

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- B1 (P.T.H.) –INSTALATII MEMORII**  
**(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 B1**  
**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 B1

## **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 B1

## CUPRINS

### A.) PARTILE SCRISE .....

Lista și semnăturile proiectanților  
Cuprins piese scrise și desenate

#### 1) Date generale :

- a) Denumirea obiectului de investiții
- b) Amplasamentul
- c) Titularul investiției
- d) Beneficiarul investiției
- e) Elaboratorul proiectului

#### 2) Descrierea generală a lucrărilor

##### 2.1) Descrierea lucrărilor

- a) Amplasamentul
- b) Topografia
- c) Clima și fenomenele naturale specifice zonei .....
- d) Geologia și seismicitatea .....
- e) Prezentarea proiectului pe specialități .....
- f) Devierile și protejarile de utilități afectate
- g) Sursele de apă , energie electrică , gaze , telefon și altele asemenea pentru  
lucrări definitive și provizorii .....
- h) Caile de acces permanente , caile de comunicații și altele asemenea ...
- i) Trasarea lucrărilor .....
- j) Antemasurătoarea.....

##### 2.2 ) Memorii tehnice pe specialități :

- c) Memoriu tehnic – Instalații Termice – vezi Vol. III B1
- d) Memoriu tehnic – Instalații Sanitare – vezi Vol. III B1
- e) Memoriu tehnic – Instalații Electrice –vezi Vol. III B1

#### 3) Caietele de sarcini

### **3.3) Continutul Caietelor de sarcini**

- pe specialitati
- |   |                     |
|---|---------------------|
| c) Caiete de sarcini – Instalatii Termice   | – vezi Vol. III B 2 |
| d) Caiete de sarcini – Instalatii Sanitare  | – vezi Vol. III B 2 |
| e) Caiete de sarcini – Instalatii Electrice | – vezi Vol. III B 2 |

#### **4) Listele cantitatilor de lucrari – pe specialitati**

- |   |                    |
|---|--------------------|
| c) Listele cantitatilor de lucrari – Instalatii Termice   | – vezi Vol. III B2 |
| d) Listele cantitatilor de lucrari – Instalatii Sanitare  | – vezi Vol. III B2 |
| e) Listele cantitatilor de lucrari – Instalatii Electrice | –vezi Vol. III B2  |

## **B) PARTILE DESEDATE**

### **B1) PIESE DESEDATE - INSTALAȚII TERMICE**

#### **Obiect nr. 1 Extindere liceu**

- |     |                                      |            |
|-----|--------------------------------------|------------|
| I 1 | - Plan demisol.....                  | sc. 1: 100 |
| I 2 | - Plan Parter, Etaj 1, Etaj 2 .....  | sc. 1: 100 |
| I 3 | - Plan Etaj 3.....                   | sc. 1: 100 |
| I 4 | - Schema coloane inst. termice ..... | sc. 1; 100 |

#### **Obiect nr. 2 Lucrari in CT si Rost Corp A**

- |     |                                      |           |
|-----|--------------------------------------|-----------|
| I 5 | - Schema termoeenergetica in CT..... | sc. 1;100 |
|-----|--------------------------------------|-----------|

### **B2) PIESE DESEDATE - INSTALAȚII SANITARE**

#### **Obiect nr. 1 Extindere liceu**

- |      |                                    |           |
|------|------------------------------------|-----------|
| Ho-1 | - Plan coordinator rețele .....    | sc. 1;500 |
| S1   | - Plan Demisol , Plan Etaj 3 ..... | sc. 1;100 |
| S2   | - Schema coloane .....             | sc. 1;100 |
| S3   | - Detaliu grup sanitar.....        | sc. 1; 20 |

### **B3 ) PIESE DESEDATE - INSTALATII ELECTRICE**

#### **OBIECT – 1 CORP B - EXTINDERE**

- |      |                         |
|------|-------------------------|
| E 0. | PLAN COORDONATOR REȚELE |
| E 1. | PLAN DEMISOL            |
| E 2. | PLAN PARTER             |
| E 3. | PLAN ETAJ 1             |
| E 4. | PLAN ETAJ 2             |
| E 5. | PLAN ETAJ 3             |

- E 6. PLAN TERASA - INSTALATIE DE PARATRASNET - PRIZA DE PAMANT**
- E 7. SCHEMA ELECTRICA GENERALA**
- E 8. SCHEMA ELECTRICA T.E. CORP NOU + T.E.P. CALCULATOARE**
- E 9. SCHEMA ELECTRICA T.E.D (Et. 1-3)**
- E10. SCHEMA ELECTRICA T.E. et.3**
- E11. SCHEMA ELECTRICA T.E. CALCULATOARE D, P**
- E12. SCHEMA ELECTRICA T.E. CALCULATOARE 1, 2, 3**
- E13. SCHEMA ELECTRICA T.E. LABORATOR DE FIZICA**

### **OBIECT-3 MOBILIER URBAN**

- E14-A SCHEMA ELECTRICA T.E. ILUMINAT EXTERIOR – FILA 1/4**
- E14-B SCHEMA ELECTRICA T.E. ILUMINAT EXTERIOR – FILA 2/4**
- E14-C SCHEMA ELECTRICA T.E. ILUMINAT EXTERIOR – FILA 3/4**
- E14-D SCHEMA ELECTRICA T.E. ILUMINAT EXTERIOR – FILA 4/4**

### **OBIECT-2 CENTRALA TERMICA (amenajare) + ROST CORP A**

- E15. SCHEMA ELECTRICA T.E. CT.**
- E16. DETALIU DE LEGARE LA BARA DE ECHIPOTENTIALITATE**
- E17. DETALIU DE POZARE CABLURI**

### **OBIECT-6 ILUMINAT ARHITECTURAL**

- E18. INSTALATII ILUMINAT ARHITECTURAL FATADA PRINCIPALA**
- E19. INSTALATII ILUMINAT ARHITECTURAL FATADA POSTERIOARA**
- E20. INSTALATII ILUMINAT ARHITECTURAL FATADA LATERALA DREAPTA**
- E21. INSTALATII ILUMINAT ARHITECTURAL FATADA LATERALA STANGA**

### **OBIECT 1- CORP- B EXTINDERE LICEU**

#### **INSTALATII SEMNALIZARE INCENDIU**

- IS1. PLAN DEMISOL**
- IS2. PLAN PARTER**
- IS3. PLAN ETAJ 1**
- IS4. PLAN ETAJ 2**
- IS5. PLAN ETAJ 3**
- IS6. INSTALATII CURENTI SLABI – SCHEMA SEMNALIZARE INCENDIU**

Intocmit  
Arh. Sasu Ioan

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 B1

## **A) PARTILE SCRISE**

### **1) Date generale :**

#### **a) Denumirea obiectului de investii**

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

**b) Amplasamentul** - Judetul -Iasi,Municipiul–Iasi,strada- Petre Andrei,nr.-9

**c) Titularul investitiei** - Primaria Municipiului Iasi

**d) Beneficiarul investitiei** - Liceul de informatica „Grigore C. Moisil” Iasi

**e) Elaboratorul proiectului** – Proiectant general - SC Proganex 2005 SRL Iasi

### **2) Descrierea generala a lucrarilor :**

#### **2.1) Descrierea lucrarilor**

##### **a) Amplasamentul**

– Liceul de Informatică este amplasat în Municipiul Iași pe strada Petre Andrei, nr. 9 .

Vecinătățile Liceului sunt: - Sud –Vest – Strada Petre Andrei

- Nord –Vest – Textila Iași

- Nord –Est – Strada Sărărie

- Sud –Est – Proprietăți particulare

##### **b) Topografia**

Pentru proiectarea lucrarilor, a fost întocmită, în anul 2007, o ridicare topografica noua, vizata de OCPI Iasi. Planul topografic a fost realizat pentru parcela aferentă Liceului de informatica Iasi și o zona adiacentă, la scara 1: 500.

Terenul prezinta o denivelare de la Vest la Est de  $\approx 4,10\%$  , in zona amplasarii corpului nou al Liceului de informatica .

##### **c) Clima si fenomenele naturale specifice zonei**

-Clădirea se află în: - zona seismică  $ag = 0,20$  g si perioada de colt  $T_c = 0,70$  sec.

- ( conf. P100 - 1 / 2006 ) ;
- zona incarcari date de zapada ( CR- 1- 2005 ) cu valori de 2,50 KN/ mp pentru interval de 50 ani ;
  - zona incarcari date de vint ( NP-082- 2004)-presiunea de referinta a vintului este de 0,70 KPa la 10,00 m inaltime ;
  - zona climatica III - conform STAS 6472 / 2-83 cu  $t_e = -18^{\circ} \text{C}$  (SR 1907/1).
  - zona eoliana II - conform SR 1907 -1.

Prin specificul activității, clădirea se încadrează în:

- clasa de importanță- II, cu  $\gamma = 1,20$
- categoria de importanță “C ”- normala
- gradul de rezistență la foc este -I

#### **d) Geologia si seismicitatea**

In conformitate cu prevederile Normativului P 100-1/ 2006 ,zona seismica de calcul a amplasamentului este  $a_g = 0,20g$  si perioada de colt  $T_c = 0,70 \text{ sec}$  .

Natura terenului de fundare conform „Studiului geotehnic” întocmit de SC HOUSE OF ANA SRL Iasi (pr.nr.40/2008) si completate cu rezultatele obtinute anterior in zona evidentiaza urmatoarea configuratie a succesiunii litologice ;

- Sol vegetal negru –cafeniu , pina la adincimea de 2,80 m ,in suprafata regasindu-se intercalatii de praf nisipos .

- Argila prafoasa cafenie –galbuie , cu plasticitate mijlocie , plastic virtoasa ,pina la daincimea de forare .

- Adincimea de inghet este de - 0,90m de la CTN .

#### **e) Prezentarea proiectului pe specialitati**

Proiectul este structurat astfel ;

### **VOL I – STUDIU DE FEZABILITATE**

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

#### **VOL I.1 – EXPERTIZA TEHNICA CORP –A**

#### **VOL I.2 - STUDIU TOPOGRAFIC**

#### **VOL I.3 – STUDIU GEOTEHNIC**

### **VOL II - PROIECT PENTRU AUTORIZAREA EXECUTARII LUCRARILOR DE CONSTRUIRE –( arhitectura,structura ,termice ,sanitare ,electrice)**

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

**VOL III - PROIECT TEHNIC** - EXPERTIZĂ TEHNICĂ CORP A ȘI PROIECT EXTINDERE LICEUL DE INFORMATICĂ „GRIGORE C. MOISIL”, STR. PETRE ANDREI, NR. 9, IAȘI

**VOL III A 1- PROIECT TEHNIC - ( PTH ) CONSTRUCTII - MEMORII**  
(arhitectura , structura)

**VOL III A 2- PROIECT TEHNIC - ( PTH ) CONSTRUCTII – CAIETE DE SARCINI SI LISTELE CANTITATILOR DE LUCRARI** (arhitectura , structura)

**VOL III B1 - PROIECT TEHNIC - ( PTH ) INSTALATII –MEMORII**  
(termice , sanitare , electrice )

**VOL III B2 - PROIECT TEHNIC - ( PTH ) INSTALATII – CAIETE DE SARCINI SI LISTELE CANTITATILOR DE LUCRARI** (termice,sanitare,electrice)

**VOL III C - PROIECT TEHNIC – ( PTH ) - PROGRAME / RAPORT PENTRU CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR PE SANTIER**  
( arhitectura , structura , termice , sanitare , electrice )

**VOL III D- PROIECT TEHNIC – ( PTH ) – DOCUMENTATIE DE LICITATIE**  
Caiete de sarcini si Listele cantitatilor de lucrari

(arhitectura,structura,termice,sanitare,electrice)

**VOL III E- PROIECT TEHNIC – ( PTH ) – DOCUMENTATIE ECONOMICA**

**f) Devierile si protejarile de utilitati afectate**

Lucrarile de investitii pentru Corpul nou B , impun devierea bransamentului la scoala existenta . Datorita cresterii consumului in incinta Liceului de informatica se impune prevederea unui nou Post Trafo independent sau in colaborare cu U.M.F. Grigore T. Popa Iasi in zona Caminelor studentesti

**g) Sursele de apa , energie electrica , gaze , telefon si altele asemenea pentru lucrari definitive si provizorii**

Sursele de apa, energie electrica, gaze, telefon pentru organizarea lucrarilor provizorii de santier si se vor rezolva pe baza proiectului de organizare de santier, intocmit de constructor.

Sursele de apa, energie electrica, telefonie cit si utilitatile igienico-sanitare definitive vor fi asigurate prin bransament la cele existente in zona amplasamentului .

Se va asigura imprejmuirea șantierului precum și păstrarea curățeniei în șantier. Intrarea și ieșirea mașinilor cu materiale în șantier se va face în condiții de curățenie



pentru a nu afecta curățenia drumurilor publice în imediata apropiere a șantierului.

Se vor respecta cu strictețe normele sanitare, corelate cu cele de protecția muncii și de prevenire a incendiilor.

#### **h)Caile de acces permanente , caile de comunicatii si altele asemenea**

Caile de acces sint asigurate dinspre Strada Petre Andrei nr.9 si vor fi cele permanente de acces in incinta proprietatii.

Pentru organizarea de santier si exploatarea curenta vor fi folosite caile de acces si caile de comunicatii existente in zona.

Organizarea santierului se va realiza in zona fatadei laterale stinga a obiectivului accesul in santier facindu-se din Strada Petre Andrei . Lucrarile provizorii vor cuprinde in general ; -parapeti la podete

-parapeti la zonele dinspre ferestre din dulapi de inventar

-podine de urcare montate pe capra si nu rezemate pe cofraje

-asigurarea la stabilitate a elementelor structurale si nestructurale inainte de a incepe lucrarile de constructii.

-amenajare perimetru cu interdictie de circulatie si stationare pentru zona de executie, a oamenilor si vehiculelor.

Cheltuielile de organizare a santierului se vor incadra in limita valorii prevazute in Devizul general estimativ inclus in documentatie.

Santierul se va dota cu ;

- un panou de incendiu, retele electrice provizorii, retea apa potabila. La faza a doua a proiectului de organizare, executata de catre constructor, acesta va detalia lucrarile de organizare pentru realizarea obiectivului conform legislatiei in vigoare la data executiei. Pe parcursul executiei lucrarile vor fi protejate in conformitate cu datele specificate in caietele de sarcini pe fiecare specialitate in parte. Depozitarea materialelor in santier se va realiza ordonat, evitându – se deteriorarea si deprecierea lor inainte de punerea in opera. Se va asigura imprejmuirea santierului precum si pastrarea curateniei in santier. Intrarea si iesirea autovehiculelor cu materiale de santier se va face in conditii de curatenie deosebita pentru a nu afecta curatenia drumurilor publice din imediata apropiere a santierului.

#### **i)Trasarea lucrarilor**

Avind in vedere ca lucrarile de constructii si instalatii se vor executa in imediata vecinatate a constructiei existente –Corpul A1 al Liceului de informatica se vor executa lucrari de trasare avind ca reper acest corp de cladire .

Lucrarile pentru noua constructie se vor se vor trasa conform planselor de arhitectura .

#### **j) Antemasuratoarea**

Cantitatile de lucrari rezultate sint in conformitate cu antemesuratorile intocmite pe specialitati astfel;

### **- Obiect 1 - Extindere liceu**

- arhitectura
  - Listele cantitatilor de lucrari - infrastructura
  - Listele cantitatilor de lucrari - suprastructura
- structura
  - Listele cantitatilor de lucrari - infrastructura
  - Listele cantitatilor de lucrari - suprastructura
- instalatii termice
  - Listele cantitatilor de lucrari - instalatie termica interioara noua
  - Listele cantitatilor de lucrari - instalatie de raciere sistem split
  - Liste utilaje si echipamente tehnologice inclusiv dotarile
- instalatii sanitare
  - Listele cantitatilor de lucrari – instalatii sanitare interioare 9 inclusiv racorduri apa si canalizare )
- instalatii electrice
  - Listele cantitatilor de lucrari - instalatii electrice interioare
  - Listele cantitatilor de lucrari – pardoseala flotanta+ minicoloane cu aparataj
  - Listele cantitatilor de lucrari - instalatii paratrasnet

### **- Obiect 2 – Lucrari in Centrala termica si Rost CorpA**

- arhitectura
  - Listele cantitatilor de lucrari Rost Corp A
- structura
  - Listele cantitatilor de lucrari Rost Corp A
- instalatii termice
  - Listele cantitatilor de lucrari- instalatii termoeenergetice in CT
  - Liste utilaje si echipamente tehnologice in CT
- instalatii electrice
  - Listele cantitatilor de lucrari- instalatii electrice in CT

### **- Obiect 3 – Mobilier urban**

- arhitectura
  - Listele cantitatilor de lucrari
- instalatii electrice
  - Listele cantitatilor de lucrari - instalatii electrice iluminat exterior
  - Listele cantitatilor de lucrari - instalatii electrice iluminat teren sport

### **- Obiect 4 – Control acces**

- instalatii electrice
  - Listele cantitatilor de lucrari - instalatii electrice control acces
  - Listele cantitatilor de lucrari - instalatii electrice control intrare profesori

**- Obiect 5 – Imprejmuire incinta**

- arhitectura
- Listele cantitatilor de lucrari

**- Obiect 6 – Iluminat arhitectural**

- instalatii electrice
- Listele cantitatilor de lucrari
- instalatii electrice iluminat arhitectural

**- Obiect 7 – Sistemalizare verticala**

- arhitectura
- Listele cantitatilor de lucrari

**- Obiect 8 – Spatii verzi**

- arhitectura
- Listele cantitatilor de lucrari

**- Obiect 9 – Taxa record electric ( evaluare )**

Măsurarea lucrărilor se va realiza în conformitate cu prevederile H.G. 1014 și se vor face pe bază de situații de lucrări confirmate de beneficiarul lucrării sau de dirigintele de șantier angajat de acesta.

Executantul este obligat să prezinte contracte cu laboratoare atestate pentru executarea de teste de verificare betoane, cărămizi, precum și a altor materiale, care necesită expertizarea solicitată de proiectant sau de Inspectoratul de Stat în Construcții.

Pe parcursul execuției, lucrările vor fi protejate în conformitate cu datele specificate în caietele de sarcini pe fiecare specialitate în parte.

Depozitarea materialelor în șantier se va realiza ordonat, evitându-se deteriorarea și deprecierea lor înainte de punerea în operă.

Intocmit  
Arh. Sasu Ioan

S.C. Proganex 2005 SRL Iași  
J22 – 2126 - 2005  
RO – 17886700/2005

Proiect nr. 117/2007 Faza - PTH  
Expertiză tehnică corp A și proiect extindere  
Liceul de Informatică „Grigore C. Moisil”  
str.Petre Andrei, nr. 9, Iași  
Vol. III B1 – PTH

## **C ) MEMORIU INSTALAȚII TERMICE INTERIOARE**

Alimentarea cu agent termic 90/70°C se va realiza de la centrala termică existentă. Sarcina termică necesară pentru noul corp este de 180 Kw. S-a propus un racord termic-conducte 83x3,5mm-montat la plafonul demisolului, atât în corpul existent, cât și în noua construcție.

În centrala termică existentă se vor monta utilajele necesare alimentării cu căldură a noii construcții.

S-a propus un cazan având sarcina termică 230Kw, cazan funcționând cu combustibil gazos. S-a prevăzut o pompă simplă de recirculație la cazan dimensionată pentru 30% din debitul cazanului, având debitul  $D=3\text{mc/h}$ ;  $H=2\text{mCA}$ . Pentru circulația agentului termic în centrală s-a prevăzut o pompă de circulație având caracteristicile  $D=10\text{mc/h}$ ;  $H=4\text{Mca}$ .

De la distribuitorul nou propus vor pleca 2 ramuri –una pentru încălzire, una pentru preparare apă caldă de consum. Pe fiecare ramură s-au prevăzut pompe duble de circulație având caracteristicile  $D=8\text{mc/h}$ ;  $H=6\text{mCA}$ ; respectiv  $D=2,2\text{mc/h}$ ;  $H=5\text{mCA}$ .

Asigurarea instalației se va realiza cu un vas de expansiune de 300 litri conform breviarului anexat.

Apa de adaos se va sigura din instalația termoelectrică existentă.

Cazanul propus va avea un coș de fum cu diametru 250mm. Canalul de fum va avea secțiune circulară, cu diametrul egal cu cel al racordului de evacuare a fumului de la cazan, se va executa din tablă zincată cu grosimea de 4 mm și va avea pantă

ascendentă de  $(15\div 20)\%$  spre coșul de fum. Pe canal de fum se vor monta: clapetă de explozie și punct de măsură

S-a prevăzut un filtru de impurități tip Y cu diametru 80mm, pentru protecția instalației termice.

Schema tehnologică propusă se va citi din planșa T1

Schema tehnologica și de automatizare adoptată respectă prevederile normativului I13/2002 .

Întreg procesul de preparare a agentului termic va fi automatizat. Se va utiliza un regulator electronic sau regulatoare electronice distincte interconectate între ele pentru asigurarea programului de automatizare al centralei :

- reglarea sarcinii termice funcție de temperatura exterioară (text) și de temperatura tur (conform graficul de reglaj al cazanului) prin pornirea/oprirea cazanului, comanda automată a pompelor de circulație pe ramuri și reglarea sarcinii termice pe ramuri, funcție de temperatura tur-ramură și de temperatura exterioară (text )prin acționarea vanelor cu trei căi,

Asigurarea temperaturii minime la intrarea apei în cazan,funcție de temperature pe retur prin acționarea comanda pompei de pe cazan și semnalizare acustică

- comanda pompei de circulație pentru prepararea apei calde de consum printr-un termostat montat pe circuitul apei calde de consum.

Furnizorul va analiza schema tehnologică propusă de proiectant și va introduce corecțiile necesare în funcție de performanțele echipamentelor ce se vor achiziționa.

Instalația din centrală va mai cuprinde: manometre, termometre, ștuțuri cu robinet de control pentru montarea aparatelor de măsură și control, armături de închidere din fontă, robineți automați de aerisire, robineți de golire. Conducele instalației termoenergetice se vor curăța, grundui și izola cu manșoane de 19mm grosime.

Instalația termică interioară se va realiza cu radiatoare din fontă și conducte din țevă neagră de oțel. Radiatoarele din fontă propuse sunt radiatoare existente la ora

actuală pe piața internă; caracteristicile lor se regăsesc în breviarul de calcul. La execuție, o dată cu achiziționarea radiatoarelor, corecțiile necesare privind numărul de elemente se va face prin grija beneficiarului.

Corpurile de încălzire se vor monta la parapetru ferestrelor. Având în vedere parapetrul ferestrelor, care cu excepția demisolului este de 90cm, s-au prevăzut radiatoare având înălțimea între axe de 500mm.

Racordarea corpurilor de încălzire la instalația termică interioară se va realiza cu îmbinări demontabile și anume robineți de reglare pe tur și pe retur, robineți având diametru de 3/8" sau 1/2 ". Deaerisirea instalației se va realiza prin deaeratoarele automate montate la fiecare coloană. S-au prevăzut 11 coloane verticale la care sunt racordate 1 sau 2 radiatoare pe nivel.

Distribuția instalației termice interioare este bitubulară, inferioară montată la plafonul demisolului. Radiatoarele demisolului vor fi alimentate în "sac". La baza fiecărei coloane se vor monta robineți de separare, robineți de golire în punctul cel mai de jos al coloanei. Conducele instalației termice vor fi montate cu pantă de minim 2<sup>0</sup>/<sub>00</sub> pentru realizarea golirii și deaerisirii conform indicațiilor Normativului I 13/2002 (pct. 14.1).

Conducele instalației termice și radiatoarele din fontă se vor curăți, grundui și vopsi. La trecerea prin elementele de construcție, conductele se vor monta în ștuțuri de protecție (executate din țevă de oțel) care să permită mișcarea liberă a conductelor datorită dilatării (pct. 14.8 Normativ I 13 – 2002). Manșoanele de protecție ale legăturilor corpurilor de încălzire vor avea dimensiuni suficient de mari pentru a permite deplasarea legăturii la dilatarea coloanei verticale.

Instalația termică se va executa, proba și exploata în conformitate cu prevederile normativelor I13/2002 .

Pentru asigurarea microclimatului în timpul perioadei calde a anului se va monta în fiecare laborator un aparat de răcire dual –tip split-2x12 000 BTU, unitățile exterioare se vor monta pe pereții exterior care dau în curtea de lumină.

Instalația termică ce face obiectul prezentei lucrări a fost proiectată în conformitate cu legislația în vigoare asigurându-se performanțele tehnice prin care sunt realizate cerințele esențiale de calitate conform cu Legea 123/5 05.2007 care modifică Legea 10/1995:

## **1. REZISTENȚĂ MECANICĂ ȘI STABILITATE**

### **1.1 Rezistența la presiunea lichidelor**

Rezistența mecanică a elementelor componente ale instalației de încălzire la presiunile care pot apărea în instalație în timpul exploatării. Elementele instalației care au rolul de a împiedica efectele negative ale creșterii presiunii sunt:

- supapele de siguranță;
- conducele de siguranță;
- vas de expansiune;

Acestea au fost dimensionate conform:

- GP041-98 –Ghid pentru alegerea, proiectarea, întreținerea și exploatarea sistemelor și echipamentelor de siguranță din dotarea instalațiilor de încălzire cu apă având temperatura maximă  $110^{\circ}\text{C}$
- PTC4-2003; PTC7-2003 Cerințe tehnice privind utilizarea, verificarea dispozitivelor de siguranță

### **1.2 Rezistența la temperatură a lichidelor**

Rezistența mecanică a elementelor componente ale instalației termice la temperaturile ce pot apărea în instalație în timpul exploatării. Temperatura maximă admisă în instalațiile de încălzire cu apă caldă cu conducte de oțel este de  $115^{\circ}\text{C}$ .

### **1.3 Rezistența la efort datorată manevrelor și utilizării**

Se vor prevedea spații necesare între utilaje și între acestea și elementele de construcție pentru asigurarea condițiilor normale de funcționare. Se va asigura accesul liber și direct la organele de manevră.

## **1.4 Protecție antiseismică**

Asigurarea condițiilor de amplasare a echipamentelor în cadrul clădirii și luarea măsurilor corespunzătoare de stabilitate pentru utilaje și elementele componente ale instalației de încălzire.

## **2.SECURITATEA LA INCENDIU**

### **2.1 Preântâmpinarea propagării incendiilor:**

Centrala termică existentă este dotată cu mijloace de intervenție în caz de incendiu.

## **3. IGIENA, SĂNĂTATEA OAMENILOR, REFACEREA ȘI PROTECȚIA MEDIULUI**

### **3.1 Evitarea poluării aerului de către centrala termică**

Valorile limită de emisie a poluanților maxime admise sunt:

Cazane funcționând cu combustibil gazos :

- monoxid de carbon (CO):  $100 \text{ mg/m}^3_{\text{N}}$ ;
- oxizi de sulf ( $\text{SO}_x$ ):  $35 \text{ mg/m}^3_{\text{N}}$ ;
- oxizi de azot ( $\text{NO}_x$ ):  $350 \text{ mg/m}^3_{\text{N}}$ ;

Alegerea și realizarea sistemului de încălzire astfel încât să asigure condiții optime de lucru

## **4 SIGURANȚA ÎN EXPLOATARE**

### **4.1 Evitarea pericolului de explozie:**

Evitarea creșterii presiunii agentului termic peste limitele admise. Măsurile ce au fost luate -dimensionarea corectă a supapelor de siguranță și a vasului de expansiune.

### **4.2 Gradul de asigurare al consumatorului :**

Asigurarea consumatorului împotriva întreruperii accidentale a furnizării căldurii.

### **4.3 Etanșeitatea la apă a instalației de încălzire:**

Verificarea etanșeității instalației pentru evitarea pericolului de opărire.

Efectuarea probei de presiune a instalației conform I13/2002.

### **4.4 Securitatea la contact**



Protecția utilizatorilor contra leziunilor prin contact cu suprafețele accesibile ale instalației de încălzire. Se vor respecta normele generale de protecția muncii în vigoare și se vor prevedea lucrări de izolații corespunzătoare.

#### **4.5 Regimul chimic**

Se vor respecta prevederile PTC2-2003 Cerințe tehnice privind regimul chimic al cazanelor de abur, apă caldă și apă fierbinte. La producerea agentului termic se impune apei de alimentare a cazanelor respectarea unor condiții de calitate privind regimul chimic și lipsa de impurități pentru protejarea echipamentului termoelectric. Există stație de dedurizare .

### **5. PROTECȚIA ÎMPOTRIVA ZGOMOTULUI**

#### **5.1 Protecția la zgomot**

Protecția împotriva zgomotului aerian provenit din exterior trebuie să asigure un nivel de zgomot echivalent interior datorat surselor de zgomot de la utilajele din centrala termică care să nu depășească cu mai mult de 5 dB(A) nivelul care se obține când nu funcționează utilajele. S-au stabilit vitezele de circulație a agentului termic conform recomandărilor din literatura de specialitate astfel încât să nu se producă zgomete în instalație.

#### **5.2 Limitarea producerii și transmiterii vibrațiilor produse de utilaje**

Măsurile care trebuie luate sunt

- montajul corect a utilajelor;
- suporturi amortizoare, straturi elastice la postamentele utilajelor.

### **6. IZOLAREA TERMICĂ, HIDROFUGĂ ȘI ECONOMIA DE ENERGIE**

#### **6.1 Consumul de energie în exploatarea utilajelor**

Se aleg utilaje eficiente energetic pentru asigurarea consumurilor minime de energie. Randamentele minime ale utilajelor vor fi 89% pentru cazane funcționând cu combustibil gazos/lichid, 60% pentru pompe de circulație cu debite sub 10 mc/h.

**Proiectarea instalațiilor termice** s-a făcut cu respectarea următoarelor normative:

I13/2002 Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală.

GP041-98 –Ghid pentru alegerea, proiectarea, întreținerea și exploatarea sistemelor și echipamentelor de siguranță din dotarea instalațiilor de încălzire cu apă având temperatura maximă  $115^{\circ}\text{C}$

PTC2-2003 Cerințe tehnice privind regimul chimic al cazanelor de abur, apă caldă și apă fierbinte.

PTC7-2003 Cerințe tehnice privind utilizarea, verificarea dispozitivelor de siguranță

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

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 focul

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

C300/1994 - Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.

### **Breviar de calcul - Instalații termice interioare**

Ipoteze de calcul, conform SR 1907/1-97;

zona climatică III  $t_e = - 18^{\circ}\text{C}$

zona eoliană II  $v^{4/3} = 8,55$

1. Temperaturile interioare de calcul (conform SR 1907/2-97)

- Laboratoare  $18^{\circ}\text{C}$
- Holuri ,CS  $18^{\circ}\text{C}$
- Grup sanitar  $18^{\circ}\text{C}$
- Anexe  $18^{\circ}\text{C}$

Temperatură sol pentru  $t_e = - 18^{\circ}\text{C}$ ;  $t_p = 9^{\circ}\text{C}$

Temperatură încăperi situate direct sub acoperiș (poduri neîncălzite)  $t_e = - 18^{\circ}\text{C}$ ;

$$t = -13^{\circ} \text{C}.$$

3. S-au utilizat radiatoare de fontă având următoarele caracteristici:

Tip	Putere termică la $\Delta t \ 60^{\circ} \text{C}; t_i = 20^{\circ}$ (W/element)	Distanță axe (mm)	Lățime/Adânci me (mm)	Suprafața (m <sup>2</sup> /elem.)
500/1 30	120	500	60/130	0,254

5. La determinarea numărului de elemente în încăperi s-au aplicat coeficienți de corecție pentru  $\Delta t$  diferit de  $60^{\circ} \text{C}$ -

$$\Delta t = (T_{\text{tur}} + T_{\text{retur}})/2 - t_i = (90 + 70)/2 - 18 = 62^{\circ} \text{C} - \text{coeficientul de corecție este } 1,045$$

Sarcina termică rezultată este de 180 Kw

Instalații termoeenergetice în centrala termică

$$Q_{\text{inc.}} = 180 \text{ Kw}$$

$$Q_{\text{a.c.c.}} = 50 \text{ Kw}$$

$$Q_{\text{CT}} = 230 \text{ Kw}$$

Se propune un cazan având sarcina termică 230Kw ,cazan funcționând cu combustibil gazos.

Pompa recirculație cazan

$$D = (230 \ 000 \times 0,3 \times 0,86) / (20 \times 974) = 3 \text{ mc/h}, H = 3 \text{ mCA}$$

Pompa circulație CT

$$D = (230 \ 000 \times 0,86) / (20 \times 974) = 10 \text{ mCA}, H = 4 \text{ mCA}$$

Pompă circulație agent termic 90/70°C- încălzire

$$D = (180 \ 000 \times 0,86) / (20 \times 974) = 8 \text{ mc/h}; H = 6 \text{ mCA}$$

Pompă circulație agent termic –preparare apă caldă de consum

$$D = (50 \ 000 \times 0,86) / (20 \times 974) = 2,2 \text{ mc/h}; H = 5 \text{ mCA}$$

Sistem de expansiune:

$$V_{\text{inst}} = (0,02 \times 180\,000 \times 0,86) + (0,1 \times 50000 \times 0,86) = 3096 + 430 = 3526 \text{ litri}$$

$$\Delta V = 3526 \left( \frac{1,029}{1,0004} - 1 \right) = 106 \text{ litri}$$

$$V_{\text{închis}} = 1,1 \times \Delta V \frac{1}{1 - \frac{p_{\text{min}}}{p_{\text{max}}}} = 1,1 \times 106 \times \frac{1}{1 - \frac{2,9}{5}} = 278 \text{ litri}$$

$$p_{\text{min.}} = \frac{H_{\text{cl}} + 1,5}{10} = 1,9 \text{ bar} ; p_{\text{min. absolut}} = 2,9 \text{ bar}$$

$$p_{\text{max.}} = 4 \text{ bar} ; p_{\text{max. absolut}} = 5 \text{ bar}$$

Se alege un vas de expansiune cu membrană având 300 litri.

Dimensionarea coșului de fum conform indicațiilor din literatura de specialitate:  $D=250\text{mm}$

Proiectant,  
ing.G.Nicolau

S.C. Proganex 2005 SRL Iași  
J22 – 2126 - 2005  
RO – 17886700/2005

Proiect nr. 117/2007 Faza - PTH  
Expertiză tehnică corp A și proiect extindere  
Liceul de Informatică „Grigore C. Moisil”  
str. Petre Andrei, nr. 9, Iași  
Vol. III B1 – PTH

### **d ) MEMORIU TEHNIC- INSTALAȚII SANITARE**

Instalațiile sanitare interioare constau din :

- alimentarea cu apă rece, apă caldă și canalizare a apelor uzate menajere aferente dotărilor sanitare din grupul sanitar propus la fiecare nivel și din anexele laboratoarelor;
- evacuarea apelor pluviale;
- asigurarea instalației de incendiu interior
- instalație de preparare apă caldă de consum în centrala termică existentă.

Conductele de distribuție apă rece și caldă montate la plafonul demisolului vor alimenta coloanele verticale amplasate în grupul sanitar și în anexele laboratoarelor.

Corespunzător funcțiunilor deservite, dotarea cu obiecte sanitare s-a făcut astfel:

- lavoar din porțelan sanitar;
- vas closet din porțelan sanitar cu rezervor de spălare montat pe vas;
- pisoar

În anexele laboratoarelor- Spălător cu un compartiment și platformă din tablă inox:

#### **Materiale utilizate - Conducte:**

- țevi și fittinguri din oțel zincat pentru apă rece și apă caldă, hidranți interiori
- tuburi și piese de legătură din fontă pentru canalizarea apelor uzate menajere și a apelor pluviale.

#### **Armături:**

- robinet de trecere cu sferă și mufe pe racordul general de apă, la baza coloanelor și pe racordurile la obiectele sanitare;
- baterie amestecătoare din alamă nichelată stativă pentru lavoare și spălătoare.

#### **Accesorii obiecte sanitare:**

- pentru lavoar:     - etajeră porțelan sanitar;
- portprosop;
- oglindă semicristal;
- sifon Dn 1” din alamă nichelată;
- ventil scurgere Dn 1”.
- pentru vas closet: - ramă cu capac din bachelită;
- porthârtie din porțelan sanitar;
- cuier din porțelan sanitar;
- pentru spălător:  - sifon Dn 1¼” din alamă nichelată;
- ventil de scurgere fără racord Dn 1 1/4”.

### **Montaj:**

#### **• Conducte distribuție**

Pozarea conductelor de distribuție a apei reci, a apei calde se face aparent la plafon demisolului .

Conductele de canalizare menajere se vor monta cu pantă continuă de minim 2% către punctele de ieșire din clădire.

Schimbările de direcție se vor executa numai cu coturi la 45<sup>0</sup> sau 67<sup>0</sup>30’.

#### **• Coloane și racorduri**

Pozarea coloanelor de apă rece ,apă caldă , canalizare menajeră și pluvială se va citi în planșele S1-S2

Pentru intervenții, în caz de înfundare a coloanelor de canalizare,a coloanelor de ape meteorice s-au prevăzut piese de curățire. Locul de montaj și caracteristicile constructive ale acestora sunt indicate în schema de coloane. Întreg sistemul de canalizare menajere este ventilat prin intermediul coloanelor a căror parte superioară a fost scoasă deasupra acoperișului.

Trecerea conductelor prin planșee și pereți se face prin stuțuri de protecție. Susținerea coloanelor și a racordurilor se face cu brățări metalice. Prinderea brățărilor de elemente de construcții se va face cu bolțuri metalice împușcate în zona stâlpilor, a

grinzilor și cu dibluri de lemn și holtz-șuruburi în zona pereților de cărămidă.

- **Obiecte sanitare**

Montajul obiectelor sanitare se face în baza soluțiilor prezentate în piesele desenate și a prevederilor din STAS 1504 – 90.

**Instalații preparare apă caldă menajeră.**

Apa caldă menajeră este preparată în centrala termică proprie existentă, amplasată la demisolul corpului principal.

Această instalație este compusă din:

- boiler vertical cu acumulare capacitate de 500 l.
- pompă de țevă pentru circulația apei calde menajere:

Conducta pentru recirculația apei calde menajere s-a prevăzut până la baza fiecărei coloane de apă caldă.

**Măsuri în teren macroporic**

Racordurile de canalizare până la primul cămin exterior vor fi protejate în canivouri din beton armat cu pante descendente spre căminul exterior respectiv și cu asigurarea racordării gravitaționale a acestor cămine de canalizare.

**Măsuri de pază contra incendiilor**

Conform NP086/2005 punctul 4.1 s-au prevăzut 2 hidranți interiori de incendiu montați pe holul fiecărui etaj. Conform verificării din teren s-a constatat necesitatea montării a 2 hidranți exteriori.

**Măsuri de protecția muncii**

În execuție vor fi respectate prevederile din Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții elaborat de MLPAT (ORDIN 9/N/15.03. 1993) în special capitolele referitoare la lucrările de instalații sanitare.

Răspunzător de respectarea normelor de protecție a muncii este constructorul punctului de lucru care are obligația instruirii personalului din subordine la începerea lucrărilor și săptămânal cu consemnarea acestor măsuri în fișele individuale.

Proiectantul va fi chemat pe șantier la fazele înscrise în graficul anexat.

La montajul utilajelor se vor respecta întocmai prescripțiile prevăzute în cartea tehnică . Instalația sanitară ce face obiectul prezentei lucrări a fost proiectată în conformitate cu legislația în vigoare asigurându-se performanțele tehnice prin care sunt realizate cerințele esențiale de calitate conform cu Legea 123/5 05.2007 care modifică Legea 10/1995:

#### 1.Rezistență mecanică și stabilitate

La realizarea instalației sanitare se vor utiliza materiale care să asigure o fiabilitate ridicată .În prezentul proiect s-au utilizat conducte din țevă zincată, conducte din fontă.

#### 2.Securitate la incendiu

S-au prevăzut hidranți de incendiu interiori conform NP086/2005 punctul 4.1 .Conform verificării din teren s-a constatat necesitatea montării a 2 hidranți exteriori.

#### 3.Igiena, sănătatea oamenilor și protecția mediului.

Dimensionare și amplasarea instalației sanitare astfel ca să asigure igiena ,sănătatea oamenilor și protecția mediului.

#### 4.Protecția la zgomot.

Stabilirea vitezelor de circulație a apei calde,a apei reci ,a instalației de canalizare ape meteorice și pluviale s-a realizat conform recomandărilor din literatura de specialitate astfel încât să nu se producă zgomote în instalație.

### **BREVIAR DE CALCUL INSTALAȚII SANITARE**

#### **1.Determinarea consumatorilor și consumurilor specifice-conform STAS 1478-90**

elevi 450      - q specific apa rece    = 20 l /om zi  
                     - q specific apă caldă    = 5 l /om zi

#### **2.Necesar de apă rece:**

$Q_n \text{ zi med} = K_p \times K_s \frac{N_i \times q_{sp}}{1000} = 10,4 \text{ mc/zi}$

$Q_n \text{ zi max.} = K_{zi} \times Q_n \text{ zi med.} = 12 \text{ mc/zi}$

$Q_n \text{ orar max.} = K_o \cdot \frac{Q_n \text{ zi max.}}{n} = 1,8 \text{ mc/h}$



### 3.Necesar apa calda menajera

$$Q_n \text{ zi med} = K_p K_s \frac{N_{ixqsp}}{1000} = 2,65 \text{ mc/zi}$$

$$Q_n \text{ zi max.} = K_{zi} \times Q_n \text{ zi med.} = 3 \text{ mc/zi}$$

$$Q_n \text{ orar max.} = K_o \cdot \frac{Q_n \text{ zi max.}}{n} = 0,49 \text{ mc/h}$$

### 4. Debite evacuate menajere conf.STAS 1846

$$Q_{uzat} \text{ zi med.} = Q_n \text{ zi med.} = 10,4 \text{ mc/zi}$$

$$Q_{uzat} \text{ zi max.} = Q_n \text{ zi max.} = 12 \text{ mc/zi}$$

$$Q_{uzat} \text{ orar max.} = Q_n \text{ orar max.} = 1,8 \text{ mc/h}$$

### 5. Determinarea debitelor de calcul: apă rece si apa calda STAS 1478 -90

obiect sanitar	nr.bucati	echivalent apa	echivalent canalizare	total echivalenti apa	total echivalenti canalizare
lavoar	15	0,35	0,5	5,25	7,5
spalator	15	1,0	1,0	15,0	15,0
wc	20	0,5	3,5	10,0	70,0
pisoar	10	0,17	0,15	1,7	1,5

#### 5.1 Determinare debit apa rece

$$q_c = abc \sqrt{E}; a=0,15; b=1,0; c=1,8$$

$$E = E_1 + E_2 = 28,6$$

$$q_c = 1,43 \text{ l/s} = 5,2 \text{ mc/h}$$

#### 5.2 Determinare debit apa calda

$$q_c = abc \sqrt{E}; a=0,15; b=0,7; c=1,8$$

$$E = E_1 = 20,$$

$$q_c = 0,84 \text{ l/s} = 3,0 \text{ mc/h}$$

#### 5.3. Determinarea debitului de calcul ape uzate conf.STAS 1795/87

$$Q_c = Q_s + q_s \text{ max.} \quad q_s \text{ max.} = 1,15$$

$$Q_s = a \times 0,85 \sqrt{E} \text{ s}; a=0,33$$

$$E_s = 75,8; Q_s = 2,44$$

$$Q_c = 3,69 \text{ l/s}$$

### 6. Presiune necesară

$$H_{nec.} = H_g + H_p + H_u = 23 \text{ mCA}$$

Intocmit ,

Ing . Nicolau Gabriela

Pr. Nr.-1172/2/2007-P.Th.  
EXPERTIZA TEHNICA CORP A  
SI PROIECT EXTINDERE  
LICEUL DE INFORMATICA  
"GRIGORE C. MOISIL" IASI  
str. PETRE ANDREI, nr. 9, MUNICIPIUL IASI

## **e) MEMORIU TEHNIC**

### **Instalații electrice**

#### **1. DATE GENERALE**

##### **1.1. DENUMIRE INVESTITIEI : EXPERTIZA TEHNICA CORP A SI PROIECT EXTINDERE**

LICEUL DE INFORMATICA "GRIGORE C. MOISIL" IASI, str. PETRE ANDREI, nr. 9, MUNICIPIUL IASI

##### **1.2. AMPLASAMENT : IASI, str. PETRE ANDREI, nr. 9.**

##### **1.3. CARACTERISTICI ELECTROENERGETICE ALE CLADIRII**

- putere instalata extindere  $P_i$  (kw) = 370.0 Kw
- puterea simultan absorbita-extindere  $P_s$  = 328.0 Kw
- tensiunea rețelei  $U_n = 3 \times 380 \text{ Vca} / 1 \times 220 \text{ V ca}$
- frecvența rețelei  $\emptyset n = 50 \pm 0,5 \text{ Hz}$
- factor de putere  $\cos \varphi = 0,92$

##### **1.4. ALTE CARACTERISTICI**

Caracteristica keraunică a amplasamentului

- Media anuală a zilelor cu furtuni: 35 – 40 zile/an
- Gradul de asigurare necesar pentru construcție I (întărit)

## **2. OBIECTUL PROIECTULUI**

### **I. Instalațiile electrice interioare de curenți tari**

Se prevad urmatoarele categorii de instalatii electrice:

#### **A. Instalații de curenți tari :**

1. Instalații de alimentare și distribuție a energiei electrice;
2. Iluminatul artificial normal și de siguranță ;
3. Instalații de prize electrice de utilizare generala si pentru calculatoare ;
4. Instalatii electrice de forta

5. Instalații de protecție împotriva socului electric
6. Instalația de protecție împotriva supratensiunilor atmosferice
7. Instalații electrice iluminat exterior

## **B. Instalații de curenți slabi**

1. Instalații control acces
2. Instalații de semnalizare incendiu
3. Instalații de voce -date

## **A. Instalații de curenți tari :**

### **1. Alimentarea cu energie electrică.**

Alimentarea cu energie electrică a corpului de clădire A- proiectat în extindere, se va realiza dintr-un post de transformare nou proiectat 20/0.4Kv 630 KVA care va prelua consumul întregii incinte, amplasat în zona din vecinătatea cu incinta caminelor UMF.Iasi, S-a prevăzut o firida electrică de bransament amplasată la nivelul demisolului lângă intrarea elevilor.

Distribuția energiei electrice în interiorul obiectivului se va face din tabloul electric general T.E.G. Corp nou prin tablourile electrice de distribuție de palier.

Consumatorii vitali constând în distribuția pentru calculatoare, iluminatul de siguranță, semnalizarea automată a incendiului + evacuare automată fum, se vor alimenta dintr-un tablou "T.E.G. Calculatoare", racordat printr-o coloană electrică înaintea întrerupătorului tabloului general.

Pentru alimentarea calculatoarelor s-a prevăzut distribuție separată prin tablouri amplasate la fiecare nivel. Tablourile vor fi prevăzute la intrarea lor cu întrerupător automat cu protecție la scurtcircuit și la suprasarcină și cu descarcatoare pentru protecție împotriva tensiunilor care pot să apară la originea unei instalații ținându-se seama de indicele keraunic al zonei și de amplasamentul și caracteristicile dispozitivelor de protecție împotriva supratensiunilor.

Coloanele electrice de alimentare a tablourilor se vor realiza cu cabluri din cupru montate îngropat sau aparent, în ghelele special prevăzute;

### **2 .Instalații electrice de iluminat**

Iluminatul artificial în laboratoarele de informatică s-a prevăzut prin folosirea dispozitivelor de protecție vizuală a aparatelor de iluminat (prin mascarea lămpii la vederea directă) echipate cu reflector, dispensor astfel încât să asigure protecția la orbire a elevilor.

Comanda iluminatului se realizează din zona de intrare în laboratoare prin comutatoare.

În grupurile sanitare s-au prevăzut corpuri de iluminat fluorescente etanșe clasa I sau II

de protecție montate deasupra oglinzilor de la chiuvete și pe peretele ușii de acces în cabinile de Wc

Comanda iluminatului din spațiile comune (holuri) se realizează manual prin comutatoare .

Iluminatul artificial al caselor de scări se realizează cu corpuri fluorescente comandate prin întrerupătoare de capăt și capăt cruce.

Iluminatul de siguranță prevăzut este de tipul 3 se va realiza utilizând corpuri speciale tip 2x8w cu acumulator și dispozitiv de comutare automată la dispariția tensiunii de bază (de la rețea). Durata autonomiei min. 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> ore.

S-au prevăzut circuite pentru iluminatul de siguranță pentru:

- marcarea ieșirilor (de evacuare);
- marcarea hidranților de incendiu
- intervenție la tabloul electric și în centrala termică.

Circuitele iluminatului de siguranță se vor instala pe trasee diferite de a celorlalte categorii de instalații electrice sau la o distanță de minim de 10 cm și vor fi alimentate din tabloul de iluminat de siguranță racordat la tabloul electric general înaintea întrerupătorului general.

### **3. Instalația electrică de prize.**

În laboratoare s-au prevăzut prize pentru racordarea calculatoarelor cât și prize pentru utilizarea generală.

În laboratoare s-a prevăzut pardoseala falsă pentru a realiza o distribuție și amplasare flexibilă a posturilor de lucru. La fiecare masă de lucru s-a prevăzut câte o minicoloană cu aparatul de racordare electrică și la rețeaua de date a calculatoarelor.

Circuitele de prize se vor realiza cu conductori din cupru 2,5mm<sup>2</sup> (fază, neutru, nul de protecție) protejați în tuburi de protecție de tip IPEY, montate îngropat în tencuiala peretilor din zidărie și aparent, pe pardoseala reală mascate de pardoseala falsă.

Circuitele de racordare a minicoloanelor se vor racorda la tablourile electrice de alimentare a calculatoarelor și la echipamentele rețelei de date.

### **4. Instalații electrice de forță** deservește instalațiile din centrala termică

Pentru asigurarea energiei electrice de acționare a motoarelor instalațiilor funcționale sau tehnologice se prevăd circuite electrice realizate cu cabluri cu conductori din cupru- CYY F, montate aparent pe jgheaburi metalice fixate de elementele de structură deasupra tavanului fals și protejate în tuburi de protecție de tip PEL la coborârile până la utilaje.

Toate circuitele se vor racorda la tablouri electrice de distribuție care vor fi prevăzute cu protecție la scurtcircuite, supracurenți de durată sau curenți reziduali de defect.

**5. Instalații de protecție împotriva socului electric**– în cazul apariției unor tensiuni de atingere accidentale, datorita unor eventuale defecte de izolație .

Sistemul de protecție la șoc electric este legarea la conductorul de nul de protecție PE, realizat din Cu și care nu este trecut prin aparate de comutare sau protecție, respectiv schema TN-S. Toate masele ale echipamentelor electrice, care în mod normal nu sunt sub tensiune dar care ar putea fi puse sub tensiune din cauza unui defect de izolație, vor fi legate electric la conductorul de nul de protecție, conform STAS 12604/5-90.

Bara/borna de nul de protecție a tablourilor electrice se leagă la conductorul principal de egalizare a potențialelor, CPEP care are o secțiune minimă de  $10 \text{ mm}^2$  Cu sau o secțiune echivalentă la care trebuie legate următoarele elemente:

- conductorul principal de protecție (PE sau PEN)
- conductele de apă;
- conductele de gaze;
- coloanele de încălzire;
- elementele metalice ale construcției.

Legătura echipotențială principală are rolul de a evita apariția, ca urmare a unui defect de origine exterioară a clădirii, unei diferențe de potențial între elementele conductoare din punct de vedere electric din clădire.

În rețele legate la pământ TN se aplică protecția prin “întreruperea automată a alimentării” .

Protecția împotriva atingerilor indirecte prin “întreruperea automată a alimentării” se realizează cu:

- dispozitive automate de protecție împotriva supracurenților;
- dispozitive automate de protecție la curent diferențial rezidual (DDR)

Schema respectă și următoarele condiții:

- a) Toate masele instalației electrice trebuie legate prin conductoare de protecție la neutrul alimentării legat la pământ (PE PEN).
- b) Conductorul principal de protecție trebuie legat la pământ în apropierea transformatorului.
- c) Legarea la pământ trebuie să se facă la prize de pământ, să fie cât mai mică posibil, dar nu mai mare de  $1 \text{ ohm}$
- d) Dispozitivele de protecție la supracurenți și secțiunile conductoarelor de protecție s-au ales corespunzător pentru a asigura deconectarea în caz de defect .

**6. Instalația de protecție împotriva supratensiunilor atmosferice** se compune din dispozitivul de captare, conductoare de coborâre și instalația de priză de pământ.

Sistemul de protecție (cu amorsare anticipată a descărcărilor atmosferice) se montează pe un catarg (de 4,50 m înălțime deasupra cotei maxime), central .  
Cele două coborâri la priza de pământ sunt realizate cu platbandă din Ol-inox 30 x 2 mm și se vor racorda la priza de pamant.

Rezistența de dispersie a prizei de pământ generale va fi max. 1 ohm..

Instalația interioară de protecție împotriva trăsnetului IPT este alcătuită dintr-o bară de echipotențializare BEP, montată în încăperea tabloului electric și legături echipotențiale, realizate între toate elementele de instalații realizate din materiale conductoare.

Bara pentru egalizarea potențialelor este din cupru, de secțiune 20x10 mm și lungime 500 mm, prevăzută cu borne pentru racordarea conductoarelor de echipotențializare. La această bară se conectează prin conductoare de cupru de secțiune 16 mmp, conductele de apă rece, conductele de apă caldă, conductele de încălzire (tur, retur), conducta de gaz, instalația de curenți slabi (prin dispozitive de protecție la supratensiuni), instalația electrică (prin dispozitive de protecție la supratensiuni montate în firida de bransament). Conductorii de echipotențializare se conectează la conducte prin intermediul unor brățări metalice, prin contact direct.

Bara de egalizarea a potențialelor se va lega la priza de pământ a instalației electrice printr-un conductor de cupru 16 mmp.

## **7. Instalatii de iluminat exterior**

### **1.Instalatii de iluminat terenuri de sport**

Iluminatul exterior al terenurilor se realizeaza cu proiectoare amplasate pe stalpi de 8m inaltime.

Comanda iluminatului exterior al terenurilor se realizeaza din scoala de pe tabloul T.E. iluminat exterior.

La alegerea traseelor de cablu s-a avut în vedere:

- Alegerea celor mai scurte trasee între echipamentele electrice
- Evitarea zonelor care pericliteaza integritatea sau buna functionare a cablurilor prin deteriorari mecanice, vibratii, supraîncalzire sau arcuri electrice provocate de alte cabluri.
- Asigurarea accesului la cabluri pentru lucrari de montaj, întreținere, pentru eventuale înlocuiri în caz de incendiu.

Cablurile ce se monteaza ingropat in pamant vor fi protejate in tuburi PVC dimensionate corespunzator.

Cablurile vor avea o rezerva de lungimea de 2-3%, dar minim 1,5 m pentru compensarea deformatiilor datorita incalzirii si pentru inlocuirea mansoanelor cand acestea se deterioreaza.

Cablurile vor fi protejate cu tuburi de protectie la trecerea prin pereti si plansee, la intrarea si iesirea lor din cladire. Intr-un tub de protectie se va monta numai un singur cablu de energie.

Razele minime de curbura ale cablurilor, ce trebuie respectate la manevrari si la fixare, se indica de catre fabrica producatoare. Desfasurarea cablurilor de pe tambur si pozarea lor se va face numai in conditiile in care temperatura mediului ambiant este superioara limitelor minime indicate in standardele si normele interne de fabricatie ale cablurilor. In cazul in care este necesara desfasurarea si pozarea cablurilor la temperaturi mai scazute decit cele indicate in standardele si normele interne de fabricatie acestea trebuie incalzite.

Amplasarea cablurilor se va face astfel incit sa fie posibila interventia pentru intretinere precum si in caz de incendii sau avarii.

Cablurile de alimentare vor fi pozate in şanturi avand profilurile de tip M pentru cable de 1KV cu strat protector din nisip si bandă PVC şi la traversări de carosabil, profil T.

In spațiile verzi si sub trotuare cablurile vor fi pozate intre două straturi de 10 cm de nisip, peste care va fi asezată banda inscriptionată din PVC .

Umplutura se va realiza cu pământ rezultat din săpătura din care s-au îndepărtat corpurile ce ar putea produce deteriorarea cablurilor.

Nivelul de izolatie al cablurilor este caracterizat de valorile tensiunilor nominale ale cablurilor ( $U_0$  si  $U$ ) si de valorile rigiditatii dielectrice (normativul PE 107/98). In cazul instalatiilor de joasa tensiune, cablurile vor avea tensiunile nominale  $U_0 = 0.6$  kV si  $U = 1$  kV.

Rigiditatea dielectrica a cablurilor caracterizeaza nivelul de izolatie la supratensiuni si are valorile indicate in standardele si normele interne de produs, functie de tensiunea cea mai ridicata a retelei. In cazul de fata aceasta tensiune se considera de maxim 1.2 kV.

## **2. Instalatii de iluminat arhitectural**

La alegerea solutiei pentru iluminatul arhitectural s-a ținut seama de mai multi factori si anume:

- direcția de privire principala a obiectivului
- distanța de privire
- gradul de intunecare a mediului ambiant sau a fondului pe care se conturează obiectivul
- geometria obiectivelor ce trebuisc puse in valoare.
- materialul fațadei și coeficientul lui de relfexie
- respectarea cerințelor privind confortul vizual

Pentru cladire s-a ales ca iluminatul arhitectural sa se realizeze in varianta cu proiectoare cu LED-uri si

Circuitele iluminatului arhitectural se vor realiza cu cabluri cu conductori din cupru armate fixate de CYABY 3x2.5.

## **B. Instalatii de curenti slabi**

### **1. Instalatii control acces .**

Pentru toate usile de acces in cladire s-a prevazut sisteme automate de acces pe baza carduri de proximitate.

Acest sistem se compune din: unitate de control acces, cititor de proximitate antivandal, yalla electrica 12V dc, interfata de retea Net2 485 TCP/IP, sursa alimentare in carcasa metalica, carduri de proximitate.

La intrarea profesorilor s-a prevazut si un interfon pentru vizitatori.

In incinta s-a prevazut un ansamblu bariera cu actionare electrica, brat de 4 m.l.

### **2. Instalatii semnalizare incendiu**

Dotarea constructiei cu sistem de detectare si de alarma la incendiu se va realize conf. Normativ I18/2 –2002,

Instalatiya de semnalizare incendiu este compusa din doua parti principale:

- Sistemul de detectare la incendiu
- Sistemul de alarma la incendiu.

Sistemul de detectare la incendiu are ca elemente:

- detectoare automate optice adresabile de fum precum si un detector de fum+temperatura in centrala termica.
- declansatoare manuale –butoane de semnalizare adresabile
- echipament de control si semnalizare - centrala de semnalizare incendiu adresabilă, programabilă.
- Echipament de alimentare

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

Sistemul de control si comanda a actionarii trapelor de fum asigura urmatoarele functiuni:

- comanda automata si manuala a deschiderii - inchiderii ochiurilor mobile (ferestre) cu rol de evacuare a fumului .
- comanda manuala (electrică) de la distanta a deschiderii si inchiderii ferestrelor pentru ventilarea curenta (zilnica);
- transmiterea alarmei la o camera cu personal permanent

### **3. Sistem de comunicare date -voce**

Crearea sistemului de conectare la furnizorii de servicii presupune realizarea, în primul rând, a unei infrastructuri de conexiuni capabile să asigure comunicații de date/voce .

Pentru asigurarea disponibilității serviciilor de comunicații date/voce în interiorul clădirii este necesară instalarea unei infrastructuri de comunicații capabilă să asigure "transportul"



acestor servicii

între nodul central de comunicații și toate celelalte puncte de lucru ale obiectivului. Se va prevedea o infrastructură de cupru și fibră optică, cablurile de cupru fiind destinate a asigura circuitele de voce, iar cablurile cu fibră optică urmând a asigura funcționarea rețelelor de date ce vor implementa la nivel zonal.

### **Măsuri de protecția muncii**

Instalațiile electrice ce fac obiectul prezentului proiect se vor executa (monta, demonta), modifica, întreține repara și exploata în conformitate cu prevederile din actele normative pentru protecția muncii în vigoare; se vor consulta și prevederile caietului de sarcini, anexat la prezentul memoriu.

Toate lucrările de montaj ale instalațiilor electrice se vor executa numai de către muncitori cu calificare tehnică corespunzătoare (electricieni cu diferite grade de autorizare), cu instrucțiuni de protecția muncii făcute pentru locul de muncă respectiv și consemnat în fișa individuală de instruire. Personalul care participă la executarea lucrărilor de montaj va fi dotat cu echipamentul de protecție adecvat.

În mod deosebit se va avea în vedere respectarea normelor de protecția muncii și dotarea cu echipamentul de protecție individual și cu scule adecvate la lucrările executate la înălțime, precum și cele în locuri periculoase (locuri umede, spații cu dimensiuni restrinse).

Normele de protecția muncii pentru perioada de execuție a lucrărilor se stabilesc de către constructor.

Prezentele instrucțiuni nu sunt limitative, ele vor fi completate de beneficiar conform specificului instalației respective și vor fi actualizate de câte ori va fi nevoie.

Obiectivul proiectat nu se va pune în funcțiune, parțial sau total, nici măcar pe timp limitat fără asigurarea tuturor măsurilor de tehnică și igiena muncii și numai după obținerea autorizației de funcționare.

### **Măsuri de prevenire a incendiilor**

Soluțiile prevăzute în proiect sunt detaliate succint în cele de mai jos:

- Adaptarea instalațiilor electrice la gradul de rezistență la foc a elementelor de construcție
- Toate elementele de instalații se montează numai pe/sau elementele incombustibile (CO) ale construcției și vor fi atestate de organele abilitate în acest scop, înainte de punerea lor în operă.
- Dotarea cu mijloace de intervenție în caz de incendiu.
- În spațiile/ încăperilor unde se află tablourile electrice de distribuție vor fi prevăzute stingătoare cu praf de bioxid de carbon (procurate prin grija beneficiarului).
- Personalul de intervenție va fi dotat cu mijloace de protecție a căilor respiratorii împotriva degajărilor de noxe (monoxid și bioxid de carbon, vapori de acid sulfuric ce se degajă la arderea policlorurii de vinil PVC). Mijloacele de primă necesitate la

intervenție în caz de incendiu vor fi amplasate în locuri vizibile ușor accesibile și în permanență stare de utilizare.

Toate lucrările de montaj, punere în funcțiune, verificare și întreținere se vor executa de personal calificat și autorizat.

Se vor respecta: Normele de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția la acțiunea focului P118 / 2000 și OG 60/1997 privind aprobarea Normelor generale de protecție împotriva incendiilor la proiectarea și realizarea construcțiilor și instalațiilor.

Deasemenea se va asigura instructajul personalului de execuție și de exploatare pentru a preîntâmpina accidente sau îmbolnăviri, făcându-se verificările necesare.

Beneficiarul va asigura personalul de exploatare, toate echipamentele și mijloacele de protecție a muncii prevăzute în normativele în vigoare. Pentru prevenirea izbucnirii și dezvoltării incendiilor în timpul execuției și exploatării instalațiilor electrice, se vor respecta prevederile din normativele republicane și departamentale de prevenire și stingere a incendiilor.

Se menționează:

1. Ordinul 163 M.A.I. din 28.02.2007 - pentru aprobarea "Normelor generale de prevenire și stingerea incendiilor"
2. Legea nr.307/12.07.2006 - privind apărarea împotriva incendiilor
3. PE 009-94 - "Norme de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor" pentru ramura energiei electrice și termice
4. P118-99 - "Normativ de siguranță la fac a construcțiilor"
5. HG 51/1992 - privind unele măsuri pentru îmbunătățirea activității de prevenire și stingere a incendiilor
6. STAS 10903/2 - Măsuri de protecție contra incendiilor. Determinarea sarcinii termice în construcții.
7. STAS 11357 - Măsuri de siguranță contra incendiilor. Clasificarea materialelor și elementelor de construcții din punct de vedere al combustibilității.
8. STAS 11976 - Instalații de stingere a incendiilor. Instalații de stingere cu spumă. Prescripții de proiectare.
9. STAS 9752 - Utilaje de stins incendii - Stingător cu dioxid de carbon.

### **Mențiuni speciale**

Lucrările de instalații electrice vor fi executate numai de firme specializate, având agrementele necesare în cadrul sistemelor de calitate. Personalul de execuție va trebui să aibă calificarea necesară atestată prin carnetul de electrician emis de A.N.R.E. cu gradul adecvat puterii și tensiunii aferente instalațiilor electrice ale obiectivului.

Echipamentele și elementele de circuit vor fi însoțite în mod obligatoriu de certificatul pentru atestarea calității, conform standardelor sau /și normelor de produs.

Agrementele tehnice (MLPTL) pentru produsele noi și/sau cele din import vor însoți furnitura și vor fi atașate la cartea tehnică a construcției.

## **ÎNDEPLINIREA CERINȚELOR ESENȚIALE DE CALITATE**

Conform Legii nr.123, din 5 mai 2007, pentru modificarea Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții se definesc următoarele cerințe ESENȚIALE:

- a) rezistență mecanică și stabilitate;
- b) securitate la incendiu;
- c) igienă, sănătate și mediu;
- d) siguranță în exploatare;
- e) protecție împotriva zgomotului;
- f) economie de energie și izolare termică.

Toate instalațiile electrice aferente construcției au fost proiectate în conformitate cu legislația în vigoare asigurându-se performanțele tehnice prin care sunt realizate cerințele esențiale de calitate după cum urmează

### **a.Rezistența și stabilitate**

S-a prevazut:

1. conceperea instalațiilor corespunzător cerințelor de rezistență.
2. asigurarea rezistenței la acțiunea agenților externi.
3. rezistența mecanică a instalațiilor la șocuri și manevre de acționare.

Executarea instalațiilor electrice se va face astfel încât acestea să realizeze și să mențină, pe întreaga durată de utilizare, cerințele mai sus menționate.

Cerința de rezistență și stabilitate se consideră îndeplinită prin dimensionarea corespunzătoare a secțiunii conductoarelor ce alimentează receptorii.

Materialele electrice (conductoare, cabluri, aparate, echipamente) noi, utilizate în instalațiile electrice, trebuie să aibă caracteristici tehnice ale caror performanțe să conducă la îndeplinirea cerințelor esențiale de calitate, conform Legii 10/95 a calitatii în construcții și certificarea de conformitate a calitatii produselor folosite în construcții aprobat cu HG nr. 766/97.

La executia și verificarea instalațiilor electrice se vor respecta obligatoriu prevederile următoarelor normative:

- I.7-02 "Normativ pentru proiectare și executarea instalațiilor electrice cu tensiuni până la 1000V c.a. și 1500V c.c.".
- PE107 " Normativ pentru proiectarea și executia rețelelor de cabluri electrice".

Se vor evita incaperile, spatiile, locurile și zonele în care integritatea instalațiilor electrice ar putea fi periclitate datorită: temperaturilor ridicate, agenților corozivi, pericolelor de incendiu, socurilor și vibrațiilor.

Instalațiile electrice sunt adaptate la gradul de rezistență la foc a elementelor de construcție și la categoria de incendiu datorită instalațiilor electrice.

### **b. Securitate la incendiu**

Ca măsuri de securitate la incendiu s-au prevazut:

- sistemul de detectie si alarmare la incendiu,
- instalație de paratrăsnet pentru protecția la supratensiuni atmosferice directe in conformitate cu prevederile I-20-2000
- adaptarea instalației electrice la gradul de rezistență la foc al elementelor de construcție.
- limitarea incendiilor de origine internă a instalațiilor electrice prin protecția automată la scurtcircuit pentru fiecare circuit și coloană, cu aparate de protecție cu capacitate de rupere adecvată .Capacitate de rupere a întrerupătoarelor automate, este superioară valorii curenților de scurtcircuit maxim pe care va trebui să-i deconecteze.

### **c. Igienă, sănătate și mediu**

#### **1.Sistem de iluminat normal interior.**

Sistemele de iluminat din încăperile în care se impune un anumit tip de repartiție a fluxului luminos în spațiu, corpurile de iluminat sunt și se vor monta, adecvat, așa cum rezultă din planurile anexate.

### **d. Siguranța în exploatare .**

Pentru asigurarea acestei cerințe, corespunzător categoriei de importanță a clădirii și în conformitate cu reglementările tehnice, s-au prevăzut următoarele :

- Sistem de protecție la șoc electric, bazat pe întreruperea alimentării, corespunzător schemei
- legarea la nul, deoarece sursa este cu punctul neutru distribuit, respectiv schema TN-C, până la originea instalației. În conformitate cu cerințele NP-I7/ 2002, deoarece construcția este nouă, se va realiza conductor principal de egalizare a potențialelor la care se leagă :

- conductorul principal de protecție (PE sau PEN) ;
- conducele metalice de apă;
- conducele metalice de gaze;
- coloanele metalice de încălzire;
- elementele metalice ale construcției.

La rândul său conductorul principal de egalizare a potențialelor- se leagă la priza de pământ realizată ca priză de fundație, si completata cu priza artificiala .

- aparate de protecție (PACD )
- Sistemul de protecție la suprasolicitări termice determinate de curenți de suprasarcină și scurtcircuit.

Acesta s-a realizat cu întrerupătoare automate, dimensionate conform NP-I7/ 2002 și pentru care se asigură și acționare selectivă. Caracteristicile acestora sunt menționate în schemele electrice.

Conductoarele circuitelor și coloanelor schemei electrice, fie se vor poza în tuburi sau se vor realiza cu cabluri, adecvate categoriilor de medii normale, cu risc de incendiu Aceste caracteristici sunt prezentate pe planuri și pe schemele electrice.

Capacitate de rupere a întrerupătoarelor automate este superioară valorii curenților de scurtcircuit maxim pe care va trebui să-i deconecteze.

- Instalația de legare la pământ.

În faza de execuție se va realiza priza de fundație conform prevederilor NP I7-2002 art.4.1.52.

Această priză va fi completată cu una artificială realizată cu electrozi Ol-Zn  $d=2''$ ,  $l=3m$ .

Rezistența de dispersie rezultată din măsurători va trebui să fie de max. 1 ohm.

Electrozii aceștia se vor plasa pe un contur închis.

La această priză se vor lega, prin piese de separație:

- Barele de egalizare a potențialelor;
- Coborârile instalației de paratrăsnet;
- Conductorul principal de egalizare a potențialelor

#### **e. Protecția împotriva zgomotului**

Aparatelor electrice cu care se realizează instalațiile electrice vor fi astfel alese încât nivelul de zgomot echivalent datorat surselor de zgomot din instalațiile electrice să nu depășească cu mai mult de 5 db nivelul de zgomot echivalent din încăperea când aceste instalații nu sunt în funcțiune.

Soluțiile de prindere ale aparatelor electrice pe elementele de construcție să amortizeze zgomotele și vibrațiile.

#### **f. Economie de energie și izolare termică**

Reducerea pierderilor de putere s-a realizat prin:

- a- reducerea pierderilor de putere determinate de nesimetria sarcinii
- b- ameliorarea factorului de putere.

Proiectant, 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 B1

## **B) PARTILE DESENATE**

### **B1) PIESE DESENATE - INSTALAȚII TERMICE**

#### **Obiect nr. 1 Extindere liceu**

- I 1 - Plan demisol.....sc. 1: 100
- I 2 - Plan Parter, Etaj 1, Etaj 2 .....sc. 1: 100
- I 3 - Plan Etaj 3.....sc. 1: 100
- I 4 - Schema coloane inst. termice .....sc. 1; 100

#### **Obiect nr. 2 Lucrari in CT si Rost Corp A**

- I 5 - Schema termoeenergetica in CT.....sc. 1;100

Proiectant,  
ing.G.Nicolau

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 B1

## **B2) PIESE DESENATE - INSTALAȚII SANITARE**

### **Obiect nr. 1 Extindere liceu**

Ho-1	- Plan coordinator rețele .....	sc. 1;500
S1	- Plan Demisol , Plan Etaj 3 .....	sc. 1;100
S2	- Schema coloane .....	sc. 1;100
S3	- Detaliu grup sanitar.....	sc. 1; 20

Proiectant,  
ing.G.Nicolau

### **B3 ) PIESE DESENATE - INSTALATII ELECTRICE**

#### **OBIECT – 1 CORP B - EXTINDERE**

- E 0.** PLAN COORDONATOR RETELE
- E 1.** PLAN DEMISOL
- E 2.** PLAN PARTER
- E 3.** PLAN ETAJ 1
- E 4.** PLAN ETAJ 2
- E 5.** PLAN ETAJ 3
- E 6.** PLAN TERASA - INSTALATIE DE PARATRASNET - PRIZA DE PAMANT
- E 7.** SCHEMA ELECTRICA GENERALA
- E 8.** SCHEMA ELECTRICA T.E. CORP NOU + T.E.P. CALCULATOARE
- E 9.** SCHEMA ELECTRICA T.E.D (Et. 1-3)
- E10.** SCHEMA ELECTRICA T.E. et.3
- E11.** SCHEMA ELECTRICA T.E. CALCULATOARE D, P
- E12.** SCHEMA ELECTRICA T.E. CALCULATOARE 1, 2, 3
- E13.** SCHEMA ELECTRICA T.E. LABORATOR DE FIZICA

#### **OBIECT–3 MOBILIER URBAN**

- E14-A** SCHEMA ELECTRICA T.E. ILUMINAT EXTERIOR – FILA 1/4
- E14-B** SCHEMA ELECTRICA T.E. ILUMINAT EXTERIOR – FILA 2/4
- E14-C** SCHEMA ELECTRICA T.E. ILUMINAT EXTERIOR – FILA 3/4
- E14-D** SCHEMA ELECTRICA T.E. ILUMINAT EXTERIOR – FILA 4/4

#### **OBIECT–2 CENTRALA TERMICA (amenajare) + ROST CORP A**

- E15.** SCHEMA ELECTRICA T.E. CT.
- E16.** DETALIU DE LEGARE LA BARA DE ECHIPOTENTIALITATE
- E17.** DETALIU DE POZARE CABLURI

#### **OBIECT–6 ILUMINAT ARHITECTURAL**

- E18.** INSTALATII ILUMINAT ARHITECTURAL FATADA PRINCIPALA
- E19.** INSTALATII ILUMINAT ARHITECTURAL FATADA POSTERIOARA
- E20.** INSTALATII ILUMINAT ARHITECTURAL FATADA LATERALA DREAPTA
- E21.** INSTALATII ILUMINAT ARHITECTURAL FATADA LATERALA STANGA



**OBIECT 1– CORP- B EXTINDERE LICEU**  
**INSTALATII SEMNALIZARE INCENDIU**

**IS1.** PLAN DEMISOL

**IS2.** PLAN PARTER

**IS3.** PLAN ETAJ 1

**IS4.** PLAN ETAJ 2

**IS5.** PLAN ETAJ 3

**IS6.** INSTALATII CURENTI SLABI – SCHEMA SEMNALIZARE INCENDIU

Intocmit:  
ing. L.Gorea