiile de intretinere.

8. Tablourile electrice sunt prevazute pentru a fi utilizate in urmatoarele conditii de serviciu:

- temperatura aerului ambiant nu trebuie sa depaseasca $+40^{\circ}\text{C}$, iar media sa masurata pe o perioada de 24 ore nu trebuie sa depaseasca $+35^{\circ}\text{C}$
- limita inferioara a temperaturii aerului ambiant este de -5°C
- aerul este curat si umiditatea sa relativa nu depaseste 50% la o temperatura de maxim $+40^{\circ}\text{C}$

9. Tablourile electrice trebuiesc realizate numai din materiale apte sa suporte solicitarile mecanice, electrice si termice precum si efectele umiditatii susceptibile sa apara in conditii de utilizare normala. Protectia impotriva coroziunii trebuie asigurata prin folosirea unor materiale adecvate sau prin aplicarea unor straturi de protectie echivalente pe suprafata expusa.

10. Aparatajul si circuitele dintr-un tablou electric trebuie astfel amplasate incit sa faciliteze functionarea si intretinerea lor si, in acelasi timp, sa asigure gradul necesar de securitate.

11. Aparatajul care face parte dintr-un tablou trebuie sa aiba distantele conform cu cele din prescriptiile corespunzatoare si aceste distante trebuie mentinute in conditii de utilizare normala.

12. Coordonarea dispozitivelor de protectie la curenti de scurtcircuit trebuie sa faca obiectul unui acord intre producatorul tablourilor electrice si utilizator. Informatiile existente in documentatia tehnica ce insoteste tablourile pot tine loc de acord.

Reglajele sau alegerea dispozitivelor de protectie la curenti de scurtcircuit din interiorul unui tablou trebuie fixate, daca este posibil, astfel incit un scurtcircuit care se produce in oricare din circuitele de plecare sa poata fi eliminat de echipamentul de comutatie instalat pe circuitul defectat, fara a afecta celelalte circuite de plecare, asigurind astfel selectivitatea sistemului de protectie.

13. Aparatajul de comutatie si componentele acestuia incorporate intr-un tablou trebuie sa fie conforme standardelor.

14. Aparatajul de comutatie si componentele acestuia trebuie astfel dispuse incit sa fie accesibile in timpul montarii, cablarii, intretinerii si inlocuirii.

15. Aparatajul de comutatie si componentele acestuia trebuie astfel dispuse incit buna functionare a tabloului sa nu fie perturbata de interactiunile dintre ele, cum ar fi: caldura, arc electric, vibratii, cimp electromagnetic, care se produc in timpul unei functionari normale.

16. Metoda si masurile de identificare ale conductoarelor dintr-un tablou (dispunere, culoare, simbol) la bornele la care sunt conectate sau numai la capetele conductoarelor, sunt responsabilitatea producatorului si trebuie sa fie conforme cu desenele si schemele de conexiuni.

17. Conductorul de protectie trebuie sa fie usor identificabil datorita formei, amplasarii, marcarii sau culorii. Daca se utilizeaza identificarea dupa culoare, acesta trebuie sa fie verde-galben. Cind conductorul de protectie este un cablu izolat monofilar culoarea de identificare trebuie folosita pe toata lungimea cablului.

18. Inainte de livrare, producatorul trebuie sa verifice caracteristicile tablourilor prin incercari de tip (verificarea limitelor de incalzire, a proprietatilor dielectrice, verificarea de tinere la curenți de scurtcircuit, verificarea eficacitatii circuitului de protectie, verificarea distantelor de izolare, verificarea functionarii mecanice, verificarea gradului de protectie) si prin incercari individuale destinate sa detecteze defecte ale materialelor si de fabricatie.

19. Receptia tablourilor unicate la furnizor se face in prezenta delegatului autorizat al antreprenorului si beneficiarului, urmarindu-se corectitudinea respectarii proiectului. Tablourile vor fi insotite de certificat de calitate.

20. Pentru transportul corespunzator al tablourilor se vor avea in vedere:

- tablourile vor fi protejate contra prafului si umezelii;
- in timpul transportului se va asigura pozitia verticala a tablourilor si se vor feri de zdruccinaturi;
- aparatele de masura si automatizare vor fi transportate in ladite;

21. Depozitarea tablourilor se va face in incaperi cu atmosfera neutra, lipsite de gaze corozive, cu temperatura aerului ambiant cuprinsa intre 0 si 40°C si umiditatea relativa de max. 80% la 20°C. Tablourile nu se vor stivui.

2.3. Conditii de instalare tablouri electrice

1. Tablourile de distributie trebuie montate perfect vertical si fixate bine, pentru a nu fi supuse vibratiilor sau deplasarilor, ce pot surveni in caz de scurtcircuitare pe bare sau cutremur.

2. Inaltimea minima fata de pardoseala a laturii de jos ale tablourilor trebuie sa fie astfel stabilita incit sa permita realizarea razei de curbura a cablului cu diametrul cel mai mare, iar inaltimea maxima fata de pardoseala a laturii de sus a tabloului să fie de cel mult 2,2 m.

La tablourile de distributie din incaperile din categoria EE inaltimea de montaj nu se

normea-za.

3. Coridorul de deservire din fata sau din spatele unui tablou se prevede cu o latime de cel pu-tin 0,8 m masurata intre punctele cele mai proeminente ale tabloului si elemente neelectrice de pe traseul coridorului (pereti, balustrade de protectie, etc.).

4. Coridorul de deservire dintre doua tablouri de distributie si coridorul dintre un tablou si partile metalice proeminente care nu sunt sub tensiune ale unui alt echipament sau receptor elec-tric trebuie sa aiba o latime de cel putin 1 m.

5. Se interzice traversarea incaperilor de categoria EE cu conducte pentru fluide de orice natura cu exceptia conductelor de incalzire sau de ventilare, care deservesc incaperile respective.

6. Nu se admit denivelari ale pardoselilor si praguri de-a lungul coridoarelor de deservire ale tablourilor electrice.

7. Se vor lua masuri pentru evitarea patrunderii animalelor mici in incaperile tablourilor si in-stalatiilor electrice.

2.4. Verificarea tablourilor electrice

Date fiind eventualele urmasi ale fazelor de transport, depozitare, instalare, se procedeaza la completarea si verificarea prealabila a tablourilor, inainte de trecerea la racordarea instalatiilor.

1. Verificarea vizuala a integritatii constructiei metalice a tabloului, a aspectului sudurilor.

2. Montarea aparatelor de masura, care au fost transportate separat in ladite, de la furnizorul tablourilor. In prealabil se va verifica la fiecare aparat, existenta sigiliului.

3. Verificarea existentei si integritatii marcajelor si etichetarilor tabloului, circuitelor, aparatelor conform proiectului.

4. Verificarea legaturilor electrice interioare.

Verificarea se face la tensiunea nepericuloasa de cel mult 24 V, tabloul nefiind cuplat la retea. Se va verifica si stringerea legaturilor, fixarea aparatelor, rigiditatea barelor.

5. Verificarea legaturilor de protectie prin punere la pamint (sub 0,1 ohm) a aparatelor, precum si intre bara generala de pamint si centura de legare la pamint.

6. Verificarea rezistentei de izolatie intre circuite si masa, conform STAS 553.

2.5. Conditii de instalare aparate locale

2.5.1. Conditii generale:

1. Pentru executarea instalatiilor electrice se vor utiliza numai aparate si materiale omologa-te. Fiecare aparat trebuie sa fie prevazut cu o placuta indicatoare care sa cuprinda datele sale tehnice si un indicator de semnalizare.

Alegerea materialelor (conducte, cabluri, tuburi etc.), ale aparatelor, ale echipamentelor si utilajelor electrice din import se va face prin asimilarea caracteristicilor acestora cu cele ale produselor indigene omologate, respectiv prin incadrarea lor in prevederile normativului I7-2002, standardelor in vigoare si dupa caz cu avizul metrologiei.

2. Aparatele electrice individuale, care se instalează în teren, conform proiectului (întrerupătoare, prize, corpuri de iluminat etc.) vor fi însoțite în cazul celor de forță, de certificat de calitate și după caz de garanție.

3. Se vor verifica la fiecare aparat, tensiunea nominală și ceilalți parametri prevăzuți în mod expres în proiect și în mod special gradul de protecție.

4. Amplasarea și montarea aparatelor trebuie să se facă în așa fel încât ele să nu stăjenească circulația pe coridoare, pasarele, accese.

5. Amplasarea și montarea aparatelor și tablourilor electrice locale, trebuie să se facă astfel încât întreținerea, verificarea, localizarea defectelor și reparațiilor să se poată realiza cu ușurință.

6. Se va evita montarea aparatelor electrice în locuri în care există posibilitatea deteriorării lor în exploatare, ca urmare a loviturilor mecanice sau acțiunii agenților corozivi.

2.5.2. Aparat pentru instalația de iluminat:

7. Aparatele de conectare folosite pentru circuitele electrice ale corpurilor fluorescente, vor avea un curent nominal de minimum 10 A

8. Prizele și fizele se vor monta pe traseul de conducte într-o astfel de succesiune încât contactele fivelor, când nu sunt introduse în priză să nu fie sub tensiune.

9. Întrerupătoarele, comutatoarele și butoanele în spațiile interioare se vor monta la o înălțime de 0,6-1,5 m, măsurată de la axul aparatului până la nivelul pardoselii finite. Prizele se montează pe pereți la înălțimi măsurate de la axul aparatului până la nivelul pardoselii finite de peste 0,1 m în alte încăperi decât grupuri sanitare, dusuri, băi, spălătorii și bucătării, indiferent de natura pardoselii.

10. Montarea corpurilor de iluminat pe elemente de construcție din materiale combustibile se face în condițiile prevăzute din I7-2002.

11. Întrerupătoarele, comutatoarele și butoanele de lumină se montează numai pe conductele de fază.

12. Conductorul de fază se leagă în dulia lămpii la borna din interior, iar conductorul de nul la borna conectată la partea filetată a duliei.

13. Corpurile de iluminat, la care este prevăzută prin proiect racordarea la instalația de protecție, se vor racorda la nulul din tabloul de alimentare, nulul fiind racordat la instalația de legare la pământ. Racordarea la nulul tabloului se va face printr-un singur conductor, diferit de cel de lucru, care va fi din Al/Cu în situațiile în care alimentarea este prevăzută în cablu (al treilea conductor al cablului) și va fi de cupru în cazul folosirii conductelor izolate în tuburi de protecție.

2.5.3. Aparat pentru instalația de forță :

14. Aparatele de conectare montate local vor fi de tip capsulat, cu grad de protecție corespunzător mediului în care este prevăzută instalarea lor.

15. Se recomandă ca întrerupătoarele să se monteze astfel încât contactele lor mobile să nu fie sub tensiune atunci când aparatele sunt deschise și să nu se poată închide sau deschide

sub efectul vibrațiilor la lovirea aparatelor sau datorită greutății proprii a părților mobile.

16. Aparatele de conectare trebuie să întrerupă simultan toate conductele de fază ale circuitului pe care îl servesc.

17. Prizele de forță 380/220 V/ 50 Hz vor fi precedate pe circuitul de alimentare, de întrerupător automat instalat local. Acest întrerupător va servi la conectarea și deconectarea receptoarelor mobile racordate prin priza de forță.

18. Se vor utiliza numai siguranțe fuzibile calibrate și în execuție închisă. Se interzice folosirea lor ca aparate de conectare și deconectare.

19. Aparatele electrice fixe vor fi montate astfel încât butoanele de comandă să fie ușor accesibile în exploatare, de regulă la 1,20 m de la pardoseala punctului comenzi.

20. Aparatele electrice fixe și mobile se vor monta și utiliza respectând prevederile STAS 6616 - 83 și 6119 -78.

2.6. Materialele circuitelor electrice

2.6.1. Condiții generale:

1. Materialele circuitelor electrice se consideră mijloacele prin care se realizează funcțiuni de izolare, legătură electrică și mecanică (puse în opera individual în teren sau altfel spus necuprinse în tablourile electrice), ca de exemplu: conductoare, cabluri, cleme, alte materiale de montaj.

2. La alegerea materialelor se va ține seama de destinația construcției și de condițiile lor de utilizare și montare. Se vor respecta condițiile generale din I7-2002 și condițiile speciale din standardele de produse.

2.6.2. Legăturile electrice:

3. Se interzice executarea legăturilor electrice la conductoare electrice de aluminiu prin simplă răsucire.

4. Se interzice executarea legăturilor electrice între conductoare în interiorul tuburilor sau tevelor de protecție, plintelor, golurilor în elementele de construcție și trecerilor prin elementele de construcție.

5. Legăturile conductoarelor de protecție se execută în condițiile prevăzute de standard.

2.6.3. Cabluri electrice :

6. Se utilizează pentru instalații de iluminat și forță cabluri din cupru. Utilizarea obligatorie a cuprului este reglementată de normativul I 7 - 2002. Cablurile vor respecta standardele românești în vigoare.

7. Se interzice utilizarea cablurilor fără întârziere la propagarea flăcării în interiorul construcțiilor. Se vor respecta condițiile impuse de PE 107 .

8. Nivelul de izolație al cablurilor este caracterizat de valorile tensiunilor nominale ale cablurilor (U_0 și U) și de valorile rigidității dielectrice. În cazul instalațiilor de joasă tensiune, cablurile vor avea tensiunile nominale de 0,6 kV și $U = 1$ kV.

Rigiditatea dielectrică a cablurilor caracterizează nivelul de izolație la supratensiuni și are

va-valorile indicate in standardele si normele de produs, functie de tensiunea cea mai ridicata a re-telei. In cazul de fata această tensiune se considera de maxim 1,2 kV.

Rigiditatea dielectrica a cablurilor de comanda-control supuse influentei instalatiilor de energie se verifica la supratensiunile induse prin cuplaj de la aceste instalatii, conform STAS 832.

2.6.4. Alte materiale :

9.Caile de curent prevazute in bare se realizeaza din bare de cupru si/sau din aluminiu pe baza calculului tehnologico-economic.

10.Trecerea barelor electrice prin elementele de constructie se face in conditiile impuse de I7-2002

11.Conductoarele electrice se marcheaza pentru identificarea functiunii, prin culori, conform prevederilor din I 7 - 2002.

12.Constructiile metalice suport al materialelor electrice si alte accesorii de montaj din otel si tabla se vopsesc pentru protectie si dupa caz anticoroziv. Pentru plinte se vor respecta preciza-zarile din normativul I 7 -2002.

DISPOZITIE GENERALA:

Utilizarea altor materiale decit sau in afara celor specificate in proiect se va putea face numai cu avizul expres al proiectantului.

2.7. Executia instalatiilor electrice

2.7.1. Prevederi generale:

1.Se va identifica, conform proiectului de detalii si executie, categoria incaperilor, spatiilor, zonelor, in functie de mediu.

2.In instalatiile electrice se vor lua masuri de protectie impotriva electrocutarilor prin atingere directa si a electrocutarilor prin atingere indirecta, respectindu-se standardele si normele in vigoare, atat in continutul proiectului, cit si la executie si in exploatare.

3. In retelele legate la pamint (situatie uzuala), legarea la nulul de protectie, cumulata cu legarea la pamint,se va face in conditiile impuse de I 7-2002.

4. Instalarea tuburilor si tevilor de protectie pe sau in structura de rezistenta a constructiilor se admite numai in conditiile prevazute in normativul P 100.

5. Se va evita amplasarea instalatiilor electrice (conducte, cabluri, tuburi, etc.) pe trasee comune cu acelea ale conductelor altor instalatii.Exceptiile se rezolva conform prevederilor normativului I 7-2002 si ale normativului PE 107.

6. In toate cazurile in care se utilizeaza cabluri, trebuie respectate prevederile din normativul PE 107, precum si indicatiile fabricii constructoare de cabluri. Distantele minime intre cabluri si alte instalatii si constructii, atat la instalarea in interiorul constructiilor, cit si in exterior, sint prevazute in normativul PE 107 si respectarea lor este obligatorie.

7.Se interzice montarea directa pe elemente de constructie din materiale combustibile a conductoarelor,cablurilor, tuburilor din PVC, aparatelor si echipamentelor electrice. Exceptiile se rezolva conform prevederilor normativului I 7-2002.

8. Traversarea elementelor de constructii incombustibile cu elemente ale instalatiei electrice, se va face conform prevederilor normativului I 7 -2002.
 9. Traversarea elementelor de constructie combustibile se va face conform I 7 -2002.
 10. Se interzice montarea dispozitivelor de protectie electrica pe conductele instalatiilor de protectie (pamint, nul de protectie).
 11. Conductele instalatiilor electrice, vor fi marcate (prin culoarea izolatiei, tub varnis colorat montat la capete etc) in scopul asigurarii unei usoare identificari in caz de verificari si reparatii, cit si pentru evitarea pericolelor de accidente prin electrocutare.
 12. Marcarea conductelor se va face cu urmatoarele culori:
 - verde/galben, pentru conductele de protectie (PE si PEN)
 - alb sau cenusiu deschis pentru conducte mediane sau neutre
 - albastru deschis pentru conducte de nul de lucru (N)
- Se interzice folosirea conductoarelor de izolatie verde sau galbena in circuite cu conducte PE sau PEN.
13. In instalatia electrica din cadrul unei cladiri se va mentine aceeasi culoare de marcare pentru fiecare conducta de faza.

2.7.2. Conditii de montare a conductelor :

14. Conductele izolate instalate in tuburi se vor utiliza si monta avindu-se in vedere prevederile din normativul I 7-2002, privind conditiile de utilizare si montare a tuburilor.
15. Tragerea conductelor in tuburi se va realiza numai dupa ce tuburile au fost montate, iar la montajul ingropat dupa ce tencuiala ce acopera tuburile s-a uscat.
16. Conductele electrice care apartin mai multor circuite pot fi instalate in acelasi element de protectie sau gol in conditiile prevazute de I 7 -2002.
17. Se interzice instalarea conductelor electrice in tuburi sau tevi montate in pamint.

2.7.3. Conditii de montare a cablurilor :

18. Cablurile vor fi montate astfel incit in timpul montarii si exploatarei sa nu fie supuse la sollicitari mecanice. Se vor lua masurile prevazute in normativul I7-2002 si se vor respecta distantele prescrise in normativul PE 107 la instalarea cablurilor in aer.
19. Pozarea cablurilor se va face numai dupa ce toate constructiile metalice aferente au fost montate, vopsite si legate la pamint. Se interzic suduri dupa instalarea cablurilor.
20. In cazul montarii aparente a cablurilor nearmate cu manta din material plastic fara invelis de protectie, in locuri cu pericol de deteriorare mecanica, pe portiunea expusa cablul va fi protejat in tuburi metalice. In locurile accesibile persoanelor neautorizate protectia se va realiza pina la inaltimea de 2 m de la pardoseala.
21. Intr-un tub de protectie se va monta numai un singur cablu de energie. Se admite montarea mai multor cabluri de semnalizare, control, etc. in acelasi tub.
22. Distanța de la suprafata pamintului pina la fata de sus a tubului de protectie a cablului va fi de cel puțin 0,7 m, iar in cazul asezarii sub trotuar, de cel puțin 0,5 m.
23. Cablurile in pamint vor fi pozate serpuit in sant pe un strat de pamint sau nisip si acoperite cu pamint cernut (granulatie maxima 2 mm) sau nisip (conform proiectului), cu grosimea to-

tală de la fundul santului pina la stratul avertior si de protectie cu placi speciale, benzi avertizoare (conform proiectului), de cel puțin 20 cm. Umplutura se va realiza cu pamintul rezultat din sapatura, din care s-au indepartat corpurile ce ar putea produce deteriorarea cablurilor.

24. Adincimea de pozare a caburilor,masurata de la nivelul solului, va fi de cel puțin 0,7 m. In teren pietros,la intersectia cu alte constructii subterane si la intrarea in cladiri, se admite o adincime de 0,5 m

25. Desfasurarea cablurilor de pe tamburi si pozarea lor se va face numai in conditiile in care temperatura mediului ambiant este superioara limitelor minime indicate in standardele si normativele interne de fabricatie a cablurilor. In cazul in care este necesara desfasurarea si pozarea cablului la temperaturi mai scazute decit cele indicate de fabricile furnizoare, cablurile trebuie să fie încălzite.

2.7.4. Conditii de montare a tuburilor :

26.Nu se vor instala tuburi si tevi in care sunt instalate conducte cu izolatie obisnuita pe suprafata cosurilor, a panourilor radiante sau a altor suprafete similare, in spatele sobelor sau a corpurilor de incalzire .

27.Se interzice strapungerea canalelor de fum si a zidariei cosurilor,cu tuburi ale instalatiilor electrice.

28. Montarea tuburilor se va face astfel incit patrunderea apei sau colectarea apei de condensatie in interiorul lor sa nu fie posibila. In situatii speciale acestea se monteaza cu o panta de 0,5-1 % intre doua doze.

29.Tuburile se vor monta pe trasee orizontale sau verticale. Exceptii se admit numai in cazurile in care acest lucru nu este posibil (de exemplu in casa scarii).

30. La montarea tuburilor se vor prevedea elemente de fixare conform normativului.

31. Montarea accesoriilor se va face in conditiile din normativul I 7 -2002.

2.7.5. Conditii de montare a corpurilor de iluminat :

32.Corpurile de iluminat se vor lega la circuitul de alimentare astfel: la contactul exterior (partea filetata) a duliei lampii se va lega conducta de nul a circuitului,iar la borna de interior a du-liei, conducta de faza trecuta prin intrerupator.

33.Legarea carcasei corpurilor de iluminat la un conductor de protectie se face in cazurile si in condițiile date de STAS 12604/4.

34. Corpurile de iluminat portabile vor avea glob de sticla si grătar protector.

35.Dispozitivele de suspendare a corpurilor de iluminat (cirlige de tavan,dibluri etc.) se vor alege astfel incit sa suporte, fara a suferi deformari, o greutate egala cu de 5 ori greutatea corpului de iluminat ce urmeaza a fi fixat, de cel puțin 10 kg.

36.In grupurile sanitare se admit in mod exceptional instalarea corpurilor de iluminat la inalt-imea de minim 1,80 m de la nivelul pardoselii pina la partea inferioara a corpurilor, pe perete deasupra lavoarelor.

37. In incaperile de bai, dusuri, grupuri sanitare, spalatorii, bucatarii, se vor respecta prevedere-rile I 7 -2002 cap. 7.2.

2.8. Protectii si masuri de protectie

1. In instalatiile electrice se vor aplica masuri pentru protectia utilizatorilor impotriva socurilor electrice, atingerilor directe si atingerilor indirecte .

2. Principala masura de protectie impotriva atingerilor indirecte este prin intreruperea automata a alimentarii, cu ajutorul dispozitivelor pentru protectie impotriva supracurentilor sau cu dispozitive diferentiale de protectie.

2.9. Tehnica verificarii instalatiilor electrice

1. Verificarea in timpul executiei si inainte de punerea in functiune a instalatiilor electrice se va realiza conform normativului C 56-2000, STAS 12604/4 si PE 116. Punerea sub tensiune instalatiei electrice la consumator se poate face numai dupa verificarea ei de catre furnizorul de energie electrica.

2. Se vor respecta prevederile cuprinse in I7 – 2002 cap. 6.

3. EXECUTAREA INSTALATIILOR EXTERIOARE DE LEGARE LA PAMINT SI DE PARATRASNET

3.1 Standarde, normative, prescriptii

STAS 12216-84 Protectia impotriva electrocutarii la echipamente electrice portabile.

STAS 12217-88 Protectia impotriva electrocutarii la utilajele si echipamentele electrice mobile. Prescriptii.

STAS 2612-87 Protectia impotriva electrocutarilor. Limite admise

STAS 12604-87 Protectia impotriva electrocutarii. Prescriptii generale

STAS 12604/4,5-89,90 Protectia impotriva electrocutarilor. Instalatii electrice fixe.

I 7-02 Normativ privind proiectarea si executarea instalatiilor electrice cu tensiuni pina la 1000 Vca si 1500 Vcc.

I20-2000 Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de protectie impotriva traznetului la constructii.

NSPM/65-2001 Norme specifice de protectia muncii pentru transportul si distributia energiei electrice

Legea 10/95 Privind calitatea in constructii

Legea 90/96 Norme Generale de Protectie a Muncii

3.2. Materiale

1. Electrozii prizelor de pamint artificiale vor fi din teava de otel zincat, cu diametrul 2 1/2” si lungimea 2-3 metri.

2. Conductoarele principale, de ramificatie, de coborare si de legare la prizele de pamint vor fi din banda de otel zincat, cu sectiunile minime indicate in STAS 12604/4,5.

3. Piese pentru instalatiile de protectie prin legare la pamint vor corespunde STAS 4102.

4. Dispozitivul de amorsare pentru paratrznnet va fi procurat de la furnizori specializati.

3.3. Conditii generale de executare a instalatiilor

1. Prizele de pamint vor fi de suprafata cu electrozi ingropati la adincimea de minim 0,8 m, considerata de la capatul superior al electrodului pina la suprafata solului.
2. Conductele prin care trec fluide combustibile se leaga la instalatia de impamintare, dupa suntarea in prealabil a locurilor de intrerupere.
3. Conductele metalice pentru apa ingropate in pamint vor fi legate la instalatia de impamintare, constituind priza de pamint ajutatoare.
4. Intre diferitele prize de pamint se va respecta distanta de minim 20 m.
5. Elementele care trebuie legate la pamint pentru protectia impotriva electrocutarilor sunt indicate in STAS 12604/4,5; STAS 12216; STAS 12217
6. Imbinările conductoarelor instalatiei de legare la pamint se vor realiza in conditiile prevazute de standardele mentionate.
7. Legarea la pamint a echipamentelor cu vibratii va fi realizata cu conductoare flexibile in conditiile STAS 12217 si 12604/4,5.
8. Ramificatiile de la centurile interioare de impamintare la utilaje, care traverseaza prin pardoseală, vor fi protejate in teava inglobata in pardoseala.

3.4. Executarea instalatiei de paratrasnet cu dispozitiv de amorsare

1. Instalatia de protectie impotriva descincarilor atmosferice contracareaza efectele trasnetului asupra constructiei: incendierea materialelor combustibile, degradarea structurii de rezistenta datorita temperaturilor ridicate ce apar la scurgerea curentului de descarcare, inducerea in elementele metalice a unor potentiale periculoase. Instalatia are de asemenea rolul de a capta si scurge spre pamint sarcinile electrice din atmosfera pe masura aparitiei lor, preintimpinind aparitia trasnetului.
2. La proiectarea si executarea instalatiei de protectie impotriva trasnetului (IPT) se au in vedere cerintele normativului I20-2000, asigurindu-se o conceptie optima tehnic si economic si echipamente agrementate conform legii 10/1995.
3. Instalatia de paratrasnet cu dispozitiv de amorsare PDA asigura protectia impotriva loviturilor directe de trasnet a constructiilor mai mici de 60m si a zonelor deschise la care considerente economice si estetice impun aceasta solutie.
4. Caracteristici constructive si functionale ale dispozitivului de amorsare

Tehnologie de fabricatie:

Tija paratrasnetului se termina intr-un virf ascutit si este legata direct la pamint. Sfera si prizele de potential de la virful paratrasnetului sunt izolate de tija. Tija, sfera si prizele de potential se fabrica din inox sau cupru de inalta calitate, iar izolatorul este fabricat dintr-un material plastic special care isi pastreaza in timp calitatea de izolator si de rezistenta la temperaturi inalte.

Functionarea paratrasnetului :

Sfera si prizele de potential se incarca electric, exact inaintea amorsarii curentului de trasnet (cind lovitura este iminenta), prin efect capacitiv-inductiv, profitind de amplificarea cimpului de la virful tijei datorita efectului de virf. Prizele de potential imbunatatesc fenomenul fara cresterea volumului sferei.

Cind este atinsa tensiunea de strapungere, piesele incarcate se descarca producind o scinteie viguroasa intre sfera si virful paratrasnetului. Aceasta scinteie favorizeaza demarajul procesului de amorsare si asigura conditiile realizarii unui avans de amorsare. Scinteia se produce cu mare precizie, la aceiasi tensiune de incarcare.

Dispozitivul functioneaza indiferent de polaritatea trasnetului, deoarece sistemul este activat de atmosfera. Virful va avea polaritatea pamintului, iar sfera si prizele de potential vor avea polaritatea opusa a norului oragios.

Ghid de instalare pe terasa:

Paratrasnetul poate fi sustinut de un ansamblu de 3 catarge inox imbucabile etans cu inaltimea de 5,35m, fixat pe un trepied de otel galvanizat cu inaltimea de 0,80m.

Atentie: Executantul instalatiei de paratrasnet cu dispozitiv de amorsare va respecta cerintele si recomandarile specificate de furnizorul echipamentelor pentru montajul dispozitivului de amorsare

5.Conductoarele de coborire se realizeaza astfel incit aparitia descarcarii sa fie cit mai redu-sa. In acest scop se urmareste ca intre punctul de impact al trasnetului si pamint lungimea tra-seelor sa fie cit mai scurta posibil, acestea continuind cit mai direct dispozitivul de captare.

6.Conductoarele de coborire se executa,de preferinta, dintr-o bucata, fara imbinari.In cazul in care este necesar sa se efectueze totusi imbinari pe traseul conductoarelor de coborire, numa-rul lor trebuie redus la minimum, iar imbinarile se realizeaza prin sudare, lipire, suruburi sau buloane.

7.Conductoarele de coborire se instaleaza vertical si rectiliniu, evitindu-se pe cit posibil bucle-le si schimbarile de directii. Fiecare conductor de coborire se prevede cu o piesa de separatie la locul de racordare cu conductorul de legare la priza de pamint. Piese de separatie se am-plaseaza de regula la inaltimea de cca. 2m de la nivelul solului.Ele sunt astfel realizate incit sa nu poata fi demontate decit cu ajutorul unor scule ,atunci cind se executa masuratori.

8.Conductoarele de coborire se instaleaza numai dupa ce in prealabil s-au montat priza de pa-mint si conductoarele de legare la priza de pamint, astfel incit legarea conductoarelor de cobo-rire la priza de pamint sa se poata face imediat dupa instalare.

9.Conductoarele de coborire se instaleaza in general in exteriorul constructiilor. Justificat de considerente estetice conductoarele de coborire se pot instala la interior (se poate folosi o ghe-na tehnica speciala pentru coboriri pe intreaga inaltime a constructiei sau numai partial. Con-ditiile privind distantele de protectie trebuie respectate in toate cazurile.

10.Conductoarele de coborire se pot instala in interiorul constructiilor numai in incaperi de categoria D sau E de pericol de incendiu.Ele se pot instala in elemente de constructie din ma-teriale incombustibile sau se instaleaza acoperite cu materiale incombustibile, amplasindu-se astfel incit sa nu fie accesibile decit personalului autorizat. Nu se admite ca traseul coboririlor sa traca prin burlane, balcoane, logii, luminatoare.

11.Distanta admisa a conductoarelor de coborire fata de marginile usilor sau ferestrelor este de cel putin 0,5m.

12.Distanta dintre doua puncte de fixare pe elemente de constructie a conducductoarelor de coborire poate fi de cel mult 1,5-2m. Daca este strict necesar, coboririle pot traversa obstacole

de tip cornise, copertine etc., luindu-se masuri pentru a evita infiltrarea apei si contactul direct cu materialele combustibile.

13. Instalatia de paratrasnet cu dispozitiv de amorsare va fi legata la pamint prin cel putin doua coboriri daca cladirea are peste 28metri, iar proiectia pe orizontala a conductorului de coborire este mai mare decat proiectia pe verticala.

14. Este interzisa utilizarea cablurilor coaxiale izolate drept conductoare de coborire.

Atentie: Executantul instalatiei de paratrasnet cu dispozitiv de amorsare va respecta cerintele si recomandarile specificate de furnizorul echipamentelor pentru montajul conductoarelor de coborire.

3.5. Executarea instalatiei de priza de pamant

1. Din punct de vedere al protectiei la trasnet se recomanda realizarea unei prize de pamant unice pentru instalatia de paratrasnet, instalatia electrica si instalatia de telecomunicatii. Rezistenta prizei de pamant folosita in comun poate fi cel mult egala cu un ohm, valoare impusa de STAS 12604/4,5.

2. Pentru fiecare tip de instalatie se folosesc conductoare distincte pentru legare la priza de pamant comuna.

3. Pentru instalatia de paratrasnet, forma si dimensiunile prizei de pamant au o importanta deosebita pentru asigurarea disiparii in pamant a curentului de trasnet, fara provocarea unor supratensiuni periculoase de pas. In acest scop se pot utiliza urmatoarele tipuri de dispuneri si forme ale electrozilor prizei de pamant:

A1-se monteaza pentru fiecare conductor de coborire electrozi radiali orizontali de aceiasi natura si sectiune cu conductorul de coborire, cu exceptia aluminiului, de dimensiuni mari (7-8 metri lungime) si ingropati la cel putin 0,5m adincime

A2-se monteaza pentru fiecare conductor de coborire electrozi verticali cu lungime totala de min. 6m, dispusi in linie sau triunghi, avind distanta dintre ei cel putin egala cu lungimea lor si legati intre ei printr-un conductor ingropat la cel putin 0,5m adincime

B1-se realizeaza pentru fiecare conductor de coborire o priza in bucla formata din electrozi verticali din acelasi material si cu aceiasi sectiune cu conductorul de coborire, electrozi dispusi in linie sau in triunghi, de dimensiuni mai mici (2-3metri lungime), ingropati la 0,5m si legati intre ei printr-un conductor

In cazul dispunerii tip B1, priza de pamant se amplaseaza pe cit posibil ca inel inchis in jurul fundatiei constructiei. Electrozii verticali se repartizeaza cit mai uniform posibil pe contur si se distanteaza astfel incit sa se reduca la minim efectele interactiunii lor din pamint.

4. Electrozii se instaleaza in exteriorul spatiului de protejat, la cel putin un metru fata de fundatia constructiei.

Ca urmare a analizei situatiei de pe teren se recomanda executarea unei prize de pamant cu electrozi verticali dispusi in linie ingropati la 0,8metri si legati intre ei cu un conductor (varianta B1).

Atentie: Executantul instalatiei de paratrasnet cu dispozitiv de amorsare va respecta cerintele si recomandarile specificate de furnizorul echipamentelor pentru montajul prizei de pamant.

3.6. Verificarea instalatiilor de legare la pamant

Verificarea instalatiilor de legare la pamant se face in conformitate cu standardele, normativele si prescriptiile in vigoare. In functie de rezultate se adopta masuri suplimentare de inparamintare si echipotentializare.

3.7. Dispozitii finale

Executantul va respecta intocmai prevederile caietului de sarcini privind executia instalatiilor de legare la pamant si de paratrasnet. Orice schimbari sau modificari solicitate de executant sau beneficiar, se vor putea face numai cu consultarea si avizul scris al proiectantului.

4. VERIFICARI, PROBE SI RECEPTIA LUCRARILOR

4.1. Obligatiile partilor

1. Antreprenorul este obligat sa execute lucrarile conform proiectului, conditiilor contractuale si prescriptiilor tehnice in vigoare.
2. Locul pe care urmeaza sa se execute lucrarile de instalatii electrice trebuie pus la dispozitie pentru se putea desfășura normal si in siguranta lucrarile prevazute.
3. In timpul executiei orice modificari sau completari ale proiectului se fac numai cu respectarea dispozitiilor legale si cu acordul scris al proiectantului, cu exceptia cazurilor cind nu este necesar acest racord .
4. Cind executantul constata necesitatea unor lucrari neprevazute in proiect, neconcordante intre proiect si situatia de pe teren, nerespectarea prescriptiilor tehnice, lipsa unor detalii care impiedica continuarea lucrului pina la consultarea planificata a proiectantului, precum si alte deficiente ale proiectului, este obligat sa comunice beneficiarului si proiectantului propuneri de solutionare si sa ceara indicatiile de urmat. Beneficiarul si proiectantul sunt obligati ca in termen de sapte zile de la cererea antreprenorului general sa dea indicatiile cerute. Daca este necesar, proiectantul se va deplasa pe santier, pentru solutionarea in cunostinta de cauza a sesizarilor facute. Daca termenul de mai sus nu este respectat si aceasta cauzeaza continuarii lucrarilor, executantul poate opri lucrul pe raspunderea proiectantului.
5. Cu ocazia deplasarilor pe santier, proiectantul este obligat sa verifice calitatea si aspectul lucrarilor si materialelor, fara a interveni in activitatea operativa si economica a executantului. Constatările si dispozitiile vor fi consemnate in caietul de dispozitii si comunicari ale santierului. In cazul constatarii unor abateri grave de la proiect, care ar afecta siguranta sau calitatea lucrarilor, proiectantul este obligat sa ceara in scris oprirea lucrarilor necorespunzatoare, comunicind aceasta beneficiarului. Aceasta obligatie o are dirigintele de santier.

In termen de doua zile se va forma o comisie de analiza pentru constatarea temeiniciei masurilor luate de diriginte sau proiectant, stabilind responsabilitatile.

In cazul in care masura este luata de diriginte se solicita si prezenta proiectantului la comisie.

4.2. Verificarea si receptia lucrarilor

4.2.1. Prevederi cu caracter general :

1. Instalatiile electrice se dau in exploatare numai dupa ce s-au executat lucrarile principale de organizare si exploatare si anume:

- incadrarea cu personal tehnic corespunzător, instruit asupra atributiilor ce-i revin si dotat cu e- chipamentul si aparatura necesara exploatarei;
- intocmirea si distribuirea sau afisarea instructiunilor de exploatare la locurile de munca in care complexitatea operatiilor de executat le pretind;
- asigurarea documentatiei tehnice a instalatiilor care sa contina realitatea executiei;
- asigurarea unui stoc de rezerva minimal de aparataj, corespunzator specificului si importantei instalatiilor respective.

2. Verificarile, incercarile si probele premergatoare dării in exploatare se fac dupa cum urmeaza:

- la inceput, in timpul si la terminarea montajului se fac, dupa caz, probe mecanice si electrice, inclusiv rodajul individual al subansamblurilor (aceste probe intra in volumul lucrarilor de constructii-montaj)
- in timpul perioadelor de punere in functiune si exploatare de proba se face rodajul in ansamblu si probele tehnologice;
- la inceputul perioadei de exploatare continua (după trecerea instalatiilor in exploatare planificată) se verifica principalii indicatori tehnico-economici la nivelul proiectului, prin probe de ga-ranție.

3. Inainte de inceperea fiecărei probe se vor verifica cu minutiozitate conditiile tehnice si organizatorice in care urmeaza sa se efectueze proba, astfel incit sa fie exclusa posibilitatea defectarii si avariei instalatiilor sau accidentarii personalului de deservire.

4.2.2. Verificari, incercari si probe in perioada de la începutul, din timpul si dupa terminarea montajului:

4. Probele de la inceputul montajului se fac de catre societatea de constructii-montaj, care verifica, incearca si probeaza materialele si echipamentele care vor fi folosite la executarea instalatiei si anume:

- pe baza certificatelor de calitate emise de organele competente ale furnizorului sau prin verificari si probe in laboratoare de specialitate, conform normelor in vigoare sau uzantelor si intelegerilor intre cumparator si furnizor, pentru toate materialele principale;
- conform prevederilor contractelor de livrare, pe baza certificatelor de garantie emise de organele de control ale furnizorului sau in cazuri speciale, prin verificari si probe la furnizor in prezenta delegatului cumparatorului.

5. Materialele si echipamentele care nu corespund calitativ contractelor sau normelor legale vor fi respinse si nu se vor introduce in lucrarile respective.

6. In timpul si pina la terminarea lucrarilor de constructii-montaj se vor face verificarile, incercarile si probele corectitudinii si calitatii executiei in conformitate cu normele tehnice in vigoare pentru categoria de instalatie respectiva.

7. Beneficiarul va asigura, cind este necesar, personalul calificat propriu pentru efectuarea probelor.

8. Coordonarea si raspunderea executarii acestor probe revin integral, dupa caz, executantului sau furnizorului.

9. După terminarea de către executant a lucrărilor de construcții-montaj, inclusiv a încercărilor, verificărilor și probelor aferente perioadei de execuție și a rodajului individual și în sub-ansambluri, se face recepția provizorie a lucrărilor, cu condiția asigurării utilității necesare pe perioadele următoare de rodaj în ansamblu și de probe tehnologice. În acest scop beneficiarul va urmări și convoca din timp comisia de recepție și punere în funcțiune. În ordinul de numire a acestei comisii se vor preciza sarcinile pe care le are în legătură cu punerea în funcțiune. Sarcina tehnică de bază a acestei comisii este de a stabili dacă instalația poate trece la perioada următoare de punere în funcțiune și exploatare de probă, în condiții de securitate deplină atât pentru instalația respectivă cât și pentru cele la care se racordează.

10. La recepția provizorie, executanții și furnizorii vor trebui să probeze prin documente tehnice legale calitatea corespunzătoare a bazei materiale introduse în lucrări și execuția corectă a tuturor lucrărilor ascunse, precum și rezultatele probelor prevăzute a se executa înaintea, în timpul și la terminarea lucrărilor.

11. Dacă instalațiile au fost admise la recepție și lucrările de construcții-montaj sunt terminate, se va încheia un act unic de recepție cu constructorul și cu montatorul, precizându-se obligațiile și răspunderile fiecăruia.

12. Prin recepționarea provizorie a lucrărilor de construcții-montaj, executanții rămân numai cu obligația eventualelor completări și remedieri, stabilite prin procesul verbal de recepție provizorie sau ivite ulterior, ca urmare a unor vicii ascunse, respectiv cu răspunderea realizării probelor de garanție.

13. Recepția provizorie și luarea în primire de către beneficiar a construcțiilor și instalațiilor electroenergetice se poate face și pe părți ale lor, dacă pot funcționa separat.

4.2.3. Verificări, încercări și probe în perioada de punere în funcțiune și exploatare de probă:

14. Scopul acestor operații este de a verifica și regla funcționarea în ansamblu a instalației în vederea atingerii regimului normal de lucru proiectat, pentru a se trece cu rezultate bune la proba tehnologică complexă de 72 de ore, precum și pentru a se putea executa lucrările de completare a montajului nerealizate în faza anterioară deoarece cereau ca instalația să fie în funcțiune.

15. Trecerea la perioada de punere în funcțiune și exploatare de probă a întregii instalații sau a părților funcționale ale acesteia se face pe baza concluziilor comisiei de recepție și de punere în funcțiune. Împreună cu executantul, furnizorul și beneficiarul, comisia stabilește schema și nominalizarea exactă a probelor și întocmește programul desfășurării lor. Executarea probelor se face de către beneficiar cu asistența tehnică a proiectantului, executantului și furnizorului și în conformitate cu prevederile din proiecte, contracte sau acte normative.

16. Responsabilitatea manevrelor și aplicării normelor de protecția muncii revine personalului de exploatare, care va lua măsurile necesare (delimitarea și îngrădirea

spatiilor periculoa-se, interzicerea personalului neautorizat in aceste spatii, afisarea placilor avertizoare, accesul la lucru prin dispozitie scrisa, asigurarea respectarii normelor de protectia muncii specifice lo-cului de munca etc).

17. In urma efectuarii probei finale se incheie procesul verbal de punere in functiune, semnat de membrii comisiei.

Cu punerea in functiune poate incepe activitatea de exploatare.

4.2.4. Verificari, incercari si probe in perioada de garantie:

18. Probele de garantie se fac obisnuit la un interval de 2-3 luni de la trecerea instalatiilor in exploatare, in vederea verificarii parametrilor si performantelor din proiect. Se executa de ca-tre organizatia de exploatare, singura sau cu ajutorul altor intreprinderi de specialitate si in prezenta delegatiilor executantului si furnizorilor de echipamente (după caz).

19. Daca rezultatele probelor arata ca instalatia nu realizeaza parametrii garantati, beneficia-rul are dreptul sa ceara remedierea defectelor, daune de la furnizor sau chiar respinpingerea furniturii.

20. Daca probele de garantie se termina cu succes, se efectueaza receptia contractuala a echi-pamentelor si instalatiilor, incheindu-se un proces-verbal, prin care se confirma ca furnizorii si executantii si-au indeplinit cantitativ si calitativ obligatiile asumate ; in cazul ca ramn sau apar unele deficiente nerezolvate in perioada de garantie, se vor prevedea in procesul-verbal, modul si termenul de rezolvare, precum si sarcinile ce revin furnizorului, executantului si be-neficiarului in acest scop.

21. Daca la sfirsitul perioadei de garantie nu exista litigii, se incheie de catre beneficiar cu delegatii furnizorului si ai executantului un *proces-verbal de receptie definitiva*, in care se trec rezultatele probelor de garantie si se confirma ca deficientele consemnate in procesul verbal de receptie provizorie, de receptie contractuala sau in cursul perioadei de garantie au fost remediate.

Intocmit

Ing.L.Gorea

e3) SISTEM DE DETECTIE SI SEMNALIZARE INCENDIU

1. Presentare generala

Prezentul caiet de sarcini se referă la modul de realizare și verificare a instalației de semnalizare automata a incendiilor.

La baza descrierii generale a obiectivului stau :

- planurile întocmite de arhitect la sc. 1:100
- prevederile, normele și STAS-urile în vigoare

Se mentioneaza mai jos standardele si normativele specifice care obligatoriu trebuiesc respectate la executie, verificarea, punerea in functiune si exploatarea instalatiilor electrice.

2. Standarde si norme

Standarde:

SR EN 14604 - Dispozitiv de alarmare la fum.

SR EN 54-12 - Sisteme de detectare si de alarma la incendiu.Parte 12:Detectoare de fum.Detectoare liniare care utilizeaza un fascicul optic de lumina.

SR EN 54-3 - Sisteme de detectare si de alarma la incendiu.Parte 3:Dispozitive de alarmare la incendiu .

SR EN 54-3/A1 - Sisteme de detectare si de alarma la incendiu.Parte 3:Dispozitive sonore de alarma la incendiu..

SR EN 54-4+AC

Sisteme de detectare si de alarma la incendiu.Parte 4:Echipament de alimentare .

SR EN 54-5 Sisteme de detectare si de alarma la incendiu.Parte 5:Detectoare de caldura

-

SR EN 54-7/A1 Sisteme de detectare si de alarma la incendiu.Parte 7:Detectoare de fum - Detectoare punctuale care utilizeaza dispersia luminii,transmisia luminii sau ionizarea.

SR CEI 364-7 Instalații electrice ale clădirilor. Reguli pentru instalații și amplasamente speciale

Norme tehnice cu caracter specializat:

Normativ NP-I 7 - 2002 privind proiectarea si executarea instalatiilor electrice interioare cu tensiuni pana la 1000V .

Normativ I18/2 –2002 privind proiectarea si executarea instalatiilor de semnalizare a incendiilor si a sistemelor de alarmare contra efracției din cladiri

3. Echipamente si aparate

Sistemul de detectare la incendiu are ca elemente:

- detectoare automate optice adresabile de fum precum si detectoare de caldura
- declansatoare manuale –butoane de semnalizare

- echipament de control si semnalizare - centrală de semnalizare incendiu adresabilă, programabilă.
- Echipament de alimentare

Sistemul de alarma la incendiu are ca elemente:

- echipament de control si semnalizare-centrala de semnalizare
- echipamente de alarmare-sirene adresabile multiton,cu flash pentru interior, si pentru exterior
- echipament de comanda a protectiei automate la echipamentul automat de stigare a incendiului a echipamentelor de evacuare fum si de intreruperea consumatorilor care nu sunt vitali, in caz de incendiu.

Instalatia de supraveghere si alarmare automata in caz de incendiu aferenta cladirii ,a fost prevazuta a se racorda la centrala de semnalizare incendiu, amplasata intr-o incapere separata cu acces din exterior.

Centrala prevazuta este conceputa a lucra in sistem bucla, preia informatiile privind starea instalatiei din zonele supravegheate, le prelucreaza si alarmeaza optic si acustic operatorul cand este cazul.

Fiecare element de măsură legat pe o buclă a centralei se identifică printr-o adresă unică

Fiecare buclă este controlată electric de izolatoare, care, în cazul unei defecțiuni pe buclă, separă electric zona afectată ,restul buclei rămânând în funcțiune.

Semnalizarea începutului de incendiu poate fi făcută și manual , prin intermediul butoanelor amplasate în locurile de circulație , pentru a putea fi acționate cât mai rapid, simultan cu evacuarea zonei incendiate.

In ansamblu se prevad detectoare de fum adresabile ,butoane de alarmare manuala

Sistemul de incendiu se poate cupla prin modem telefonic cu dispeceratele monitorizate de pompieri.

Unitatea centrala cu microprocesor de prezinta urmatoarele caracteristici:

- capacitate 126 adrese/bucla; 2 bucle
- centrala de tip adresabil
- display LCD 2 randuri, 40 coloane;
- toate mesajele de pe display vor indica:
 - locul evenimentului;
 - tipul evenimentului: alarma sau defect;
- semnalizarea si defilarea pe display a evenimentelor multiple;
- semnalizare defect cu localizare;
- are inclus in tampon acumulatori fara intretinere (durata de viata 5-10 ani)

care sa asigure alimentarea de rezerva intre 12 ore si 24 ore in functie de configuratia sistemului;

- programarea, testarea si alocarea de mesaje la nivel de zona;

Sistemul de detectie la incendiu este minimal din punct de vedere al cerintelor de protectie pe care le ridica obiectivul.

4. Conditii generale de executare

Detectoarele de fum se amplaseaza in incaperile in care nu se produce in mod normal fum, nu sunt procese de ardere deschisa .

La montarea echipamentelor in spatiile de supraveghere se vor respecta indicatiile date de furnizor.

Detectoarele se amplaseaza inglobate in tavanul fals, iar in cazul in care amplasamentul lor corespunde cu cel al corpurilor de iluminat , acestea se vor deplasa , dar nu mai aproape de 50 cm fata de corp.

Traseele instalatiei de semnalizare nu sunt comune cu cele ale instalatiei electrice de curenti tari, iar acolo unde ele corespund se va respecta distanta de 50 cm intre ele.

Semnalizarea se face sonor și luminos prin sirenele multiton cu flash (preavertizare) si cu clopot evacuare .

Centrala monitorizeaza cotinuu, automat, detectoarele, cablajul si orice neregula este semnalizata ca defect - prealarma sau alarmare.

Depasirea rapida a valorii de prag predeterminate pentru fiecare detector, duce la intrarea centralei in starea de alarmare.

Ochiurile mobile (trapele de fum), sunt prevazute cu dispozitive electronice cu cremaliera si console de fixare a motoarelor de actionare electrica a trapelor montate pe tocurele si ramele ferestrelor.

Circuitele se relizeaza cu cablu de semnalizare armat (rezistent la foc un timp de 30 minute) montat pe jgheab metallic prins de elementele de structura

Traseele circuitelor aferente instalatiei vor fi diferite de cele a curentilor tari.

5. Receptia lucrarilor

La executia, receptionarea, exploatarea si intretinerea instalatiei se vor respecta normele si prescriptiile in vigoare .

Toate lucrarile de montaj , punere in functiune, verificare si intretinere se vor executa numai de personal calificat si autorizat.

Se vor respecta : Normele de proiectare si realizare a constructiilor privind protectia la actiunea focului - P118/2000, si O.G 60/1997 privind aprobarea Normelor generale de protectie impotriva incendiilor la proiectarea si realizarea constructiilor si instalatiilor , precum si O.M.I 775/98 privind aprobarea – Normelor generale de prevenire si stingere a incendiilor.

Echipamentele din componenta instalatiei procurate din import vor trebui sa fie avizate de catre Comandamentul Trupelor de pompieri . Dupa achizitionarea echipamentelor vor fi afisate schemele si instructiunile de functionare

Intocmit:
ing. L. Gorea

e4) RETELE ELECTRICE

1. Prevederi generale

Prezentul caiet de sarcini cuprinde condițiile tehnice și tehnologice ce vor fi îndeplinite la realizarea și punerea în funcțiune a rețelilor electrice exterioare.

Caietul a fost întocmit în baza reglementărilor în vigoare.

La baza descrierii generale lucrărilor stau :

- planurile întocmite de arhitect la sc. 1:500
- prevederile, normele și STAS-urile în vigoare.

1.1 Lucrări în sarcina executantului

În sarcina executantului de instalații electrice vor intra următoarele lucrări:

- **aprovizionarea cu materiale, inclusiv transportul, descarcarea, stocajul și distribuția**
- **pe șantier**
- **instalația provizorie de organizare de șantier**
- **racordul electric la obiectivele incintei**
- **procurarea montarea și punerea în funcțiune a grupului Diesel de siguranță**
- **realizarea de probe, verificări și puneri în funcțiune**
- **procurarea montarea și punerea în funcțiune a grupului Diesel de siguranță**

Nu intra în sarcina executantului de instalații electrice compartimentul de medie tensiune a postului trafo, lucrare care va fi realizată de către o firmă autorizată de către furnizorul de energie electrică.

Se menționează mai jos standardele și normativele specifice care obligatoriu trebuie respectate la execuție, verificarea, punerea în funcțiune și exploatarea instalațiilor electrice.

2. Standarde și norme

Standarde:

STAS 1724 Conductoare de cupru pentru conducte și cabluri electrice

STAS 2612 Protecția împotriva electrocutărilor. Limite admisibile

STAS 4002 Materiale auxiliare pentru rețele și instalații electrice. Cleme de șir pentru circuite cu conductoare tip cupru și aluminiu. Condiții tehnice speciale de calitate (înlocuit parțial STAS 4002/1-85)

STAS 7335/1, 11 Protecția contra coroziunii a construcțiilor metalice îngropate

STAS 8235 Conductoare de aluminiu pentru conducte și cabluri electrice

STAS 8591/1 Amplasarea în localități a rețelilor edilitare subterane, executate în săpătură

STAS 8778/1,2 Cabluri de energie cu izolație și manta de PVC

STAS 8779 Cabluri de semnalizare cu izolație și manta de PVC

STAS 9436/1,2,2 Cabluri și conducte electrice. Clasificare și simbolizare

STAS 9570/1 Marcarea și repararea rețelilor de conducte și cabluri, în localități

STAS 9954/1 Instalații și echipamente electrice în zone cu pericol de explozie datorită gazelor și lichidelor inflamabile. Prescripții de proiectare și montare

STAS 12604 Protecția împotriva electrocutării. Prescripții generale

Norme tehnice cu caracter specializat

PE -009-94 Norme de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor pentru ramura energiei electrice și termice

PE -102-86 Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de conexiuni și distribuție cu tensiuni până la 1000 V c.a. în unitățile energetice

PE 103-92 -Instrucțiuni pentru dimensionarea și verificarea instalațiilor electroenergetice la solicitări mecanice și termice în condițiile curenților de scurtcircuit

PE 124-93 -Normativ privind alimentarea cu energie electrică a consumatorilor industriali și similari

PE 135-91- Instrucțiuni privind determinarea secțiunilor economice a conductoarelor în instalații electrice de distribuție de 1-110 kV

I 7-02 - Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor electrice la consumatori cu tensiuni până la 1000 V.

PE-107 -95 - Normativ privind proiectare și executarea rețelelor de cabluri electrice.

PE-132/95 - Normativ pentru proiectarea rețelelor electrice de distribuție publică.

3. Materiale

Cabluri electrice :

Se utilizează de regula pentru instalații de iluminat și forta conducte, cabluri sau bare din cupru și/ sau din aluminiu. Utilizarea obligatorie a cuprului este reglementată de normativul I 7 - 2002. Cablurile vor respecta standardele românești în vigoare.

Se interzice utilizarea cablurilor fără întârziere la propagarea flăcării în interiorul construcțiilor. Se vor respecta condițiile impuse de PE 107.

Nivelul de izolație al cablurilor este caracterizat de valorile tensiunilor nominale ale cablurilor (U_0 și U) și de valorile rigidității dielectrice. În cazul instalațiilor de joasă tensiune, cablurile vor avea tensiunile nominale de 0,6 kV și $U = 1$ kV.

Rigiditatea dielectrică a cablurilor caracterizează nivelul de izolație la supratensiuni și are valorile indicate în standardele și normele de produs, funcție de tensiunea cea mai ridicată a rețelei. În cazul de față această tensiune se consideră de maxim 1,2 kV.

Rigiditatea dielectrică a cablurilor de comanda-control supuse influenței instalațiilor de energie se verifică la supratensiunile induse prin cuplaj de la aceste instalații, conform STAS 832.

4. Condiții de execuție

Cablurile vor fi montate astfel încât în timpul montării și exploatării să nu fie supuse la solicitări mecanice. Se vor lua măsurile prevăzute în normativul I7-2002 și se vor respecta distanțele prescrise în normativul PE 107 la instalarea cablurilor în aer.

Pozarea cablurilor se va face numai după ce toate construcțiile metalice aferente au fost montate, vopsite și legate la pământ. Se interzic suduri după instalarea cablurilor.

În cazul montării aparente a cablurilor nearmate cu manta din material plastic fără

invelis de protectie, in locuri cu pericol de deteriorare mecanica, pe portiunea expusa cablul va fi protejat in tuburi metalice. In locurile accesibile persoanelor neautorizate protectia se va realiza pina la inaltimea de 2 m de la pardoseala.

Intr-un tub de protectie se va monta numai un singur cablu de energie. Se admite montarea mai multor cabluri de semnalizare, control, etc. in acelasi tub.

Distanța de la suprafața pământului pînă la fața de sus a tubului de protecție a cablului va fi de cel puțin 0,7 m, iar în cazul așezării sub trotuar, de cel puțin 0,5 m.

Cablurile în pământ vor fi pozate serpuit în șanț pe un strat de pământ sau nisip și acoperite cu pământ cernut (granulație maximă 2 mm) sau nisip (conform proiectului), cu grosimea totală de la fundul șanțului pînă la stratul avertor și de protecție cu plăci speciale, benzi avertizoare (conform proiectului), de cel puțin 20 cm. Umplutura se va realiza cu pământul rezultat din săpătura, din care s-au îndepărtat corpurile ce ar putea produce deteriorarea cablurilor.

Adîncimea de pozare a cablurilor, măsurată de la nivelul solului, va fi de cel puțin 0,7 m. În teren pietros, la intersecția cu alte construcții subterane și la intrarea în clădiri, se admite o adîncime de 0,5 m.

Desfășurarea cablurilor de pe tamburi și pozarea lor se va face numai în condițiile în care temperatura mediului ambiant este superioară limitelor minime indicate în standardele și normativele interne de fabricație a cablurilor. În cazul în care este necesară desfășurarea și pozarea cablului la temperaturi mai scăzute decît cele indicate de fabricile furnizoare, cablurile trebuie să fie încălzite.

Pentru pozare se va amenaja un traseu de cabluri care să aibă curbe bine realizate și prevăzute cu un număr suficient de mare de role. Aici trebuie să se acorde o importanță deosebită ca raza de încovoiere să nu fie mai mică decît cea admisă (vezi anexa 5). Pentru tragere, în special a cablurilor cu lungime mai mare, este necesar ca forța de tracțiune care se manifestă la tragere să fie supravegheată în permanență cu un dinamometru corespunzător (dacă este posibil cu un aparat înregistrator). La atingerea forței de tracțiune admisibile calculate, să se întrerupă automat tracțiunea (de exemplu, printr-o culpă magnetică). Trebuie deci ca, în cazuri individuale, să se verifice cu ce măsuri suplimentare se pot reduce solicitările la tracțiunea prea mare.

Cablurile pozate în pământ se vor marca și pe traseu, din zece în zece metri.

Cablurile se pozează în șanțuri între două straturi de nisip de circa 10 cm fiecare, peste care se pune un dispozitiv avertizor (de exemplu, benzi avertizoare și/sau plăci avertizoare) și pământ rezultat din săpătură (din care s-au îndepărtat toate corpurile care ar putea produce deteriorarea cablurilor).

Se admite acoperirea cablurilor din șanț cu pământ prelucrat (selecționat din stratul superficial al taluzului, astfel încît granulația să nu depășească 30 mm, fără pietre, bolovani sau alte corpuri străine) și compactat prin burare pînă se obține o grosime de 10-15 cm și o suprafață netedă și fără fisuri; stratul de deasupra dispozitivului avertizor va fi, de asemenea, bine compactat prin burare.

Utilizarea plăcilor avertizoare este recomandată în următoarele situații:
- în situațiile în care este necesară o protecție mecanică suplimentară (a se vedea pc

4.3.2.);

- în cazul profilelor de șanțuri cu cabluri etajate (între straturile de cabluri);
- deasupra manșoanelor.

5. Verificarea rețelelor

Verificarea rețelelor de cabluri se face în conformitate cu standardele, normativele și prescripțiile în vigoare.

6. Receptia lucrărilor

6.1. Prevederi cu caracter general

Instalațiile electrice se dau în exploatare numai după ce s-au executat lucrările principale de organizare și exploatare și anume:

- încadrarea cu personal tehnic corespunzător, instruit asupra atribuțiilor ce-i revin și dotat cu echipamentul și aparatura necesară exploatării;
- întocmirea și distribuirea sau afisarea instrucțiunilor de exploatare la locurile de muncă în care complexitatea operațiilor de executat le pretinde;
- asigurarea documentației tehnice a instalațiilor care să conțină realitatea executiei;

Verificarile, încercările și probele premergătoare dării în exploatare se fac după cum urmează:

- la începutul, în timpul și la terminarea montajului (aceste probe intră în volumul lucrărilor de construcții-montaj).
- la începutul perioadei de exploatare continuă (după trecerea instalațiilor în exploatare planificată) se verifică principalii indicatori tehnico-economici la nivelul proiectului, prin probe de garanție.

Înainte de începerea fiecărei probe se vor verifica cu minuțiozitate condițiile tehnice și organizatorice în care urmează să se efectueze proba, astfel încât să fie exclusă posibilitatea defectării și avariei instalațiilor sau accidentării personalului de deservire.

6.2. Verificări, încercări și probe în perioada de la începutul, din timpul și după terminarea montajului:

Probele de la începutul montajului se fac de către societatea de construcții-montaj, care verifică, încercă și probează materialele și echipamentele care vor fi folosite la executarea instalației și anume:

- pe baza certificatelor de calitate emise de organele competente ale furnizorului sau prin verificări și probe în laboratoare de specialitate, conform normelor în vigoare sau uzanțelor și înțelegerilor între cumpărător și furnizor, pentru toate materialele principale;
- conform prevederilor contractelor de livrare, pe baza certificatelor de garanție emise de organele de control ale furnizorului sau în cazuri speciale, prin verificări și probe la furnizor în prezența delegatului cumpărătorului.

Materialele și echipamentele care nu corespund calitativ contractelor sau normelor legale vor fi respinse și nu se vor introduce în lucrările respective.

În timpul și pînă la terminarea lucrărilor de construcții-montaj se vor face

verificarile, incercarile si probele corectitudinii si calitatii executiei in conformitate cu normele tehnice in vigoare pentru categoria de instalatie respectiva.

Beneficiarul va asigura, cind este necesar, personalul calificat propriu pentru efectuarea probelor.

Coordonarea si raspunderea executarii acestor probe revin integral, dupa caz, executantului sau furnizorului.

Dupa terminarea de catre executant a lucrarilor de constructii-montaj, inclusiv a incercarilor, verificarilor si probelor aferente perioadei de executie si a rodajului individual si in subansambluri, se face receptia provizorie a lucrarilor, cu conditia asigurarii utilitatii necesare perioadei urmatoare de rodaj in ansamblu si de probe tehnologice. In acest scop beneficiarul va urmari si convoca din timp comisia de receptie si punere in functiune. In ordinul de numire a acestei comisii se vor preciza sarcinile pe care le are in legatura cu punerea in functiune. Sarcina tehnica de baza a acestei comisii este de a stabili daca instalatia poate trece la perioada urmatoare de punere in functiune si exploatare de proba, in conditii de securitate deplina atat pentru instalatia respectiva cit si pentru cele la care se racordeaza.

La receptia provizorie, executantii si furnizorii vor trebui sa probeze prin documente tehnice legale calitatea corespunzatoare a bazei materiale introduse in lucrari si executia corecta a tuturor lucrarilor ascunse, precum si rezultatele probelor prevazute a se executa inaintea, in timpul si la terminarea lucrarilor.

Daca instalatiile au fost admise la receptie si lucrarile de constructii montaj sunt terminate, se va incheia un act unic de receptie cu constructorul si cu montatorul, precizinduse obligatiile si raspunderile fiecăruia.

Prin receptionarea provizorie a lucrarilor de constructii montaj, executantii ramin numai cu obligatia eventualelor completari si remedieri, stabilite prin procesul verbal de receptie provizorie sau ivite ulterior, ca urmare a unor vicii ascunse, respectiv cu raspunderea realizarii probelor de garantie.

Receptia provizorie si luarea in primire de catre beneficiar a constructiilor si instalatiilor electroenergetice se poate face si pe parti ale lor, dacă pot funcționa separat.

6.3. Verificari, incercari si probe in perioada de punere in functiune si exploatare de proba:

Scopul acestor operatii este de a verifica si regla functionarea in ansamblu a instalatiei in vederea atingerii regimului normal de lucru proiectat, pentru a se trece cu rezultate bune la proba tehnologica complexa de 72 de ore, precum si pentru a se putea executa lucrarile de completare a montajului nerealizate in faza anterioara deoarece cereau ca instalatia sa fie in functiune.

Trecerea la perioada de punere in functiune si exploatare de proba a intregii instalatii sau a partilor functionale ale acesteia se face pe baza concluziilor comisiei de receptie si de pune-re in functiune. Impreuna cu executantul, furnizorul si beneficiarul, comisia stabileste schema si nominalizarea exacta a probelor si intocmeste programul desfasurarii

lor. Executarea probelor se face de catre beneficiar cu asistenta tehnica a proiectantului, executantului si furnizorului si in conformitate cu prevederile din proiecte, contracte sau acte normative.

Responsabilitatea manevrelor si aplicarii normelor de protectia muncii revine personalu-lui de exploatare, care va lua masurile necesare (delimitarea si ingradirea spatiilor periculoase, interzicerea personalului neautorizat in aceste spatii, afisarea placilor avertizoare, accesul la lucru prin dispozitie scrisa, asigurarea respectarii normelor de protectia muncii specifice locului de munca etc).

In urma efectuarii probei finale se incheie procesul verbal de punere in functiune, semnat de membrii comisiei.

Cu punerea in functiune poate incepe activitatea de exploatare.

6.4. Verificari, incercari si probe in perioada de garantie:

Probele de garantie se fac obisnuit la un interval de 2-3 luni de la trecerea instalatiilor in exploatare, in vederea verificarii parametrilor si performantelor din proiect.

Se executa de catre organizatia de exploatare, singura sau cu ajutorul altor intreprinderi de specialitate si in prezenta delegatiilor executantului si furnizorilor de echipamente (după caz).

Daca rezultatele probelor arata ca instalatia nu realizeaza parametrii garantati, beneficia-rul are dreptul sa ceara remedierea defectelor, daune de la furnizor sau chiar respinpingerea furniturii.

Daca probele de garantie se termina cu succes, se efectueaza receptia contractuala a echi-pamentelor si instalatiilor, incheindu-se un process verbal, prin care se confirma ca furnizorii si executantii si-au indeplinit cantitativ si calitativ obligatiile asumate ; in cazul ca ramin sau apar unele deficiente nerezolvate in perioada de garantie,se vor prevedea in procesul verbal, modul si termenul de rezolvare, precum si sarcinile ce revin furnizorului, executantului si beneficiarului in acest scop.

Daca la sfirsitul perioadei de garantie nu exista litigii, se incheie de catre beneficiar cu delegatii furnizorului si ai executantului un **proces-verbal de receptie definitiva**, in care se trec rezultatele probelor de garantie si se confirma ca deficientele consemnate in procesul verbal de receptie provizorie, de receptie contractuala sau in cursul perioadei de garantie au fost remediate.

Intocmit
ing.L.GOREA

CAP.- 4 LISTELE CU CANTITATILOR DE LUCRARI PE SPECIALITATI

Obiect 1- Corp B – Extindere liceu

1.3) LISTELE CANTITATILOR DE LUCRAR– INSTALATII TERMICE

1.3.1) Categoria de lucrări: Instalație termică interioară nouă LISTA

**cuprinzând cantitățile de lucrări pentru
"SECȚIUNEA TEHNICĂ" a FORMULARULUI**

N r. cr t.		Capitolul de lucrări	U.M.	Cantita tea
0		1	2	3
1	IC10B1 0003	Țeavă din oțel neagră sudată longitudinal pentru instalație montată în distribuție D= 3/4”	m	10
2	IC10D1 0005	Idem, D=1 1/4”.	m	35
3	IC12C1 0110	Țeavă OL - construcții D= 57 x 3 mm	m	110
4	IC12E1 0125	Țeavă OL - construcții D=63x3.5mm	m	40
5	IC12I1 0141	Țeavă OL - construcții D=83x3.5mm	m	100
6	400.361.0	Curbe sudură D= 57 x 3 mm	buc	10
7	400.372.5	Curbe sudură D= 63x3.5mm	buc	4
8	400.380.0	Curbe sudură D= 83x3.5mm	buc	12
9	ID05A2 asim.î.m	Robinet cu cep drept cu mufe fără presgarnitură pentru instalații încălzire D = 15 mm.	buc	11
10		Procurare robinet golire	buc	11
11	ID05A3 asim.î.m	Robinet cu cep drept cu mufe fără presgarnitură pentru instalații încălzire D = 20 mm.	buc	6
12		Procurare robinet golire	buc	6
13	IC08A1	Țeavă din oțel neagră sudată longitudinal	ml	50

N r. cr t.		Capitolul de lucrări	U.M.	Cantita tea
0		1	2	3
	0001	pentru instalație montată în coloane , legături și pentru aerisire D = 3/8"		
14	IC08A1 0002	Țeavă din oțel neagră sudată longitudinal pentru instalație montată în coloane și legături D = 1/2".	ml	400
15	IC09B1 0003	Țeavă din oțel neagră sudată longitudinal pentru instalație montată în coloane și legături D = 3/4".	ml	150
16	IC09C1 0004	Țeavă din oțel neagră sudată longitudinal pentru instalație montată în coloane D = 1".	ml	60
17	IC09D1 0005	Țeavă din oțel neagră sudată longitudinal pentru instalație montată în coloane D = 1 1/4"	ml	10
18	VC221A1	Dispozitiv susținere și ancorare conform din oțel având greutatea pe bucată sub 5 kg.	kg	100
19	VC23A1	Confecționare dispozitiv susținere - ancorare având greutatea pe bucată sub 5 kg.	kg	100
20	ID06A2 (asim.)(î.m.)	Robinet cu sferă având D = 3/4"	buc	4
21		Procurare	buc	4
22	ID06A3 (asim.)(î.m.)	Robinet cu sferă având D = 1"	buc	10
23		Procurare	buc	10
24	ID06B1 (asim.)(î.m.)	Robinet cu sferă având D = 1 1/4"	buc	8
25		Procurare	buc	8
26	ID06C1 (asim.)(î.m.)	Robinet cu sferă având D = 2"	buc	4
27		Procurare	buc	4
28	ID06E1 (asim.)(î.m.)	Robinet cu sferă având D = 3"	buc	2
29		Procurare	buc	2
30	IC35B1	Brățări pentru fixare conducte D = 3/8"	buc	16
31	IC35C1	Brățări pentru fixare conducte D = 1/2"	buc	100
32	IC35D1	Idem, D = 3/4"	buc	30
33	IC35E1	Idem, D = 1"	buc	20
34	IC35F1	Idem, D = 1 1/4"	buc	10

N r. cr t.		Capitolul de lucrări	U.M.	Cantita tea
0		1	2	3
35	ID01A1 (asim.)(î.m.)	Robinet reglaj tur D =3/8”- montaj	buc	20
36		Procurare	buc	20
37	ID01A1 (asim.)(î.m.)	Robinet reglaj retur D = 3/8”-montaj	buc	20
38		Procurare	buc	20
39	ID01A2 (asim.)(î.m.)	Robinet reglaj tur D =1/2”- montaj	buc	85
40		Procurare	buc	85
41	ID01A2 (asim.)(î.m.)	Robinet reglaj retur D = ½”-montaj	buc	85
42		Procurare	buc	85
43	ID16A1 (asim.)(î.m.)	Dezaerator automat coloanaD =3/8”	buc	11
44		Procurare	buc	11
45	IB22A01	Elemente de susținere a corpurilor de încălzire- montaj	kg	130
46		Procurare element susținere corpuri încălzire	buc	420
47	IB01A01 (î.m.)	Montare radiatoare din fontă cu coloane libere și secțiune circulară funcționând cu apă caldă tip 500/130	mp	381
48		Procurare radiatoare tip 500/130	eleme nți	1500
49	IZD02B1	Curățirea de rugină cu peria de sârmă a conductelor	tona	10,6
50	IZD08A1	Grunduirea manuală a conductelor cu minium plumb	mp	110
51	CN13A1 0001	Vopsitorii la instalații executate manual cu vopsea de ulei la conducte cu D ext. < 34 mm	m	670
52	CN13A1 0001	Idem la conducte D > 34 mm	mp	60
53	CN13D1 0001	Vopsitorii corpuri încălzire	mp	381
54	IE01C1	Efectuare probă de etanșeitate la presiune a	mp	385

N r. cr t.		Capitolul de lucrări	U.M.	Cantita tea
0		1	2	3
		instalației de încălzire având sup. 201-500 m ²		
55	IE02C1	Efectuare probă de dilatare - contractare și funcționare a instalației de încălzire având suprafața: sup. (201 □ 500) m ²	mp	385
56	IE05A1	Demontarea de pe poziție a corpurilor de radiator în vederea vopsirii sau reparației și remontarea	mp	385
57	IE07C1	Spălarea cu apă potabilă a instalației de încălzire având sup. de (201 □ 500) m ²	mp	385
58	620.281.8	Necesar de apă	mc	19,6
59	IC39B1	Confecționare și montare țevă de protecție la trecerea conductelor prin planșee D=1 1/4"	buc	60
60	IC39C1	Confecționare și montare țevă de protecție la trecerea conductelor prin planșee D=1 1/2"	buc	28
61	IC40C1	Confecționare și montare țevă de protecție la trecerea conductelor prin ziduri D=1 1/2"	buc	50
62	IC40H1	Confecționare și montare țevă de protecție la trecerea conductelor prin ziduri D=127mm	buc	20
63	RpCU12D1	Străpungeri planșee	buc	88
64	RpCU07B1	Străpungeri pereți	buc	70
65	RpCT49A1	Forarea mecanică a golurilor	buc	100
66	RpCU18A1	Astuparea cu mortar de ipsos a găurilor din planșee după montarea conductelor	buc	88
67	RpCU19A2	Astuparea cu mortar de ipsos a găurilor din pereți după montarea conductelor	buc	70

Proiectant,
Ing. Nicolau Gabriela

Obiect 1- Corp B – Extindere liceu**1.3.1) Categoria de lucrări -Instalații de racire sistem split
LISTA**

**cuprinzând cantitățile de lucrări pentru
"SECȚIUNEA TEHNICĂ" a FORMULARULUI C 5 –**

Nr. crt.	Capitolul de lucrări		U.M.	Cantitate
0	1	2	3	4
1	IB08A01 (utilaj)	Montare echipamente tip split pentru răcirea aerului(montare 2unități interioare,1unitate exterioară,țeavă cupru tur-retur,izolație țeavă cupru,cablu electric între unitățile interioare și cele exterioare,bandă izolatoare,conductă PVC-evacuare condensat- ,cleme,tiranți,dibluri,console) DISTANTA UNITATI INTERIOARE- UNITATE EXTERIOARA 12m	buc	15
2	VC22A1	Dispozitiv susținere ancorare	kg	150
3	VC23A1	Confecționare-dispozitiv susținere ancorare	kg	150
4	RpCU08C1	Străpungeri pereți zidărie	buc	65
5	RpCU18A1	Astuparea cu mortar de ipsos a găurilor din perete după montare conducte	buc	65
6	FI03A1 (asim)	Proba pneumatică a conductelor pentru agent frigorific	m	180
7	FI14A1	Vacuumarea și umplerea instalației cu agent frigorific	to	30

Proiectant, Ing. Nicolau Gabriela

Obiect 1- Corp B – Extindere liceu

FORMULARUL C11-

B.2) LISTA

cuprinzând cantitățile de utilaje și echipamente tehnologice, inclusiv dotările

Nr · crt ·	Denumirea	U. M.	Can titat ea	Preț unitar EURO/U .M.	Valoare (exclusiv TVA) mii lei (vol.3 x col.4)	Furnizorul (denumire, adresă, telefon, fax)	Fișa tehnică atestată
0	1	2	3	4	5	6	7
1	Unitate tip split cu 2unitati interioare si o unitate exterioara	bu c	15				
	TOTAL P:						

PROIECTANT,
Ing. Nicolau Gabriela

OFERTANT,

Obiect 1- Corp B – Extindere liceu

FORMULARUL C10-10

Categoria de lucrări: Instalații climatizare

B.3) FIȘA TEHNICĂ Nr.10

(se completează pentru fiecare utilaj, echipament tehnologic, etc. prevăzute de formularul C11-2)

Utilajul, echipamentul tehnologic : Sistem split

buc = 15

Nr crt	Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de Sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producător
0	1	2	3
1	Parametrii tehnici și funcționali:Unitate split montata pe perete 2unitati interioare+1unitate exterioara Puterea nominala de racire2x 12 000 BTU		
2	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare: -nivel de zgomot scazut		
3	Condiții privind conformitatea cu standarde relevante să dețină agremente conf. legislației în vigoare.		
4	Condiții de garanție: min. 36 luni de la PIF		
5	Alte condiții cu caracter tehnic: Carte tehnică în limba română, să se asigure service în perioada de garanție și postgaranție		

PRECIZĂRI: Proiectantul răspunde de corectitudinea completării coloanelor 0 și 1, în cazul în care contractul de lucrări are ca obiect atât proiectarea, cât și execuția uneia sau mai multor lucrări de construcții, responsabilitatea completării coloanelor 0 și 1 revine ofertantului.

PROIECTANT
Ing.G.Nicolau

OFERTANT

1.4) LISTELE CANTITATILOR DE LUCRARI–SANITARE

Obiect 1- Corp B – Extindere liceu

1.4.1) Categoria de lucrări: Instalații sanitare interioare

LISTA cuprinzând cantitățile de lucrări pentru "SECȚIUNEA TEHNICĂ" a FORMULARULUI C5

Nr. crt.	Capitolul de lucrări		U.M.	Cantitatea
0	1		2	
1.	SA04B1 - 0048	Țeavă din oțel sudată longitudinal pentru instalație zincată Dn 1/2"	m	180
2.	SA04C1 - 0049	Idem având Dn 3/4"	m	96
3	SA06B1 - 0050	Idem având Dn 1"	m	36
4	SA6C1 -0051	Idem având Dn 1 1/4"	m	50
5	SA6E1 -0053	Idem având Dn 2"	m	100
6		Idem având Dn 3"	m	15
7		Idem având Dn 4"	m	30
8	SA43C1	Brățară pentru fixarea conductelor având Dn 1/2"	buc	24
9	SA43D1	Idem având Dn 3/4"	buc	30
10	SA43E1	Idem având Dn 1"	buc	4
11	SA43F1	Idem având Dn 1 1/4"	buc	18
12	SA43H1	Idem având Dn 2"	buc	20
13	SA43J1	Idem având Dn 3"	buc	10
14	SA43K1	Idem având Dn 4"	buc	20
15	SA45A1	Confecționarea și montarea țevii de protecție la trecerea conductelor prin plnșee avân Dn 1"(1/2")	buc	66
16	SA45B1	Confecționarea și montarea țevii de protecție la trecerea conductelor prin plansee avân Dn 1 1/4"(3/4")	buc	22

Nr. crt.	Capitolul de lucrări		U.M.	Cantitatea
17	SA45F1	Idem având Dn 3”(2”)	buc	8
18	SA45G1	Idem având Dn 4”	buc	4
19	SA45H1	Idem având Dn 5”	buc	2
20	SA46A1	Confecționarea și montarea țevii de protecție la trecerea conductelor prin ziduri având Dn 1”	buc	8
21	SA46A1	Confecționarea și montarea țevii de protecție la trecerea conductelor prin ziduri Dn 1 1/4’	buc	2
22	SA46A1	Confecționarea și montarea țevii de protecție la trecerea conductelor prin ziduri Dn 3”	buc	6
23	SB01A1 11426-0005	Țeavă din fonta pentru canalizare Dn 50mm	m	80
24	SB01C1 11426-0027	Țeavă din fonta pentru canalizare Dn 100mm	m	147
25	SB01E1 11426-0057	Teavă din fontă pentru canalizare 150 mm	m	80
26	SB04A1 11427-0013	Coturi din fonta pentru canalizare având Dn 50 mm	buc	28
27	SB04C1 11427-0015	Coturi din fonta pentru canalizare având Dn 100 mm	buc	18
28	SB04E1 11427-0017	Coturi din fonta pentru canalizare având Dn 150 mm	buc	6
29	SB07A1 11431-0001	Ramificație simplă din fonta pentru canalizare având Dn 50 mm	buc	34
30	SB07C1 11431-0003	Ramificație simplă fonta pentru canalizare având Dn 100 mm	buc	17
30*	SB07E1 11431-0005	Ramificație simplă fonta pentru canalizare având Dn 150 mm	buc	2
31	SB13A1	Piesă de curățire din fonta pentru canalizare având Dn 50 mm	buc	4
32	SB13C1	Piesă de curățire din fonta pentru canalizare având Dn 100 mm	buc	3
33	SB13E1	Piesă de curățire din fontă Dn 150mm	buc	4
34	SB42A1	Teava de plumb 34x2mm	m	8
35	SB42B1	Teava de plumb 44x2mm	m	2
36	SB47A1	Gura de scurgere –receptor-din fonta pt.	buc	2

Nr. crt.	Capitolul de lucrări		U.M.	Cantitatea
		evacuare ape de pe terase		
37	SB49A1	Căciulă de ventilație montată pe coloane de aerisire având Dn 50 mm	buc	4
38	SB49A1	Căciulă de ventilație montată pe coloane de aerisire având Dn 100 mm	buc	1
39	SB51A1	Suporți și brățări pentru susținere conducte	kg	25
40	SB52A1-0010	Suporți și brățări pentru susținere conducte	kg	25
41	SC07E1 asim.î.m.	Lavoar din porțelan sanitar 500mm	buc	20
42		procurare	buc	20
43	SC37A1	Spalator simplu	buc	20
44		procurare	buc	20
45	SC38A1	Instalatie pentru closet	buc	20
46		procurare	buc	20
47	SC19B1	Sifon pentru lavoar 1”	buc	20
48		procurare	buc	20
49	SC19B1	Sifon 1 1/4”	buc	20
50		procurare	buc	20
51	SC22A1	Pisoar	buc	10
52		procurare	buc	10
53	SC24A1 asim.î.m.	Portprosop –procurare si montare	buc	20
54	SC25B1	Etajeră-procurare si montare	buc	20
55	SC26A1	Ogindă –procurare si montare	buc	20
56	SC28B1	Săpunieră-procurare si montare	buc	20
57	SC29A1 asim.î.m.	Cuier pentru rufe-procurare si montare	buc	15
58	SC30A1 asim.î.m.	Suport pentru hirtie-procurare si montare	buc	15
59	SC31A1 asim.î.m.	Ventil scurgere 1”-procurare si montare	buc	20
60	SC31A1 asim.î.m.	Ventil scurgere 1 1/4”-procurare si montare	buc	20

Nr. crt.	Capitolul de lucrări		U.M.	Cantitatea
61	SD06A1 asim.î.m.	Baterie stativă lavoar 1/2”-procurare si montare	buc	46
62	SD12A1 asim.î.m.	Robinet cu sferă 1/2”-procurare si montare	buc	20
63	SD13A1	Robinet de trecere 1/2” ”-procurare si montare	buc	4
64	SD13B1	Robinet de trecere 3/4” ”-procurare si montare	buc	4
65	SD13D1	Robinet de trecere 1 1/4” ”-procurare si montare	buc	1
66	SD27A1	Hidrant interior 2” ”-procurare si montare	buc	10
67	SF01A1	Efectuarea probei de etanșeitate	m	400
68	SF04A1	Spălarea și darea în funcțiune a conductelor	m	400
69	SF06B1	Camin vizitare	buc	4
70	SF07A1	Capc din fonta	buc	4
71	RpCU07B1	Străpungeri ziduri	buc	22
72	RpCU12E2	Străpungeri planșee	buc	30
73	TsA14D1	Sapatura pamint	mc	60
74	TsD04D1	Umplutura pamint	mc	60
75	SA08I1 asim.î.m.	Țeavă preizolată zincată Dn100mm	m	40
76		Procurare	m	40
77	ACE01A1	Hidrant subteran incendiu Dn 65mm	buc	2
78	RpIC70J1	Tăierea cu fierăstrăul de mână a țevii de 4”	buc	4
79	RpIC80C1	Intercalare fittinguri	buc	8
80	SA23H1	Tub fonta 250mm	m	55
81	SB04F1 -0093	Cot fontă 250mm	buc	6
82	SC37A1 Asim.	Spalator simplu de polietilena 30x30cm pentru masa laborator dotat cu robinet apa rece,ventil de scurgere,sifon	buc	6
83		Procurare	buc	6

Proiectant,
Ing. Nicolau Gabriela

1.5)LISTELE CANTITATILOR DE LUCRARI – ELECTRICE

Obiect 1- Corp B – Extindere liceu

1.5.1) Categoria de lucrări: Instalații electrice interioare

SECȚIUNEA TEHNICĂ a FORMULARULUI C5 –

Nr. crt.	Simbol art deviz. Denumire articol deviz	U. M.	Cantitate
0	1	2	3
1.	EA02E3 Tub izolan de protecție IPEY D = 16 mm montat îngropat.	ml.	2900
2.	EA02A2 Tub izolan de protecție IPEY D = 20 mm montat îngropat.	ml.	250
3.	EA02B2 Tub izolan de protecție IPEY D = 40 mm montat îngropat.	ml.	70
4.	EA02B2 Tub izolan de protecție PVC D = 90 mm montat îngropat.	ml.	20
5.	EA14A1 Racord din tub flexibil metalic etanș pentru protecția conductorilor electrici având D = 12 mm.	ml.	125
6.	EA18A1 Doză centralizatoare din tablă pentru conductori având dimensiunile de 200 x 100 x 100 mm.	buc.	15
7.	EI05A1 Acoperire cu mortar de ciment a tuburilor	ml.	45
8.	EB02A1 12001 – 0055 Conductor de cupru, cu izolație,tip FY introdus în tuburi izolante având secț. de 1,5 mmp	ml.	6150
9.	EB02A1 12001 – 0056 Conductor de cupru, cu izolație,tip FY introdus în tuburi izolante având secț. de 2,5 mmp	ml.	1800

10.	EC03C1 Procurare și montare cablu energie cu rezistența mărită la foc (min. 30 ^{minute}) montat cu scoabe pe console fixate cu dibluri metal CYY - F – 3x2.5 mm ²	ml.	1900
11.	EC03C1 Procurare și montare cablu energie cu rezistența mărită la foc (min. 30 ^{minute}) montat cu scoabe pe console fixate cu dibluri metal CYY - F - 5 x 16 mm ²	ml.	90
12.	EC03C1 Procurare și montare cablu energie cu rezistența mărită la foc (min. 30 ^{minute}) montat cu scoabe pe console fixate cu dibluri metal CYY - F - 3 x 240+120mm ²	ml.	30
13.	EC03C1 Procurare și montare cablu energie cu rezistența mărită la foc (min. 30 ^{minute}) montat cu scoabe pe console fixate cu dibluri metal CYY - F - 3 x 120+70mm ²	ml.	30
14.	EC12C1 Cap terminal uscat inclusiv legare borne instalație, cablu cu izolație și manta PVC conductor cupru secțiune < 4 x 10 mm ²	buc	20
15.	EC12D1 Cap terminal uscat inclusiv legare borne instalație, cablu cu izolație și manta PVC conductor cupru secțiune >35 mm ²	buc	4
16.	EB07A1 12004 - 0001 Cablu -internet introdus in tub de protectie tip FTP cat.6	m	1840
17.	EB09A1 12001 – 0074/12016 – 0007 Piesă flexibilă din cupru pentru legarea suplimentară la pământ a receptoarelor electrice, având secțiunea de 16 mmp.	buc.	12
18.	EB15A1 12023 – 0001 Numere pentru coloane electrice	buc.	12
19.	ED01A1 12010 – 0020 Înterupător manual montat îngropat	buc.	3
20.	ED03A1 12011 – 0002 Comutator manual montat îngropat	buc.	55
21.	ED01G1 12010 – 0022 Înterupător etanș aparent	buc.	5

22.	ED03G1 12011-0007 Comutator unipolar aparent,dibluri lemn,serie,constr.etansa,metalica	buc.	5
23.	ED03D1 12011 – 0003 Comutator capăt manual montat îngropat	buc.	2
24.	ED03D1 12011 – 0003 Comutator capăt –cruce manual montat îngropat	buc.	3
25.	ED08A1 12017 – 0002 Priză simplă construcție normală cu contact de protecție montată îngropat.	buc.	75
26.	ED08K1 12017-0010 Priza;montata pe diblu mat.pl.bipolara,cons.etansa metalica 24 v	buc.	2
27.	ED08O1 12017-0015 Priza;montata pe consola,tripol.25a,cu fisa,la conducte cupru	buc.	3
28.	EE09B1 Armătură de iluminat etanșă de perete cu glob de sticlă clară.	buc.	3
29.	EE10J1 (asimilat) Corp de iluminat pentru siguranță tip CISA 02 - 2 x 8 w	buc.	20
30.	EE12C1 Corp de iluminat pentru lămpi fluorescente tubulare tip FIA 1x18	buc.	1
31.	EE12C1 Corp de iluminat pentru lămpi fluorescente tubulare tip FIA 2x18	buc.	1
32.	EE12C1 Corp de iluminat pentru lămpi fluorescente tubulare tip FIA 2x36	buc.	100
33.	EE12C1 Corp de iluminat pentru lămpi fluorescente tubulare tip FIA 2x36 cu chit de iluminat de siguranta	buc.	5

34.	EE12C1 Corp de iluminat pentru lămpi fluorescente tubulare tip FIRA 2x36	buc.	135
35.	EE12H1 Corp de iluminat complet echipat pentru lămpi fluorescente tubulare cu carcasă etanșă IP54 cu 1 tub de 18W, cu carcasă translucidă (AB 1x18w)	buc.	45
36.	EE12C1 Corp de iluminat pentru lămpi fluorescente tubulare tip FIRA 1x36 AS	buc.	30
37.	EE12H1 Corp de iluminat complet echipat pentru lămpi fluorescente tubulare cu carcasă etanșă IP54 cu 1 tub de 36W, cu carcasă translucidă (FIPAD 1x36w)	buc.	5
38.	EE14A1 12008 - 0004 Lampă (bec) cu incandescență de 60 w. 220V.	buc.	3
39.	EF02B1 Tablou electric pe schelet metalic echipat conf. schemă. T.G.(refacere)	buc.	1
40.	EF02B1 Tablou electric pe schelet metalic echipat conf. schemă. T.G.Corp nou	buc.	1
41.	YC01 Procurare tablou electric pe schelet metalic T.G.(refacere) echipat conf. schemă de distribuție. EURO		
42.	YC01 Procurare tablou electric pe schelet metalic T.G.Corp nou echipat conf. schemă de distribuție..... EURO		
43.	EF02B1 Tablou electric pe schelet metalic echipat conf. schemă. T.E (D-Et.3).	buc.	5

44.	YC01 Procurare tablou electric pe schelet metalic T.E (D-Et.3). echipat conf. schemă de distribuție. EURO		
45.	EF02B1 Tablou electric pe schelet metalic echipat conf. schemă. T.E.G.-Calculatoare	buc.	1
46.	YC01 Procurare tablou electric pe schelet metalic T.E.G.-Calculatoare echipat conf. schemă de distribuție. EURO		
47.	EF02B1 Tablou electric pe schelet metalic echipat conf.schemă. T.Calculatoare(D- Et.3)	buc.	5
48.	YC01 Procurare tablou electric pe schelet metalic T.Calculatoare(D-Et.3) echipat conf. schemă de distribuție.....EURO		
49.	EF02B1 Tablou electric pe schelet metalic echip. conf.schemă. T.C.T.	buc.	1
50.	YC01 Procurare tablou electric pe schelet metalic T.C.T. echipat conf. schemă de distribuție..... EURO		
51.	EF02B1 Tablou electric pe schelet metalic echipat conf. schemă. T.E.il.ext+il arhitectural	buc.	1
52.	YC01 Procurare tablou electric pe schelet metalic T.E.il.ext+il arhitectural echipat conf. schemă de distribuție. EURO		
53.	EH04E1 (asimilat) Încercarea și verificarea releelor cu protecție diferențială	buc.	120

54.	EH05A1 (asimilat) Încercarea tabloului pe schelet metalic	buc.	10
55.	EH07A1 Energie electrică pentru probe	kwh	30
56.	W2J03A asim. red. 50% Repunerea sub tensiune a instalatiei electrice	buc.	1
57.	RPCU12D1 Străpungeri în planșee	buc.	20
58.	RPCU07B1 Străpungeri în ziduri	buc.	5
59.	ATD30A Console de oțel pentru susținerea corpurilor de iluminat montate deasupra tablei	buc.	60
60.	EH01A1 Încercarea cablurilor de energie electrică max. 1KV	buc	12
61.	ED10A-112013 – 0001 Buton de acționare și comandă sonerie	buc.	1
62.	ED13B1-12037 – 0001 Sonerie electrică (clopot) montată pe dibluri de material plastic	buc.	1

Întocmit,
ing.L.Gorea

1.5.2)Categoria de lucrări: Pardoseala flotanta + minicoloane cu aparataj

SECȚIUNEA TEHNICĂ a FORMULARULUI C5 –

Cod catalog	Denumire materiale	Pret unitar	Cantitate	Valoare
8400010	Placa metalica Soluflex		17400	
8403700	Suport polipropilena 37mm		26100	
8400061	Plinta de inchidere L=900mm		270	
8400020	Placa metalica Soluflex pt impamantare		15	
8403730	Colturi H=37mm		90	
8403740	Rampa		135	
8403720	Plinta inchidere verticala H=37mm L=900mm		60	
8400040	Placa metalica pentru minicoloana Legrand		180	
8400050	Consola de fixare minicoloana		180	
030729	4 fete H=68 CM		180	
030778	Modul coloana, echipabil 4m, Al		480	
077210	2P+T, fixare cu suruburi		900	
078650	MOSAIC-PRIZA RJ45 UTP CAT5E 8C		450	
077070	MOSAIC-OBTURATOR 1 MODUL		90	
077071	MOSAIC-OBTURATOR 2 MODULE		90	

Preturile sunt exprimate in EUR
fara TVA .

- pentru fiecare post de calculator s-au oferit 2 prize de forta si 1 priza de date

Intocmit
Ing. Gorea Lucica

1.5.3) Categoria de lucrări: Instalații electrice paratrasnet

SECȚIUNEA TEHNICĂ a FORMULARULUI C5 –

Nr. crt.	Capitolul de lucrări	U.M.	Cantitatea
0	1	2	3
1.	EG07A1 Conductă de coborâre montată aparent pe ziduri, conducta fiind din bandă Ol. Zn. 20 x 3 mm.	ml.	45
2.	EG09C1 Protecție pentru conducta de coborâre, pe lungimea de 1,80 m. din oțel cornier 40 x 40 x 4 mm.	buc.	2
3.	EG10A1 Cutie cu eclisă de legătură pentru centura de împământare.	buc.	3
4.	EG08C1 Conductă de legare la pământ, conducta fiind din bandă Ol. Zn. 40 x 4 mm.montată în teren tare.	ml.	180
5.	W1P08A Verificarea prizei de pământ	buc.	1
6.	EG04A1 (asimilat) Conductor de captare montat pe terasa Ol. Zn. 20 x 3 mm.	ml.	45
7.	TCA28J1 Descărcător la supratensiune atmosferică clasă “B+C”, (In8/20) 30 KA	buc	4
8.	M1K10A1 (red mat 100%) Priză de pământ-(furnitura)	buc	2
9.	M1K11A1Montare si procurare instalație de paratrăsnet echipată cu dispozitiv de amorsare PDA S 4.5 Millenium, catarg 4.5m –pret.inf.Euro	buc	1
1	W1R06A2 Electrod din țevă Ol. Zn. D = 21/2”	ml.	36

Proiectat,
ing.L.Gorea

PROIECTANT GENERAL
S.C. PROGANEX 2005 SRL IAȘI
J –22–2126–2005
TEL/FAX – 0232/ 27.77.97
RDS - 0332/ 43.08.97

EXPERTIZĂ TEHNICĂ CORP A ȘI PROIECT
EXTINDERE LICEUL DE INFORMATICĂ
„GRIGORE C. MOISIL”, STR. PETRE ANDREI,
NR. 9, IAȘI
Pr. Nr.- 117 /2007 faza P.T.H.
VOLUM III B2

Obiect 1- Corp B – Extindere liceu

1.5.4) INSTALATIA DE SEMNALIZARE INCENDIU- Echipamente

Descriere	UM	Cantitate	Pret unitar	Pret Total
Fire Control Panel - Centrala detectie incendiu, adresabila, EN 54, LCD Display, 4 bucle x 126 adrese, 128 zone	Buc.	1		
English Language Kit	Buc.	1		
Interfata pentru conectare 2 bucle	Buc.	2		
Optical Smoke Detector - Detector de Fum, adresabil	Buc.	218		
Optical Smoke Detector, Bi-directional Isolator	Buc.	24		
Detector Base - Soclu pentru detectori adresabili	Buc.	242		
Manual Call Point, ABS-Red - Buton alarmare manuala	Buc.	17		
I/O Module - Interfata adresabila intrare-iesire	Buc.	6		
Zone Monitor Unit - modul conventional	Buc.	2		
Combi-Beacon Red - Sirena conventionala cu Flash	Buc.	17		
Reflective Beam Detector - Bariera IR 5-50 m	Buc.	2		
Stand Alone Monoxid Carbon Detector	Buc.	1		
Stand Alone Methane Detector	Buc.	1		

Switching mode power supply 24V-5A in metal casing	Buc.	6		
Acumulator fara intretinere 12V - 17 Ah	Buc.	14		
Sirena de exterior cu indicator avertizare (text in Engleza)	Buc.	1		
Total (exclusiv TVA)				

Materiale si accesorii montaj

Cod	Descriere	UM	Cantitate	Pret Unitar	Total
MYYM 3x1.50	Cablu alimentare 3 x 1,50	ml	500		
JY(ST)Y	Cablu pentru sisteme de incendiu 2x2x0.8 rosu	Buc.	2500		
PG-21	Presetupa PG-21	Buc.	50		
PVC 20	Tub PVC Ø 20 mm	Buc.	2500		
M-21	Mufa PVC Ø 21 mm	Buc.	800		
C-21	Cot tub PVC Ø 21 mm	Buc.	500		
MQ-2	Clema fixare tub PVC Ø 20 mm	Buc.	100		
MAT	Materiale diverse - elemente fixare, conectica, etc.	Buc.	1		

Manopera instalare

Descriere	UM	Cantitate	Pret Unitar	Total
Proiectare sistem detectie incendiu	1h	40		
Instalare cablu semnal protejat in tub PVC aplicat	Buc.	2500		
Instalare cablu de alimentare 220V	Buc.	500		
Instalare centrala detectie 4 bucle	Buc.	1		
Instalare soclu si detector	Buc.	242		
Instalare buton avertizare manuala	Buc.	17		
Instalare sirena cu flash la interior	Buc.	17		
Instalare sirena de exterior	Buc.	1		
Instalare modul I/O	Buc.	6		

Instalare ZMU	Buc.	2		
Instalare reflector beam	Buc.	2		
Instalare detector CO - Methan	Buc.	2		
Instalare sursa auxiliara	Buc.	1		
Punere in functie, programare, scolarizare	1h	40		
Total (exclusiv TVA)				
Total General (exclusiv TVA)				

Intocmit
Ing. Gorea Lucica

3.1.2) Obiect 2- Lucrari in Centrala termica existenta

A) Categoria de lucrări: Instalații termoelectrice în C.T.

A1) LISTA cuprinzând cantitățile de lucrări pentru "SECȚIUNEA TEHNICĂ" a FORMULARULUI C5-

Nr. crt.	Capitolul de lucrări		U. M.	Cantitate
0	1	2	3	4
1	IA04F1 (asim-utilaj)	Montare cazan pentru preparare apă caldă 90 ⁰ /70 ⁰ având capacitatea de 230KW+arzător combustibil gazos	buc	1
2	IA23A1	Armături fine: termometru drept cu apărătoare	buc	4
3	IA23B2	Idem, manometre	buc	6
4	IA23J1	Ștuț cu robinet de control pentru montat armături	buc	10
5	IA32B1 (asim)	Montare separator de impurități tip Y având diametrul Dn = 80 mm	buc	1
6		Procurare separator în Y având Dn =80 mm	buc	1
7	SE01C1 red. materiale(asim-utilaj)	Montare vas închis de expansiune cu V = 300 l	buc	1
8	M1B08B (asim utilaj)	Montare pompe simple (de circulație)	buc	3
9	M1B08B (asim utilaj)	Montare pompe duble	buc	2
10	IC13A1 11309-0001	Țeavă OL, neagră + fil + mufe D = 3/8" (aerisire)	ml	10
11	IC13A1 11309-0002	Idem, cu D = 1/2"(goliri)	ml	20
12	IC13D1 11309-0005	Idem, cu D = 1 1/4"	ml	10
13	IC13E1 11309-0006	Idem, cu D = 1 1/2"(expansiune)	ml	15
14	IC21C1 11309-0110	Țeavă din OL, fără sudură montată prin sudură cu D = 57 x 3,5 mm	ml	25

Nr. crt.	Capitolul de lucrări		U. M.	Cantitate
15	IC21I1 11309-0141	Țeavă din OL, fără sudură montată prin sudură cu D = 83x3,5 mm	ml	10
16	IC21J1 11309-0150	Țeavă din OL, fără sudură montată prin sudură cu D = 89x3,5 mm	ml	15
17	400.3610	Curbă sudură cu D = 57x3,5mm	buc	6
18	400.3983	Curbe de sudură cu D = 89x3,5mm	buc	4
19	IC42D1	Distribuitor și colector având Dext= 150 mm - montaj	buc	2
20		Procurare țeavă D= 150mm	m	4
21	VC22B1	Dispozitiv de susținere și ancorare confecționat din OL cu greutatea pe bucată 5-10 kg	kg	100
22	VC23B1	Idem, confecționare...	kg	100
23	IzD02B1	Curățirea de rugină cu peria de sârmă a conductelor	t	0,5
24	IzJ07A1	Grunduirea conductelor și aparatelor cu grund de miniu	m ²	35
25	IzH01B1 asim.î.m.	Izolare conducte cu izolație tip manșon 19mm	ml	65
26		Procurare manșon 1 1/2"- 15m 57x3,5mm-25m 83x3,5mm-10m 89x3,5mm-15m	ml	65
27	IzI08B1	Protecția termoizolației la conducte cu tb. Al de 0,4 mm -confecționare	m ²	30
28	IzI08B2	Idem, montare	m ²	30
29	IzH13A1 11245-0053	Izolarea canalelor de fum cu saltele din vată de sticlă cu grosimea 100mm	m ²	5
30	IzJ03A1	Susținerea termoizolației cu inele antitasante și antiglisante	m ²	5
31	TfC01A1	Spălarea hidraulică a conductelor cu Dn < 50 mm	ml	40
32	TfC01B1	Idem, cu Dn = 65-80 mm	ml	65
33	RPIE04A1	Efectuare probe de etanșeitate la presiune a conductelor cu D = 3/8"-1"	ml	30
34	RPIE04B1	Idem, cu D = 1 1/4"-2"	ml	25
35	RPIE04C1	Idem, cu D = 51x3,5-83x3,5 mm	ml	35
36	RPIE04D1	Idem, cu D = 89x3,5-159x5 mm	ml	15

Nr. crt.	Capitolul de lucrări		U. M.	Cantitate
37	RPIE05A1	Efectuarea probei de dilatare-contractare și funcționare a conductelor cu D = 3/8"-1"	ml	30
38	RPIE05B1	Idem, cu D = 1 1/4"-2"	ml	25
39	RPIE05C1	Idem, cu D = 51x3,5-83x3,5	ml	35
40	RPIE05D1	Idem, cu D = 89x3,5-159x5 mm	ml	15
41	ID06C1 î.m.	Robinet cu sferă Dn = 50mm-montaj	buc	6
42	ID06E1 î.m.	Robinet cu sferă Dn = 80 mm-montaj	buc	9
43		Procurare robineți cu sferă Dn = 50mm-buc 6 Dn = 80 mm-buc 9		
44	ID13B1 î.m.	Montare clapet de reținere cu Dn = 50 mm	buc	1
45	ID13C1 î.m.	Montare clapet de reținere cu Dn = 80 mm	buc	3
46		Procurare clapet de reținere Dn = 50 mm-buc 1 Dn = 80 mm-buc 3		
47	ID06A1 î.m.	Robinet golire D = 1/2"	buc	6
48		Procurare robinet golire D = 1/2" -buc 6		
49	SD20A1 (înloc mat)	Montare supapă de siguranță	buc	2
50	SD20A2 (înloc mat)	Montare supapă de siguranță	buc	2
51		Procurare supapă de siguranță	buc	4
52	ATB03A (utilaj)	Montare sesizoare de temperatură (termorezistențe)	buc	4
53	ATC01A (utilaj)	Montare vană cu trei căi cu servomotor	buc	1
54	VA02C1 (asim)	Canale fum, montare, perimetrul ,grosime 4 mm-tubulatura circulară-tub zincată	m ²	2
55		Procurare canale fum -tub zincată-tub zincată	m ²	2
56	VB41C02 asim.î.m.	Clapetă de explozie confecționată pe șantier, din tablă i montată pe canal circular	buc	1

Nr. crt.	Capitolul de lucrări		U. M.	Cantitate
57		Procurare material -clapetă de explozie	buc	1
58	VB40B1	Punct de măsură, capac de vizitare confecționat pe șantier montat pe canal circular	buc	2
59	TfA01K2 asim. (utilaj)	Coș de fum metalic tip dublu perete Dint.=200mm;	m	20
60	AtA01B	Montarea - regulatoare disticte interconectate între ele pentru asigurarea automatizării centralei termice	buc	1
61	ID16A1 î.m.	Dezaerator automat 3/8"	buc	2
62		Procurare dezaerator automat 3/8"	buc	2
63	IC49A1 -0009	Vas de aerisire	buc	1
64	ID16A1 î.m.	Robinet manual de aerisire	buc	2
65		Procurare robinet manual de aerisire	buc	2
66	620.2818	Necesar de apă pentru probe	mc	25
67	CN13A1 10162-0001 SE01C1	Vopsitorii la instalații executate manual la conducte cu Dext<34mm	m	40
68	red. materiale(asi m-utilaj)	Montare boiler preparare acc V = 500 l	buc	1
69	SA05D1 -0004	Teava zincata 1 1/4"	m	10
70	ID06B1 asim î.m.	Robinet cu sfera 1 1/4"	buc	4
71		Procurare	buc	4
72	ID14C1 asim.î.m	Clapeta reglaj 1 1/4"	buc	1
73		Procurare	buc	1

Proiectant
Ing. Nicolau Gabriela

B) Categoria de lucrări: Instalații termoelectrice în C.T.**FORMULARUL C11-****LISTA****cuprinzând cantitățile de utilaje și echipamente tehnologice, inclusiv dotările**

Nr crt	Denumirea	U. M.	Can titat ea	Preț unitar EURO/ U.M.	Valoare (exclusiv TVA) mii lei (vol.3 x col.4)	Furnizor ul (denumir e, adresă, telefon, fax)	Fișa tehnică atestată	
0	1	2	3	4	5	6	7	
1	Cazan apă caldă Qutil = 230 KW	buc	1					
2	Arzător mixt comb. gazos	buc	1					
3	Pompă simplă de recirculație,	buc	1					
4	Pompă simplă de circulație	buc	1					
5	Pompe duble	buc	2					
6	Vase expansiune cu membrană	buc	1					
7	Pompă simplă circulație acc.	buc	1					
8	Vană cu 3 căi cu servomotor	buc	1					
9	Regulator electronic	buc	1					
10	Boiler preparare acc	buc	1					
TOTAL P:								FT1 8

PROIECTANT,
Ing.NicolauGabriela

OFERTANT,

C) Categoria de lucrări: Instalații termoeenergetice în C.T.

FIȘA TEHNICĂ Nr. 1

(se completează pentru fiecare utilaj, echipament tehnologic, etc. prevăzute de formularul C11)

Utilajul, echipamentul tehnologic: Cazan funcționând cu combustibil lichid, $Q_{\min} = 230$ Kw
- buc. 1

Nr crt	Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de Sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producător
0	1	2	3
1	<p>Parametrii tehnici și funcționali: Cazan funcționând cu combustibil lichid, având sarcina termică nominală minim 230 Kw/h pentru producere agent termic apă caldă $t_{\text{tur}} / t_{\text{retur}} = 90/70^{\circ}\text{C}$, p_{max} de lucru= 4 bar; echipat cu ;-arzător automatizat,funcționând cu combustibil gazos optimizat și emisii reduse de noxe.(Aceste emisii se vor încadra în limitele impuse de STAS 12574/87 -kit colector de siguranță care cuprinde 2 supape de siguranță la 4 bari,termomanometru,dezaerator automat; -termostat de reglaj, termostat de siguranță - -alte elemente specifice necesare pentru funcționarea în siguranță; - prevăzut cu manta termoizolată</p>		

Nr crt	Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de Sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producător
0	1	2	3
	- cu focar cu tuburi de fum din țeavă trasă cu 3 treceri a gazelor arse		
2	<p>Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - randament minim $\eta = 91\%$; - supape de siguranță compatibile cu capacitatea cazanului, omologate ISCIR (2 buc/cazan); - supapele se vor calcula de către furnizorul cazanului în funcție de suprafața lor de descărcare; 		
3	<p>Condiții privind conformitatea cu standarde relevante:</p> <ul style="list-style-type: none"> - în conformitate cu standardele EN și românești în vigoare , agrementat MLPTL , certificat ISO 9001 , omologat ISCIR . 		
4	<p>Condiții de garanție și postgaranție</p> <p>-24 luni de la PIF.</p>		
5	<p>Alte condiții tehnice:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tabloul de comandă și automatizare din furnitura cazanului va asigura toate secvențele de reglare, comandă și protecție pentru cazan și arzător (va cuprinde: termosta de siguranță, termosta de reglaj, supapă duală de siguranță, termometru, alte elemente specifice echipamentului ce se va achiziționa); 		

Nr . crt .	Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de Sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producător
0	1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> - echipamentul cât și montarea acestuia vor respecta condițiile impuse de ISCIR în avizul de instalare și ulterior de punere în funcțiune, conform legislației în vigoare; - furnizorul va analiza schema tehnologică propusă de proiectant și va introduce corecțiile necesare în funcție de caracteristicile echipamentului furnizat beneficiarului ; - furnizorul va anexa cartea tehnică în limba română ce va conține lista elementelor cuprinse în furnitura cazanului, caracteristici tehnice , condiții de montaj și exploatare; -la punerea în funcțiune se va asigura asistența tehnică din partea furnizorului. 		

PRECIZĂRI: Proiectantul răspunde de corectitudinea completării coloanelor 0 și 1, în cazul în care contractul de lucrări are ca obiect atât proiectarea, cât și execuția uneia sau mai multor lucrări de construcții, responsabilitatea completării coloanelor 0 și 1 revine ofertantului.

PROIECTANT,
Ing. Gabriela Nicolau

(OFERTANT)

D) Categoria de lucrări: Instalații termoelectrice în C.T.
FORMULARUL C10-2

FIȘA TEHNICĂ Nr. 2

(se completează pentru fiecare utilaj, echipament tehnologic, etc. prevăzute de formularul C11)

UTILAJUL, ECHIPAMENTUL TEHNOLOGIC: Arzător funcționând cu combustibil gazos
buc: 1

Nr. crt.	Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de Sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de Sarcini	Producător
0	1	2	3
1	Parametri tehnici și funcționali: Arzător monobloc automatizat pentru combustibil gazos, cu două trepte de reglare, compatibil cu cazanul de FISA TEHNICA Nr. 1, cu aprindere automata,		
2	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare – Livrare completa cu toate accesoriile necesare, armaturi de reglare si inchidere, aparatura de masura si control.		
3	Condiții privind conformitatea cu standarde relevante ISO 9001; omologări și agrementări tehnice conform legislației în vigoare		
4	Condiții de garanție : 2 ani de la PIF		
5	Alte condiții tehnice: Se va prezenta cartea tehnică în limba română.		

PRECIZĂRI: Proiectantul răspunde de corectitudinea completării coloanelor 0 și 1, în cazul în care contractul de lucrări are ca obiect atât proiectarea, cât și execuția uneia sau mai multor lucrări de construcții, responsabilitatea completării coloanelor 0 și 1 revine ofertantului

PROIECTANT,

Ing.G.Nicolau

(OFERTANT),

E) Categoria de lucrări: Instalații termoelectrice în C.T.

FORMULARUL C10-3

FIȘA TEHNICĂ Nr. 3

(se completează pentru fiecare utilaj, echipament tehnologic, etc. prevăzute de formularul C11)

Utilajul, echipamentul tehnologic: **Pompă simplă recirculație cazan**

D = 3 m³/h, H = 3 mCA - buc. 1

Pompă simplă circulație agent termic D = 10 m³/h, H = 4 mCA - buc. 1

Nr. crt.	Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de Sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producător
0	1	2	3
1	Parametrii tehnici și funcționali: - pompă simplă montată pe conductă cu 3 trepte de turație pe treapta medie de funcționare având D = 3 m ³ /h , H = 3 mCA ;respectiv D = 10 m ³ /h , H = 4 mCA - trei trepte de viteză , cutie de conexiuni; - parametrii fluidului de lucru: apă caldă t _{max.} = 90°C, p _{max.} = 6 bar; - presiune de lucru în instalație: 4 bar.		
2	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare: - motor cu protecție termică încorporată		
3	Condiții privind conformitatea cu		

Nr. crt.	Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de Sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producător
0	1	2	3
	standarde relevante: - conform standard ISO 9001, agrement MLPTL .		
4	Condiții de garanție și postgaranție - 3 ani de la PIF.		
5	Alte condiții tehnice: - înălțimea de pompare se va corecta în funcție de pierderea de presiune pe circuitul de apă al cazanului ce se va achiziționa; - furnizorul va anexa cartea tehnică în limba română, ce va conține caracteristici tehnice , condiții de montaj și exploatare.		

PRECIZĂRI: Proiectantul răspunde de corectitudinea completării coloanelor 0 și 1, în cazul în care contractul de lucrări are ca obiect atât proiectarea, cât și execuția uneia sau mai multor lucrări de construcții, responsabilitatea completării coloanelor 0 și 1 revine ofertantului

PROIECTANT

Ing.G.Nicolau

(OFERTANT),

F) Categoria de lucrări: Instalații termoelectrice în C.T.

FORMULAR C10-4

FIȘA TEHNICĂ Nr.4

(se completează pentru fiecare utilaj, echipament tehnologic, etc. prevăzute de formularul C11)

Utilajul, echipamentul tehnologic:

Pompă dublă circulație agent termic $D = 8 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 6 \text{ mCA}$ - buc. 1

$D = 2,2 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 5 \text{ mCA}$ - buc. 1

Nr. crt.	Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de Sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producător
0	1	2	3
1	Parametrii tehnici și funcționali: -pompă dublă montată pe conductă cu 3 trepte de turație,pe treapta medie având caracteristicile $D = 8 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 6\text{mC}$ $D = 2,2\text{m}^3/\text{h}$, $H = 5\text{mCA}$ trecere automată alternativ de pe un rotor pe altul; - parametrii fluidului de lucru: apă caldă $t_{\text{max.}}=90^{\circ}\text{C}$, $p_{\text{max.}} = 6 \text{ bar}$; - presiune de lucru în instalație:4 bar.		
2	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare: - protecție termică încorporată.		
3	Condiții privind conformitatea cu standarde relevante: - conform standard ISO 9001, agrement MLPTL .		

Nr. crt.	Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de Sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producător
0	1	2	3
5	<p>Alte condiții tehnice:</p> <ul style="list-style-type: none"> - înălțimea de pompare se va corecta în funcție de pierderea de presiune pe circuitul de apă al cazanului ce se va achiziționa; - furnizorul va anexa cartea tehnică în limba română, ce va conține caracteristici tehnice , condiții de montaj și exploatare. 		

PRECIZĂRI: Proiectantul răspunde de corectitudinea completării coloanelor 0 și 1, în cazul în care contractul de lucrări are ca obiect atât proiectarea, cât și execuția uneia sau mai multor lucrări de construcții, responsabilitatea completării coloanelor 0 și 1 revine ofertantului.

PROIECTANT,
Ing.G.Nicolau

(OFERTANT),

F) Categoria de lucrări: Instalații termoelectrice în C.T.

FORMULARUL C10-5

FIȘA TEHNICĂ Nr. 5

(se completează pentru fiecare utilaj, echipament tehnologic, etc. prevăzute de formularul C11)

Utilajul, echipamentul tehnologic:

Vas de expansiune închis cu membrană, capacitate 300 l - buc. 1

Nr. crt.	Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de Sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producător
0	1	2	3
1	Parametrii tehnici și funcționali: - vas vertical cu membrană de cauciuc interschimbabilă Domeniul de temperatură -5+105 °C , $p_{max.} = 6$ bar; $p_{min.} = 2$ bar		
2	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:		
3	Condiții privind conformitatea cu standarde relevante: - conform standard ISO 9001, agrement MLPTL ,omologat ISCIR		
4	Condiții de garanție și postgaranție: - 3ani de la PIF.		
5	Alte condiții tehnice: - furnizorul va analiza schema tehnologică propusă de proiectant și va introduce corecțiile necesare în funcție de caracteristicile echipamentului furnizat		

Nr. crt.	Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de Sarcini	Coreșpondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producător
0	1	2	3
	beneficiarului ; - furnizorul va anexa cartea tehnică în limba română care va cuprinde caracteristici tehnice , condiții de montaj și exploatare; -la punerea în funcțiune se va asigura asistența tehnică din partea furnizorului		

PRECIZĂRI: Proiectantul răspunde de corectitudinea completării coloanelor 0 și 1, în cazul în care contractul de lucrări are ca obiect atât proiectarea, cât și execuția uneia sau mai multor lucrări de construcții, responsabilitatea completării coloanelor 0 și 1 revine ofertantului.

PROIECTANT,
Ing.G.Nicolau

(OFERTANT

G) Categoria de lucrări: Instalații termoelectrice în C.T.

FORMULARUL C10-6

FIȘA TEHNICĂ Nr.6

(se completează pentru fiecare utilaj, echipament tehnologic, etc. prevăzute de formularul C11)

Utilajul, echipamentul tehnologic:

Pompă simplă circulație acc $D=1 \text{ m}^3/\text{h}$, $H=6 \text{ mCA-buc.1}$

Nr crt	Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de Sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producător
0	1	2	3
1	Parametrii tehnici și funcționali: -pompă dublă montată pe conductă cu 3 trepte de turație, pe treapta medie având caracteristicile $D = 1 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 6 \text{ mCA}$ trecere automată alternativ de pe un rotor pe altul; - parametrii fluidului de lucru: apă caldă $t_{\text{max.}} = 60^\circ\text{C}$		
2	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare: - protecție termică încorporată.		
3	Condiții privind conformitatea cu standarde relevante: - conform standard ISO 9001, agrement MLPTL .		
4	Condiții de garanție și postgaranție : 3 ani de la PIF		
5	Alte condiții tehnice: - înălțimea de pompare se va corecta în funcție de pierderea de presiune pe circuitul de apă al cazanului ce se va		

Nr crt	Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de Sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producător
0	1	2	3
	achiziționa; - furnizorul va anexa cartea tehnică în limba română, ce va conține caracteristici tehnice , condiții de montaj și exploatare.		

PRECIZĂRI: Proiectantul răspunde de corectitudinea completării coloanelor 0 și 1, în cazul în care contractul de lucrări are ca obiect atât proiectarea, cât și execuția uneia sau mai multor lucrări de construcții, responsabilitatea completării coloanelor 0 și 1 revine ofertantului

PROIECTANT,
Ing.G.Nicolau

(OFERTANT),

**H) Categoria de lucrări: Instalații termoelectrice în C.T.
FORMULAR C10-7**

FIȘA TEHNICĂ Nr. 7

(se completează pentru fiecare utilaj, echipament tehnologic, etc. prevăzute de formularul C11)

UTILAJUL, ECHIPAMENTUL TEHNOLOGIC: Vană cu 3 căi cu servomotor buc: 1

Nr. crt.	Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de Sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de Sarcini	Producător
0	1	2	3
1	Parametri tehnici și funcționali: vană cu 3 căi cu servomotor; corp din fontă; KVS= 25 mc/h- D=8mc/h parametrii fluidului vehiculat: t= 90°C /70°C, pmax = 6 bar		
2	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare : se va procura cu servomotor electric și Kit de asamblare		
3	Condiții privind conformitatea cu standarde relevante ISO 9001 omologări și agrementări tehnice conform legislației în vigoare		
4	Condiții de garanție 3 ani de la PIF		
5	Alte condiții tehnice: Furnizorul va anexa cartea tehnică ce va cuprinde condițiile de montaj și exploatare. diametrul va fi ales de furnizor funcție de KVS calculat pentru debitul solicitat; va preciza puterea, turația și tensiunea de alimentare		

PRECIZĂRI: Proiectantul răspunde de corectitudinea completării coloanelor 0 și 1, în cazul în care contractul de lucrări are ca obiect atât proiectarea, cât și execuția uneia sau mai multor lucrări de construcții, responsabilitatea completării coloanelor 0 și 1 revine ofertantului .

PROIECTANT
ing.G.Nicolau

(OFERTANT),

I) Categoria de lucrări: Instalații termoelectrice în C.T.

FORMULARUL C10-8

FIȘA TEHNICĂ Nr. 8

(se completează pentru fiecare utilaj, echipament tehnologic, etc. prevăzute de formularul C11)

UTILAJUL, ECHIPAMENTUL TEHNOLOGIC: Regulator electronic buc: 1

Nr. crt.	Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de Sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de Sarcini	Producător
0	1	2	3
1	Parametri tehnici și funcționali: Regulatorul va asigura: reglarea sarcinii termice funcție de temperatura exterioară (text) și t tur (conform graficul de reglaj) prin pornirea/oprirea cazanului comanda automată a pompelor de circulație pe ramuri și reglarea sarcinii termice pe ramuri, funcție de t tur-ramură și t text prin acționarea vanelor cu trei căi,		
2	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare – Va fi livrat în carcasă pentru montaj mural. Va asigura toată furnitura necesară funcționării CT fără personal de exploatare		
3	Condiții privind conformitatea cu standarde relevante ISO 9001; omologări și agrementări tehnice conform legislației în vigoare		
4	Condiții de garanție : 2 ani de la PIF		
	Alte condiții tehnice: Furnizorul va		

5	corela performanțele regulatorului cu performanțele cazanelor și arzătoarelor. Va sesiza eventualele incompatibilități cu schema tehnologică propusă și va introduce corecțiile necesare. Va anexa cartea tehnică și va livra ca furnitură termostatele de pe tur și de pe retur.		
---	---	--	--

PRECIZĂRI: Proiectantul răspunde de corectitudinea completării coloanelor 0 și 1, în cazul în care contractul de lucrări are ca obiect atât proiectarea, cât și execuția uneia sau mai multor lucrări de construcții, responsabilitatea completării coloanelor 0 și 1 revine ofertantului

PROIECTANT,

Ing.G.Nicolau

(OFERTANT),

J) Categoria de lucrări: Instalații termoelectrice în C.T.

FORMULARUL C10-9

FIȘA TEHNICĂ Nr. 9

(se completează pentru fiecare utilaj, echipament tehnologic, etc. prevăzute de formularul C11)

UTILAJUL, ECHIPAMENTUL TEHNOLOGIC: Boiler cu acumulare buc 1

N r. cr t.	Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de Sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de Sarcini	Producător
0	1	2	3
1	Parametri tehnici și funcționali: Boiler vertical cu acumulare capacitate 500 l agent primar 70°/90° C; Pn = 6At		
2	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare		
3	Condiții privind conformitatea cu standarde relevante		
4	Condiții de garanție și postgaranție 12 luni de la P.I.F.		
5	Alte condiții tehnice		

PRECIZĂRI: Proiectantul răspunde de corectitudinea completării coloanelor 0 și 1, în cazul în care contractul de lucrări are ca obiect atât proiectarea, cât și execuția uneia sau mai multor lucrări de construcții, responsabilitatea completării coloanelor 0 și 1 revine ofertantului.

PROIECTANT,
Ing.G.Nicolau

(OFERTANT),

Obiect 2– Lucrari in Centrala termica existenta

2.4) Categoria de lucrări: Instalații electrice - Centrala termica

“SECȚIUNEA TEHNICĂ” a FORMULARULUI C5-

Nr. crt.	Capitolul de lucrări	U. M.	Cantitate
0	1	2	3
I	LT.000 Montare țevi și tuburi de protecție		
1.	EA05E3 Tub de prot.etans si lacuit PEL mont.pe console fixate pe ferme metalice,tubul cu D=16mm	m	15
2.	EA05E4 Tub de prot.etans si lacuit PEL mont.pe console fixate pe ferme metalice,tubul cu D=21mm	m	25
3.	RPCT49A1 Forarea mecanica a gaurilor de 5 cm in zidarie de caramidă si elem de beton armat cu grosimea de 20cm	buc	2
4.	RPCT49B1 Forarea mecanica a gaurilor de 5 cm in zidarie de caram sielem de beton armat cu grosimea de 25cm	buc	3
5.	EB09A1 12001 – 0074/12016 – 0007 Piesă flexibilă din cupru pentru legarea suplimentară la pământ a receptoarelor electrice, având secțiunea de 16 mmp.	buc	4
6.	EI02G1 Etansarea spatiului dintre cablu si teava de protectie la treceri prin ziduri	buc	2
7.	CK26C1 Dibluri metalice impuscate in plansee sau pereti din beton armat	buc	10
8.	ATD29A 12523-0001 Suporti,stelaje,constructii metalice din elemente prefabricate, nezincate (pat de cable)	Kg	30
9.	ATD30A Consola din otel	buc	20

10.	IZA06A1 11219- 0002 Vopsitorii anticorrosive la utilaje si constr. met. cu email clorcauciuc	mp	4
11.	EA15C1 12027-0002 Fiting FTY (IPIP) de etansare la trecerea tevilor de inst.din med.normal in med.exp.cu D 2".	buc	10
<i>II</i>	LC.000 Conductori, cabluri		
12.	EC03A1 Cabl de energie montat pe console cu S < 10 mmp cu întârziere la propagarea flăcării CYY – F 3 x 2,5 mmp	m	29
13.	YC01M - Procurare cablu CYY – F 3x2,5 mmp	m	29
14.	EC01C1 Cabl de energie montat pe console cu S < 10 mmp cu întârziere la propagarea flăcării CYY F 5 x 2,5 mmp	m	45
15.	YC01M Procurare CYY-F 5 x 2,5 mmp	m	45
16.	EC01C1 Cabl de energie montat pe console cu S < 10 mmp cu întârziere la propagarea flăcării CYY-F 5 x 6 mmp	m	20
17.	YC01M Procurare CYY-F 5 x 6 mmp	m	20
18.	EC01C1 Cabl de comandamontat pe console cu întârziere la propagarea flăcării CSYY- F 3 x 1,5 mmp	m	28
19.	YC01M Procurare CSYY- F 3 x 1,5 mmp	m	28
20.	EG07B1 Bandă OL-Zn 25 x 4 mm	m	15

21.	EC12C1 Cap terminal interior leg. la borne cu 4 cond.Cu <10 mmp	buc	30
22.	EC12D1 Cap terminal interior leg. la borne cu 4 cond.Cu <16 mmp	buc	2
23.	EC13A1 Cap terminal pt.inst comanda semnal blocari incl.legatura la cleme tablou sau aparat < 4 condu	buc	30
III	LA.000 Aparate și accesorii		
24.	ED01G1 12010 – 0022 Întrerupător etanș aparent	buc	1
25.	ED03G1 12011-0007 Comutator unipolar aparent,dibluri lemn,serie,constr.etansa, metalica	buc	1
26.	ED08J1 12017-0006 Priza montata aparent pe dibluri de material plastic constructie capsula	buc	1
27.	ED08K1 12017-0010 Priza;montata pe diblu mat.pl.bipolara,cons.etansa metalica 24 v	buc	1
28.	ED08O1 12017-0015 Priza;montata pe consola,tripol.25A,cu fisa,la conducte cupru	buc	1
IV	LI.000 Corpuri de iluminat și accesorii		
29.	EE09B1 Armătură de iluminat etanșă dreaptă (de perete) cu glob de sticlă clară.	buc	1
30.	EE14A1 12008 - 0004 Lampă (bec) cu incandescență de 60 w. 220V.	buc	1
31.	EE10K1 (asimilat) Corp de iluminat pentru siguranță tip CISA 02 - 2 x 8 w (reduc material 100%)	buc	1
32.	YC01 Procurare corpuri de iluminat tip CISA 02-2 x 8w	buc	1

33.	EE12H1 Corp de iluminat complet echipat pentru lămpi fluorescente tubulare cu carcasă etanșă IP54 cu 1 tub de 36W, cu carcasă translucidă (FIPAD 136w)	buc	4
34.	YC01 Procurare corpuri de iluminat tip FIPAD 136w		
V LF.000 Tablouri, fride și accesorii			
35.	EF03C1 Tablou electric pe schelet metalic T.CT. echipat conf. schema.	buc	1
36.	YC01 Procurare tablou electric pe schelet metalic T.CT. echipat conf.schema (pret informativ 650 EURO)	buc	1
VI LD.000 Diverse			
37.	EH01A1 Inercarea cablurilor de energie electrică max. 1KV	buc	8
38.	EH02A1 Inercarea cablurilor pt. inst. elec. de comanda, semnalizare si blocari.	buc	14
39.	EH05B1 Inercarea tablourilor de distribuție	buc	1
40.	EI02C1-asim Etanșarea trecerii țevelor prin pereți	buc	1
41.	EH07A1 Energie electrică pentru probe	Kw h	10
42.	ED20A1 Legarea electromotoarelor la conducte până la 4 KW	buc	6

45	EG01A1 Tija captare pt.inst.paratrasnet,tip CC 1000 pt.cosuri	buc .	1
46	EG07A1 Conductă de coborâre montată aparent, conducta fiind din bandă Ol. Zn. 20 x 3 mm.	ml.	25
47	EG09C1 Protecție pentru conducta de coborâre, pe lungimea de 1,80 m. din oțel cornier 40 x 40 x 4 mm.	buc	1
48	EG10A1 Cutie cu eclisă de legătură pentru centura de împământare.	buc	1
51	W1P08A Verificarea prizei de pământ	buc	1

Intocmit; ing. L.Gorea

Obiect 3 – Mobilier urban

3.2) Categoria de lucrări: Instalații electrice –

3.2.1) Iluminat exterior

“SECȚIUNEA TEHNICĂ” a FORMULARULUI C5-

Nr. crt.	Capitolul de lucrări	U.M.	Cantitatea
1.	W2G02A12-865 Cablu cu cond.din cupru CYABY 5x4 pozat in sant pe pat de nisip, cu tractiune manuală	m	50
2.	W2G02A12-865 Cablu cu cond.din cupru CYABY 5x4 pozat in sant pe pat de nisip, cu tractiune manuală	m	50
3.	W2G02A12-865 Cablu cu cond.din cupru CYABY 3x2.5 montat pe cladire	m	410
4.	W2G15A01 Asezare tambur cablu cu cond.din cupru cu greutate până 500 kg	buc	1
5.	EC12C1 Cap terminal uscat de exterior pentru cablu de energie armat din cupru cu izolatie din PVC, cu secțiunea 5x4 mmp	buc	10
6.	W2H07B1 Profil M pentru cable de 1KV cu strat protector din nisip și banda PVC	m	42
7.	W2J02A Verificarea si incercarea rețelei electrice subterane –cablu nou in vederea recepției si punerii in funcțiune	buc	1
8.	W2G17A01 asim. Incarcare tambur cablu in mijloc de transport la depozit si descarcarea la lucrare cu automacara	buc	1
9.	TSA16D2 Săpătura manuală in transee pentru cablu electric in pământ cu umiditate naturală fara sprijiniri lațime<1m	mc	16
10.	TSA18D1 Umplutură compactată in sant pentru cablu ingropat	mc	12.8
11.	TSD01D1 Imprastierea cu lopata a pământului	mc	3.2

Nr. crt.	Capitolul de lucrări	U.M.	Canti-tatea
12.	W2H07G1 Profil T1 pentru cabluri de 1KV in zona de traversare	m	8
13.	CA01N1 Turnare beton simplu in straturi pana la 10 cm in sanțuri la lucrari de rețele electrice	mc	1
14.	TR.... Transportul rutier al betonului cu autobetoniera	t	1
15.	EA11E1 Teava de protectie PVC D=40mm	m	8
16.	EA12 A1 Tub metalic flexibil de protecție D=37mm	m	2
17.	RPEA13C1 Fiting FTY (IPIP) de etanșare la trecerea țevelor de inst. din med. normal în mediul umed. cu Dn 1”	buc	10
18.	EC19B1 12030-0004 Presetupă fix cabluri la tabl., aparate cu diametrul 21 mm	buc	10
19.	EH01A1 Încercarea cablurilor de energie electrică de maximum 1 kv	buc	1
20.	ED10F1 12013-0017 Buton pentru comandă dublu pentru acționare la distanță	buc	1
21.	EC19B1 12030-0004 Presetupă fix cabluri la, tabl., aparate cu diametrul 21 mm	buc	4
22.	W2F04J01-asim Corp de iluminat SGS –SON-125W	buc	4
23.	W2F10B01 Dispozitiv de fixare corp de iluminat pe stalp metalic	buc	4
24.	W2F12 J01 Brat ptr.corp de iluminat public pe stalp de metal	buc	4
25. 26.	W2A16C1 (asim.) Stâlp de iluminat montat in fundatie turnata, 7.5 m inaltime cu cutie de conexiuni la baza stâlpului cu echipament de protecție IP54 inclus.	buc	7
27.	YC01M Procurare stâlp complet echipat cu cutie ptr. echip. electric de protectie (prêt inf. 450 euro/buc)	buc	7
28.	W2G04B01 (asim.) Cablu din Cu tip MYYM 3 x 2,5 montat prin stâlp	m	35

Nr. crt.	Capitolul de lucrări	U.M.	Cantitatea
29.	YC01M Procurare cablu MYYM 3 x 2,5	m	35
30.	W2F04J01-asim Corp de iluminat PHILIPS -DGP333 A-WB 1xCDM-TD 150w/830-echipat cu dispozitiv electronic CHRONOSENSE -Pret inf.350 Euro/buc	buc	4
31.	EE11B1 (asim.) Montare proiector suprafete sportive 1000W cu distributie larga	buc	18
32.	EE11B1 (asim.) Montare proiector ptr.il arhitectural	buc	60

PROIECTANT,
Ing. L. Gorea

3.2.2) Categoria de lucrări: Instalații electrice – Iluminat teren sport

“SECȚIUNEA TEHNICĂ” a FORMULARULUI C5-

Nr. Crt.	Tipuri corpuri	Cantitate	Pret/unit.	Pret Total(f.TVA)
Iluminat fatada principala				
1.	Proiector suprafete sportive 1000W cu distributie larga	18		
2.	Aparataj proiector 1000W	18		
3.	Cutie aparatat	18		
4	Accesoriu fixare si reglaj	18		
5	Stalpi conici Zn	7		

Nota: Preturile sunt exprimate in
EUR fara TVA .

Total

corpuri EUR (f. TVA):

Intocmit
Ing. Gorea lucica

Obiect 4 – Control acces

4) Categoria de lucrări: Instalații electrice

4.1) – Control acces

“SECȚIUNEA TEHNICĂ” a FORMULARULUI C5-

Echipamente								
Nr. Crt.	Prod.	Nr de cat.	Cod	Descriere	UM	Cant it.	Pret Unitar	Pret Total
1	Paxton	-	411-381-EX	Net2 Unitate de control acces	Buc.	6		
2	Paxton	-	568-855-EX	Cititor de proximitate antivandal	Buc.	5		
3	Paxton	-	390-747-EX	Cititor de proximitate de exterior	Buc.	1		
4	Paxton	-	336-310-EX	Buton de "cerere de iesire" E38	Buc.	6		
5	Paxton	-	592-461-EX	Yalla electrica 12V dc	Buc.	5		
6	IdTeck	-	IEB 300	Bolt electro-magnetica	Buc.	1		
7	IdTeck	-	DTC 100	Contact magnetic pentru usa (interior)	Buc.	5		
8	Sentrol	-	2202AS-LS1	Contact magnetic pentru usa (exterior)	Buc.	1		
9	Kale	-	KALE 330	Sistem hidraulic pt. usa	Buc.	6		
10	Paxton	-	655-861-EX	Interfata de retea Net2 485 TCP/IP	Buc.	1		
11	Paxton	-	857-693-EX	Sursa alimentare in carcasa metalica	Buc.	1		
12	Elan	-	01207	Acumulatori 12V-7A	Buc.	6		
13	Paxton	-	514-326-EX	Net2 desktop reader USB	Buc.	1		

				pentru gestiunea cardurilor				
14	Paxton	-	930-010-EX	Net2 professional software	Buc.	1		
15	Paxton	-	693-112-EX	Net2 Carduri de proximitate(pac het de 10)	Buc.	100		
16	Fargo	-	44400	Persona C30 - Card Printer Color	Buc.	1		
17	Fargo	-	44200	Persona C30 Color Cartrige - 250 print	Buc.	4		
18	Fargo	-	UC20	UltraCard 10 mil., adhesive Maylar-backed card 500 top	Buc.	2		
19	Automati c Systems	BL229	E/B229/G40	Ansamblu bariera cu actionare electrica, brat de 4 m.l.	Buc.	1		
20	Automati c Systems	BL229	E/B229/N21	Senzor inductiv pentru vehicule mari	Buc.	1		
21	Automati c Systems	BL229	E/B229/N31	Detector de prezenta	Buc.	1		
22	Automati c Systems	BL229	E/B229/M83	Tablou comanda locala	Buc.	1		
23	Automati c Systems	BL229	E/B229/M63	Sistem de incalzire de 80W pentru operare la -35° C	Buc.	1		
24	Satel	-	RX-1K	Kit de comanda radio Controller 1 channel (include 2 telecomenzi radio P-1/2)	Buc.	1		
25	Satel	-	P-2	Telecomenzi radio	Buc.	2		
Total (exclusiv TVA)								

Materiale si accesorii montaj

Nr.C	Produc	Numar	Cod	Descriere	UM	Can	Pret	Total
-------------	---------------	--------------	------------	------------------	-----------	------------	-------------	--------------

rt.	ator	de catalog				titat e	Unitar	
1	RO	-	CYYF 3 x 2.50	Cablu alimentare de exterior 3 x 2.50	ml	100		
2	RO	-	MYYM 3x1.50	Cablu alimentare 3 x 1,50	ml	400		
3	Prysmian	-	PRY-400010341C	Cablu UTP CAT5E, Halogene Free,	ml	915		
4	EKT	-	LIY(ST)Y	Cablu pentru sisteme de securitate 6x0.22	Buc.	100		
5	RO	-	PG-11	Presetupa PG-11	Buc.	20		
6	RO	-	PG-21	Presetupa PG-21	Buc.	30		
7	RO	-	PVC 20	Tub PVC Ø 20 mm	Buc.	600		
8	RO	-	M-21	Mufa PVC Ø 21 mm	Buc.	200		
9	RO	-	C-21	Cot tub PVC Ø 21 mm	Buc.	100		
10	RO	-	MQ-2	Clema fixare tub PVC Ø 20 mm	Buc.	600		
11	RO	-	MAT	Materiale diverse - elemente fixare, conectica, etc.	Buc.	1		
Total (exclusiv TVA)								

Manopera instalare

Nr.C rt.	Produc tor	Numar de catalog	Cod	Descriere	UM	Can titat e	Pret Unitar	Total
1	Avitech	-	-	Proiectare sistem control acces	1h	40		
2	Avitech	-	-	Instalare cablu semnal protejat in tub PVC aplicat	Buc.	1000		
3	Avitech	-	-	Instalare cablu de alimentare 220V	Buc.	500		

4	Avitech	-	-	Instalare modul control acces	Buc.	6		
5	Avitech			Instalare modul TCP/IP	Buc.	1		
6	Avitech	-	-	Instalare cititor de proximitate	Buc.	6		
7	Avitech	-	-	Instalare buton exit	Buc.	6		
8	Avitech	-	-	Instalare contact magnetic	Buc.	6		
9	Avitech	-	-	Instalare yalla electromagnetice , electric bolt	Buc.	6		
10	Avitech	-	-	Instalare amortizor hidraulic	Buc.	6		
11	Avitech	-	-	Instalare bariera auto	Buc.	1		
12	Avitech	-	-	Punere in functie, programare, scolarizare	1h	40		
Total (exclusiv TVA)								
Total General (exclusiv TVA)								

Intocmit
Ing. Gorea Lucica

Obiect 4 – Control acces

4.2) Categoria de lucrări: Instalații electrice –Lista videointerfon intrare profesori

“SECȚIUNEA TEHNICĂ” a FORMULARULUI C5-

Acesta trebuie montat la intrarea Profesori pentru a permite accesul vizitatorilor; acestia vor apela prin videointerfon Secretariatul care le va permite sau nu accesul in cladire.

Aiphone	JFS-1AD	STD. Color video intercom ABS door stn. set	Buc.	1	
---------	---------	--	------	---	--

Intocmit
Ing. Gorea Lucica

Obiect nr. 6

6.1) LISTA CORPURI ILUMINAT ARHITECTURAL

Nr. Crt.	Tipuri corpuri	Cantitate	Pret/unit.	Pret Total(f.TVA)
Iluminat fatada principala				
1.	Proiector distributie medie 70W	7		
2.	Corp iluminat cu 12 leduri distr. Ingusta	12		
3.	Proiector 70W	1		
4.	Lampa master colour CDM-T70W	7		
5.	Lampa master colour CDM-TD70W	1		
Iluminat laterale stg. - Dr				
1.	Proiector 150W	5		
2.	Corp iluminat cu 12 leduri cu distr. Ingusta	4		
3.	Corp iluminat cu 12 leduri cu distr.larga	4		
4.	Lampa master colour CDM-TD150W	4		
Iluminat posterior				
1.	Corp iluminat cu 12 leduri cu distributie ingusta	9		
2.	Proiector 70W cu distributie ingusta	2		
3.	Corp iluminat cu 48 leduri cu distributie larga	3		
4.	Corp iluminat 24 leduri cu distributie ingusta	7		
5.	Lampa master colour CDM-T70W	2		

Preturile sunt exprimate in EUR fara

Nota: TVA.

Total corpuri EUR (f. TVA):

Intocmit

Ing. Gorea Lucica