



INVESTITIA:

AMENAJARE GRUPURI SANITARE
LA SCOALA PETRU RARES FRUMUSITA
Judetul Galati, comuna Frumusita, sat Frumusita
Parcela 826, cvartal 69

BENEFICIAR:

UAT COMUNA FRUMUSITA

FAZA:

P.T.+D.E.+C.S.- instalatii electrice

EXEMPLAR:

1

Verificator atestat MLPAT pentru exigentele Ie
în baza certificatului nr. 06775 din 2005
Ing. Gheorghe Victor Diaconescu

Referat Nr. 004.11E2 din 25.07.2022
conform registrului de evidență
Specialitatea: instalatii electrice

REFERAT

privind verificarea de calitate la cerintele Ie (A, B, C, D, E, F și G) a proiectului nr. 52/2022
90/2022

AMENAJARE GRUPURI SANITARE LA SCOALA PETRU RARES FRUMUSITA", amplasata în jud. Galati, com.
Frumusita, sat Frumusita, P.826, Cv.69,

FAZA: DTAC +PTH

1. Date de identificare:

Proiectant: AMPERA GREEN INSTAL SRL

Client / Beneficiar: U.A.T. COMUNA FRUMUSITA.

Lucrarea se verifică, conform Legii 10/1995, privind calitatea în construcții în sensul următoarelor cerinte
esențiale, cu referire la instalațiile electrice:

- | | |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 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; |
| g) utilizare sustenabilă a resurselor naturale. | |

2. Caracteristicile principale ale proiectului si ale constructiei:

Proiectul trateaza: instalatii de alimentare, iluminat, prize, forta, instalatia de legare la pamant si paratrasnet

3. Documentele care se prezinta la verificare:

Memoriu elaborat de proiectant în care se prezinta solutiile adoptate pentru respectarea cerintei verificate
Caiet de sarcini
Program control calitate
Breviar calcul

Plansele desenate (conform borderou) în care se prezintă solutia propusa

4. Concluzii și recomandări:

În urma verificării se consideră proiectul corespunzător, semnându-se și ștampilându-se conform
îndrumătorului, documentația primită, fără observații

Am primit
Investitor / Proiectant,
... ex



Am predat
Verificator tehnic atestat MLPAT
Ing. GHEORGHE VICTOR DIACONESCU



BORDEROU

Cu piesele scrise și desenate, care compun documentația tehnică
pentru execuției instalațiilor electrice aferente investiției

A. PIESE SCRISE

1. Pagină prezentare
2. Borderou
3. Memoriu tehnic
4. Breviar de calcul
5. Caiet de sarcini
6. Program pentru controlul calitatii lucrarilor
7. Liste de cantitati instalatii electrice
8. Fise tehnice echipamente

B. PIESE DESENATE

- IE.01 - Plan parter. Instalatii electrice
IE.02 - Plan invelitoare. Instalatie paratrasnet
IE.03 - Schema electrica tablou TEG
IE.04 - Schema sistem fotovoltaic



Intocmit
ing. M. Negrus



MEMORIU TEHNIC INSTALAȚII ELECTRICE

1. DATE GENERALE

Prezenta documentație stabilește soluțiile tehnice, în faza P.T.E., pentru instalațiile electrice aferente investiției „AMENAJARE GRUPURI SANITARE LA ȘCOALA PETRU RARES FRUMUSITA”, amplasată în jud. Galați, com. Frumusita, sat Frumusita, P.826, Cv.69, beneficiar U.A.T. COMUNA FRUMUSITA.

Soluțiile tehnice sunt stabilite cu respectarea normativelor și legislației în vigoare, precum și cu respectarea și realizarea celor șase cerințe esențiale de calitate conform Legii nr. 10/1995, cu modificările și completările ulterioare, pentru verificarea calității lucrărilor și instalațiilor aferente: (I) rezistență mecanică și stabilitate; (II) securitate la incendiu; (III) igienă, sănătate și mediu; (IV) siguranță în exploatare; (V) protecție împotriva zgomotului; (VI) economie de energie și izolație termică.

Documentația s-a întocmit pe baza următoarelor date:

- tema de proiectare elaborată de beneficiar;
- temele de proiectare elaborate de șeful de proiect și de proiectanții de instalații.

2. DESCRIEREA SOLUȚIILOR ADOPTATE

2.1 Alimentarea cu energie electrică:

Consumatorii de energie electrică aferenți investiției vor fi alimentați de la tablou electric general TEG existent.

De la TEG existent se va alimenta un tablou electric TE amplasat conform plansei de specialitate IE01.

CHESTIONAR ENERGETIC:

| | |
|--------------------------------|----------------------------------------------|
| <i>Puterea instalată</i> | <i>$P_i = 19,00 kW$</i> |
| <i>Puterea maxim absorbită</i> | <i>$P_{sa} = 14,25 kW$</i> |
| <i>Tensiunea de alimentare</i> | <i>$U_a = 3 \times 400/230 V$</i> |
| <i>Frecvența</i> | <i>$F = 50 Hz$</i> |

3. PREZENTAREA INSTALAȚIILOR PROIECTATE

3.1. Instalații electrice de iluminat

Iluminatul s-a realizat, din punct de vedere al tipurilor de lămpi și al amplasării acestora, conform temei de arhitectură.

S-au prevăzut corpuri de iluminat cu LED montate aparent tavane, având grade de protecție corespunzătoare mediului în care vor fi instalate, și anume IP44

Nivelul de iluminare pentru grupurile sanitare, conform normativului de proiectare NP-061/2002, a recomandărilor din „Ghidul de Iluminat Interior al Comisiei Internaționale de Iluminat” este 200 lx.

Unde va fi necesar un nivel de iluminare mai mare decât cel menționat mai sus (pe zone restranse), acesta se va realiza local, prin aparate de iluminat comandate individual.

Circuitele de iluminat vor fi realizate cu cabluri cu întârziere la propagarea flăcării CYY-F 0,6/1kV, 3x1,5mm², montate îngropat, protejate în tub PVC rigid/flexibil și vor fi prevăzute cu întrerupătoare diferențiale de 30mA.



Acolo unde este cazul, circuitele electrice aflate in contact direct cu materiale combustibile, se vor realiza folosindu-se ca protectie tub metalic flexibil montat pe console metalice.

Acționarea iluminatului se va face cu intrerupatoare simple, intrerupatoare duble, montate conform planșelor de specialitate.

Pentru protectia impotriva electrocutarilor prin atingere accidentala toate circuitele de iluminat se vor executa cu nul de protectie. La nulul de protectie se vor lega carcusele metalice ale corpurilor de iluminat.

3.1.1. Instalații electrice de iluminat de siguranță

➤ Iluminat de securitate pentru evacuare

Iluminatul de siguranta de evacuare se va realiza conform normativului I7-2011, cu aparate de iluminat tip luminobloc, echipat cu modul LED 2W, cu carcasa din policarbonat, cu acumulatori Ni-Cd, autonomie min. 2h, cu LED pentru semnalizarea incarcarii acumulatorilor si buton test pentru verificarea starii de incarcare a acumulatorului, cu folie adeziva inscriptionata cu cuvantul „IESIRE” sau „EXIT” si sageti pentru indicarea traseului ce trebuie urmat in situatii de urgenta. Acestea se vor monta in zona usilor de acces.

Circuitele vor fi realizate cu cabluri cu intarziere la propagarea flacarii CYY-F 3x1,5mmp, montate ingropat, protejate in tub PVC rigid/flexibil ignifug, separat de circuitele iluminatului general si vor fi prevăzute cu intrerupatoare diferentiale de 30mA.

3.2. Instalația de forță

Instalatiile electrice de forta constau din instalatiile pentru alimentarea echipamentelor de incalzire (panouri radiante) si a racordului pentru boiler.

Circuitele se vor executa cu cablu cu intarziere la propagarea flacarii CYY-F, montate ingropat, protejate in tub de protectie. Acolo unde este cazul, circuitele electrice aflate in contact direct cu materiale combustibile (lemn), se vor realiza folosindu-se ca protectie tub metalic flexibil montat pe console metalice.

Circuitele electrice vor fi protejate prin intrerupatoare diferentiale de 30mA.

Dimensionarea a fost facuta in functie de necesarul de putere solicitat de furnizorii de echipamente. Proiectul face referire la dimensionarea necesarului de putere solicitat.

Traseele cablurilor electrice ce alimenteaza echipamentele si dimensionarea acestora cade in sarcina firmelor autorizate, executante ale montajului utilajelor.

Pentru protectia impotriva socurilor electrice prin atingere indirecta se vor lega la pamant - PE - carcusele metalice ale tablourilor electrice si ale echipamentelor si utilajelor.

3.3. Coloana electrica

Coloana electrica ce va alimenta tabloul electric se va realiza cu cablu cu intarziere la propagarea focului si emisie redusa de gaze toxice si corozive, multipolare, cu conductoare de cupru, 0,6/1kV, tip CYY-F, protejata in tub de protectie, pozata ingropat.

3.4. Tabloul electric

Tabloul electric conține aparatajele de protecție ale circuitelor (intreruptoare automate si intreruptoare automate cu protectie diferentia 30mA) si aparatajul de comanda, actionare si semnalizare (butoane, contactoare, chei, lampi de semnalizare). Acesta va fi protejat in carcasa metalica și va fi incuiat pentru a se evita deschiderea de către persoane neautorizate.

Tabloul se va amplasa in zona cu posibilități de acces și de intervenție in caz de defectiuni.

4. MASURI DE PROTECTIE

4.1. Protectia impotriva atingerilor directe:

- legarea la pamant si legaturi de echipotentializare;
- folosirea de echipamente în carcuse închise;
- prize cu contact de protectie;
- circuite de prize și iluminat protejate diferentia la $I_d=30mA$.



4.2. Protectia impotriva atingerilor indirecte prin intreruperea automata a alimentarii

- dispozitive de protectie automata impotriva supracurentilor;
- dispozitive automate de protectie la curent diferential rezidual.

4.3 Masuri de avertizare si semnalizare

- se vor monta indicatoare avertizare pe usile incaperilor unde sunt montate tablourile electrice, pe usile tablourilor electrice, si alte elemente aflate sub tensiune, conform normelor in vigoare.

5. MASURI DE APARARE IMPOTRIVA INCENDIILOR

În proiectare s-au respectat prevederile din P118-1999 - "Normativ de siguranță la foc a construcțiilor" și "Norme generale de aparare impotriva incendiilor", aprobate cu Ordinul MAI 163/2007.

In consecinta la executia instalatiei se vor utiliza, conform proiectului:

- protectii la suprasarcina si scurtcircuit dimensionate in concordanta cu sectiunile traseului si lungimea acestuia;
- cabluri cu intarziere la propagarea flacarii, 0,6/1 kV, (CYY-F sau similar);
- protectii diferentiale de 30mA;
- pozarea circuitelor electrice doar pe materiale incombustibile;
- protecție la loviturile de trăsnet;
- protectii impotriva supratensiunilor atmosferice;
- legături de echipotentializare;
- se vor pastra distantele normate intre categoriile de circuite;
- materialele și echipamentele electrice omologate;
- spatiile tehnice destinate tablourilor electrice vor fi echipate cu mijloace de interventie pentru stingerea incendiilor, si materiale necesare pentru exploatare;

Ca si dotari pentru apararea impotriva incendiilor se vor utiliza cele impuse prin normativul P118-99.

6. MASURI DE SECURITATE SI SANATATE IN MUNCA

6.1 Factori de risc:

- lucru la inaltime;
- lucrul cu unelte de mana;
- contact cu corpuri ascutite;
- caderi de obiecte;
- electrocutare prin atingeri directe sau indirecte;
- manipulari de materiale.

6.2 Masuri de asigurare a securitatii si sanatatii in munca

6.2.1 Pentru evitarea accidentelor se vor lua (fara a se limita la acestea) urmatoarele masuri:

- implementarea masurilor de protectie colectiva;
- dotarea personalului cu echipament de protectie adecvat mediului de lucru si activitatii desfasurate;
- protectia impotriva electrocutarii:
 - protectia impotriva atingerilor directe;
 - protectia impotriva atingerilor indirecte prin intreruperea automata a alimentarii;
- instruirea personalului pentru lucrul la inaltime;
- instruirea personalului pentru lucrul cu unelte de mana;



- alte instructiuni stabilite de antreprenorul general;

6.2.2 Beneficiarul (direct sau prin reprezentantii sai) isi va indeplini toate obligatiile rezultate din legislatia de securitate a muncii, pe toata durata derularii investitiei.

6.2.3 Executantul isi va indeplini toate obligatiile rezultate din legislatia de securitate a muncii, pe toata durata derularii investitiei.

7. STANDARDE, GHIDURI ȘI NORMATIVE RESPECTATE ÎN EXECUȚIA LUCRĂRILOR

Instalațiile, materialele și echipamentele trebuie să fie conform cerințelor din următoarele standarde, norme, ghiduri și alte documente editate de autorități, instituții și organizații la care se face referință în acest proiect și listă de cantități incluzând, dar fără a fi limitate la acestea, următoarele standarde internaționale:

- normele naționale electrice pentru medie și joasă tensiune;
- normele naționale de protecție împotriva trăsnetului;
- standardele internaționale electrotehnice, în conformitate cu standardele românești (SR CEI, SR EN etc.);
- Legea 10/1995 privind calitatea în construcții;
- Legea 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor;
- alte standarde EN.

În cazul diferențelor dintre cerințele de mai sus și normele sau legislația locală, se aplică acestea din urmă. Când în norme sunt indicate soluții alternative, atunci se va utiliza cel mai rezistent (durabil) material și se va aplica setul cel mai riguros de teste, în afara cazului în care dirigințele de șantier (responsabilul cu execuția lucrărilor de instalații electrice) nu cere altfel.

Lista minimală a normativelor și standardelor necesar a fi avute în vedere la execuție este următoarea:

| | |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NP-I7-11 | Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor electrice la consumatori până la 1.000Vc.a. și 1500Vc.c. |
| GP 052-2000 | Ghid pentru instalații electrice cu tensiuni până la 1000V c.a. și 1500V c.c. |
| C 56-2002 | Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și instalații. |
| I18/1-2001 | Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice interioare de curenți slabi aferente clădirilor civile și de producție. |
| I18/2-2002 | Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de semnalizare a incendiilor și a sistemelor de alarmare împotriva efracției din clădiri. |
| NP 061-2002 | Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial; |
| NTE 007/08/00 | Normativ pentru proiectarea și execuția rețelelor de cabluri electrice. |
| P 118 /2013 | Normativ de siguranța la foc a construcțiilor. |
| PE 103/92 | Instructiuni pentru dimensionarea și verificarea instalațiilor electroenergetice la solicitări mecanice și termice în condiții de scurtcircuit. |
| PE 116/94 | Normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice; |
| PE 120/94 | Instructiuni privind compensarea puterii reactive în rețele electrice de distribuție și la consumatori industriali și similari. |
| NTE 006/06/00 | Normativ privind metodologia de calcul a curentilor de scurtcircuit în rețele electrice cu tensiunea sub 1 kV. |
| SR CEI 60364-1-1997 | Instalații electrice ale clădirilor. Domeniu de aplicare, obiect, principii fundamentale. |
| SR CEI 60364-2-1997 | Definiții. |
| SR CEI 60364-3- | Determinarea caracteristicilor generale. |



| | |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1997 | |
| SR CEI 60364-4 | Instalații electrice în construcții. Mijloacele de protecție pentru asigurarea securității. |
| SR HD 60364-4-41 | Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 4-41: Măsurile de protecție pentru asigurarea securității. Protecția împotriva socurilor electrice. |
| SR CEI 60364-5 | Instalații electrice în construcții. Alegerea și montarea echipamentelor electrice. |
| SR HD 60364-5-54 | Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 5-54: Alegerea și montarea echipamentelor electrice. Sisteme de legare la pământ. conductoare de protecție și conductoare de echipotențializare. |
| SR CEI 60364-7 | Instalații electrice în construcții. Reglementări pentru instalații și amplasamente speciale. |
| SR CEI 62305 – 1 | Protecția împotriva trăsnetului. Partea 1. Principii generale. |
| SR CEI 62305 – 2 | Protecția împotriva trăsnetului. Partea 2. Evaluarea riscului. |
| SR CEI 62305 – 3 | Protecția împotriva trăsnetului. Partea 3. Avarii fizice ale structurilor și punerea în pericol a vieții. |
| SR CEI 62305 – 4 | Protecția împotriva trăsnetului. Partea 2. Sisteme electrice și electronice din structuri. |
| SR CEI 61312-2000 | Protecția împotriva impulsului electromagnetic generat de trăsnet. |
| SR EN 50164-1 | Componente de protecție împotriva trăsnetului (CPT). Partea 1: Prescripții pentru componente de conexiune |
| SR EN 50164-2 | Componente de protecție împotriva trăsnetului (CPT). Partea 2: Prescripții pentru conductoare și electrozi de pământ |
| SR CEI 60446-1996 | Identificarea conductoarelor prin culori sau prin repere numerice. |
| SR CEI 60598-2-22-1992 | Aparate de iluminat . Aparate de iluminat de siguranță .Condiții tehnice speciale. |
| SR CEI 755-95 | Reguli generale pentru dispozitive de protecție la curent diferențial rezidual |
| SR CEI 60536-1995 | Clasificarea echipamentelor electrice și electronice din punct de vedere al protecției împotriva șocurilor electrice. |
| SR EN 60617-11-2001 | Simboluri grafice pentru scheme electrice. |
| SR EN 60529-95 | Grade normale de protecție asigurate prin carcase. Clasificare și metode de verificare. |
| SR EN 60439-1 | Ansambluri de aparataj de joasă tensiune. |
| GT 059-03 | Ghid privind criteriile de performanță ale cerințelor de calitate conform Legii nr.10/1995 privind calitatea în construcții. Instalațiile electrice din clădiri. |
| Legea nr. 10/1995 | privind calitatea în construcții (actualizată la 12.05.2007). |
| Legea nr. 319/2006 | Legea securității și sănătății în muncă. |



8. CONSIDERATII FINALE

Pentru lucrarile de instalatii electrice executantul va efectua verificarile necesare, conform I7-2011, cap.6 – “Verificarea instalatiilor electrice”. Vor fi respectate metodele si valorile cuprinse in normativ. Toate aceste verificari se fac in mod obligatoriu de catre persoane autorizate, intocmindu-se buletine de verificari sau procese verbale.

Beneficiarul are obligatia conform Legii 10/95 cu modificarile si completarile ulterioare si ordinul MLPTL 77/N/28.10.96 de a obtine viza unui verficator atestat conform legii.

Se menționează că orice fel de modificări aduse proiectului de instalații electrice se pot face numai cu acordul proiectantului de specialitate S.C. Ampera Green Instal S.R.L. Galati.

Intocmit
ing. M. Negrus



CAIET DE SARCINI INSTALAȚII ELECTRICE

1. GENERALITĂȚI

Prezentul caiet de sarcini cuprinde ansamblul de norme și prevederi pentru realizarea efectivă a instalațiilor electrice de iluminat și priză de pământ.

S-au proiectat următoarele instalații electrice:

- a) Instalația de iluminat;
- b) Instalația de forță;

2. STANDARDE ȘI NORMATIVE DE REFERINȚĂ

2.1. Standarde

| | |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| STAS 2612-56 | Protecția împotriva electrocutărilor. Limite admisibile |
| STAS 12604-87 | Protecția împotriva electrocutării. Prescripții generale |
| SR EN 60598/2,3-95 | Corpuri de iluminat. Partea 2. Condiții speciale. Corpuri de iluminat public. |
| SR EN 60898+A1-93 | Înterupătoare automate pentru protecția la supracurenți pentru instalații casnice și similare. |
| SR EN 60947/2-93 | Aparataj de joasă tensiune. Partea 2. Înterupătoare automate. |
| STAS 7656-90 | Țevi de oțel sudate longitudinal pentru instalații. |
| STAS 4102-85 | Piese pentru instalația de protecție de legare la pământ. |
| STAS 6646/1-88 | Iluminatul artificial. Condiții generale pentru iluminatul la construcții. |

2.2. Normative și prescripții

- I7 – 2011 - Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor
- NTE007/2008 - Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice.
- PE 116 - Normativ de încercări și măsurători la echipamentele și instalațiile electrice.
- C 56 - Normativ pentru verificarea lucrărilor de construcții și instalațiilor aferente.

3. MATERIALE

Sunt precizate în listele de cantități de lucrări.

4. EXECUTAREA INSTALAȚIILOR ELECTRICE

La executarea lucrărilor de instalații electrice se vor respecta normativele în vigoare, normele de protecție a muncii N.P.M., normele P.S.I. împotriva incendiilor, normele de protecție sanitară.

4.1. Operațiuni preliminare

- Verificarea planurilor de instalații electrice și confruntarea lor cu situația din teren.
- Necesarul de aparate și materiale electrice după planurile de instalații electrice "IE".
- Verificarea materialelor electrice și modul cum acestea corespund cu cele prevăzute în proiect.
- Verificarea tablourilor electrice
- Verificarea zonei exterioare pentru priza de pământ.



- Executarea lucrărilor se va face numai cu electricieni autorizați
- Se vor lua măsuri de protecție a muncii împotriva electrocutărilor prin atingere directă și indirectă respectându-se normativele în vigoare.
- Instalația electrică se va executa respectând documentația prezentă, eventualele modificări fiind admise numai cu acordul proiectantului și beneficiarului.

4.2. Executarea instalației electrice

Se va respecta încădrarea în proiect a consumatorilor și a receptorilor vizând siguranța și continuitatea alimentării cu energie electrică.

Conform proiectului se vor identifica categoriile încăperilor, spațiilor și normelor în funcție de normativul I7-2011.

Se va evita amplasarea instalațiilor electrice (conducte, cabluri, tuburi) în structura de rezistență a construcțiilor.

În prezenta documentație nu s-au prevăzut situații de excepție care să afecteze asemenea structuri de rezistență.

În toate cazurile în care se utilizează cabluri trebuie respectate prevederile din normativul NTE007/2008 precum și indicațiile fabricii constructoare de cabluri. Distanțele minime între cabluri și alte instalații și construcții atât la instalațiile în interiorul construcțiilor cât și exterior sunt prevăzute în normativul NTE007/2008 și respectarea lor este obligatorie.

Conductele instalațiilor electrice vor fi marcate prin culoarea izolației (tub de plastic colorat montat la capete), pentru a fi ușor identificate în caz de verificări sau reparații sau pentru evitarea unor accidente prin electrocutare, scurtcircuitări, etc.

În întreaga instalație electrică interioară se va menține aceeași culoare pentru marcarea fiecărei conducte sau faze.

Îmbinările între căile de curent precum și între acestea și bornele aparatelor se vor face astfel încât să asigure posibilitatea de trecere a curentului electric, rezistența mecanică și păstrarea calităților electrice.

În instalațiile electrice se vor lua măsuri de protecție împotriva electrocutărilor prin atingere indirectă I7-2011 respectându-se standardele și normele în vigoare în faza de proiectare cât și la execuție și în exploatare.

4.2.1 Montarea cablurilor

Cablurile electrice vor fi montate astfel ca în timpul montării și exploatarei să nu fie supuse la solicitări mecanice.

Se vor respecta toate măsurile prevăzute în normativul NTE007/2008 la instalarea cablurilor în aer, aparent, pe zidurile interioare.

Pozarea interioară a cablurilor se va face numai după ce construcțiile interioare aferente construcțiilor metalice, etc., au fost terminate, montate, vopsite, legate la pământ.

Cablurile de energie se vor marca cu etichete de identificare la capetele lor și la trecerile printr-o construcție, canale de cabluri, etc. Cablurile electrice pozate în pământ se vor marca și pe traseu din 10 în 10 m.

În cazul montării aparente a cablurilor narmate cu manta din material plastic fără înveliș de protecție în locuri supuse la pericol de deteriorări mecanice, pe porțiunea expusă cablul va fi protejat în tuburi sau țevi metalice.

În locurile accesibile persoanelor neautorizate, acest gen de protecție contra solicitărilor mecanice se va realiza până la înălțimea de 2,5m de la pardoseală.

Pentru prevenirea incendiilor ce pot fi provocate de cablurile electrice, se vor respecta prevederile I7/2011 și NTE007/2008, precum și soluțiile prevăzute în proiectul de detalii de execuție.

4.2.2. Alimentarea și montarea corpurilor de iluminat

Corpurile de iluminat se vor lega în circuitul de alimentare prin cleme de legătură cu condiția respectării prevederilor normativului I7/ 2011.

Dispozitivele de suspendare a corpurilor de iluminat (cârlige de tavan, dibluri, etc.) se vor alege astfel ca să suporte fără a suferi deformări, o greutate egală cu de 5 ori greutatea corpului de iluminat (dar nu mai mica de 10kg.). Se interzice suspendarea corpurilor de iluminat direct prin conductele electrice de alimentare.

4.2.3 Verificarea instalațiilor electrice

Verificarea în timpul execuției și înainte de punerea în funcțiune a instalațiilor electrice se va realiza urmărind în principal prevederile normativului I7/ 2011.

Verificările încercările și probele se fac conform cu prevederile din capitolul respectiv din caietul de sarcini.

4.3 Executarea, montarea și verificarea tablourilor electrice

Tablourile electrice vor avea gradul de protecție conform STAS 5325–79 corespunzător mediului în care se amplasează. Aparatele de conectare, deconectare trebuie să fie realizate astfel încât să întrerupă fazele circuitului pe care îl acționează. Nu se admite întreruperea conductoarelor de protecție.

Dispozitivele de protecție se montează în următoarele cazuri:

- la plecările din tabloul de distribuție;
- la intrarea în tabloul de distribuție;
- la plecările secundare pentru circuitele de comandă și semnalizare.

Dispozitivele de protecție sunt interzise în următoarele cazuri:

- pe conductoarele instalației de protecție;
- pe conductoarele utilizate ca nul de lucru.

Fac excepție instalațiile de distribuție monofazate la care se vor monta dispozitive de protecție și pe conductoarele de nul de lucru.

La dispozitivele de acționare ale aparatelor închise cu capac sau acționare din interiorul tabloului electric trebuie indicate clar pozițiile “închis” și “deschis”. Toate circuitele din tablourile de distribuție vor fi prevăzute cu inscripții vizibile și clare privind rolul fiecărui circuit.

Tablourile electrice în ansamblu și elementele curente trebuie să corespundă condițiilor normale de funcționare la curent nominal și la curent de scurtcircuit.

La transportul tablourilor electrice vor fi protejate contra prafului, umezelii și vor fi ferite de zdruccinături. Aparatele de automatizare, măsură, control, vor fi transportate pe cât posibil separat și protejate în lădițe.

Se montează aparatele de măsură care au fost transportate separat în lădițe de la furnizorul tabloului electric. Se va verifica existența sigiliului la fiecare separat în parte.

4.4 Aparatajul local – instalare și montare

4.4.1 Generalități

Amplasarea și montarea aparatelor și tablourilor electrice locale trebuie să fie astfel încât întreținerea, verificarea și eventualele reparații să se poată realiza relativ ușor. Aparatele și tablourile electrice vor fi de tip omologat și vor respecta standardele în vigoare.

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

4.4.2. Aparat pentru instalația de iluminat

Aparatele de conectare folosite pentru circuitele electrice ale corpurilor de iluminat vor fi de tipul capsulat având un curent nominal maxim de 10 A.

5. DISPOZIȚII FINALE

Executantul va respecta întocmai prevederile caietului de sarcini.

Orice schimbări sau modificări solicitate de executant sau beneficiar, se vor face numai cu consultarea și avizul proiectantului. După terminarea lucrărilor, înainte de predarea la beneficiar se va face verificarea montării corecte a aparatajului-tablouri, corpuri de iluminat, în raport cu proiectul tehnic.

Intocmit
ing. M. Negrus



ANTEMĂSURĂTOARE
 Instalații electrice curenti tari

| | | | | |
|----------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|
| 1 | EF03A1 asim | Tablou electric panou,dulap,celula sau pupitru gata echipat TOTAL= <u>1,00buc</u> | buc | 1,00 |
| 1.L | YC01 | Procurare tablou electric de distributie complet echipat TOTAL= <u>1,00buc</u> | buc | 1,00 |
| 2 | EE12A1 asim | Corp de iluminat, pentru tub led, montat pe dibluri metalice cu autofrezare inclusiv accesorii TOTAL= <u>27,00buc</u> | buc | 27,00 |
| 2.L | COD | Corp de iluminat cu tub LED 1x9W, montat /IP44 TOTAL= <u>27,00buc</u> | buc | 27,00 |
| 3 | EE14A1 asim | Lampa (bec sau tub), montata în interiorul constructiilor sau pe elementele exterioare ale acestora...cu incandescenta, pîna la 1000 W TOTAL= <u>27,00buc</u> | buc | 27,00 |
| 3.L | COD | Tub led 9W TOTAL= <u>27,00buc</u> | buc | 27,00 |
| 4 | EE10K1# | Montare corp de iluminat de siguranta de tip permanent, cu acumulatori Ni-Cd3,6V/600mAh LED 2W cu autonomie de functionare de min.2h, dim. 361x223mm, 1050lm, carcasa, capace si suporti de fixare din policarbonat, cu folie adeziva pentru marcarea cailor de evacuare/circulatie/hidrant TOTAL= <u>5,00buc</u> | buc | 5,00 |
| 4.L | COD | Procurare corp de iluminat de siguranta de tip permanent, cu acumulatori Ni-Cd3,6V/600mAh LED 2W cu autonomie de functionare de min. 2h, dim. 361x223mm, 1050lm, carcasa, capace si suporti de fixare din policarbonat, cu folie adeziva pentru marcarea cailor de evacuare TOTAL= <u>5,00buc</u> | buc | 5,00 |
| 5 | ED01A1 | Intreruptor manual...unipolar, constructie normala sau constructie etansa în carcasa de bachelita (antigrion, etc), montat aparent pe dibluri de material plastic TOTAL= <u>4,00buc</u> | buc | 4,00 |
| 5.L | LISTA | Intrerupator manual ingropat TOTAL= <u>4,00buc</u> | buc | 4,00 |
| 6 | ED03A1 | Comutator unipolar...serie, constructie normala sau constructie etansa în carcasa de bachelita (antigrion, etc), montat aparent pe dibluri din material plastic TOTAL= <u>4,00buc</u> | buc | 4,00 |
| 6.L | LISTA | Comutator unipolar ingropat TOTAL= <u>4,00buc</u> | buc | 4,00 |
| 7 | EC03A1 asim | Cablu pentru energie electrica, montat cu scoabe (cleme de prindere) pe console sau pe pod de cabluri, cablul având conducte cu sectiunea...pîna la 10 mmp, montat pe console fixate cu dibluri (bolturi) metalice TOTAL= <u>200,00m</u> | m | 200,00 |
| 7.L | COD | Cablu energie CYY-F 0,6/ 1KV 3x 1,5mmp TOTAL= <u>200,00m</u> | m | 200,00 |
| 8 | EC03A1 | Cablu pentru energie electrica, montat cu scoabe (cleme de | m | 150,00 |

| | | | | |
|------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|
| | asim | prindere) pe console sau pe pod de cabluri, cablul având conducte cu secțiunea...pîna la 10 mmp, montat pe console fixate cu dibluri (bolturi) metalice TOTAL= <u>150,00m</u> | | |
| 8.L | COD | Cablu energie CYY-F 0,6/ 1KV 3x 2,5mmp TOTAL= <u>150,00m</u> | m | 150,00 |
| 9 | EC03A1 asim | Cablu pentru energie electrica, montat cu scoabe (cleme de prindere) pe console sau pe pod de cabluri, cablul având conducte cu secțiunea...pîna la 10 mmp, montat pe console fixate cu dibluri (bolturi) metalice TOTAL= <u>50,00m</u> | m | 50,00 |
| 9.L | COD | Cablu energie CYY-F 0,6/ 1KV 5x10mmp TOTAL= <u>50,00m</u> | m | 50,00 |
| 10 | EC03A1 asim | Cablu pentru energie electrica, montat cu scoabe (cleme de prindere) pe console sau pe pod de cabluri, cablul având conducte cu secțiunea...pîna la 10 mmp, montat pe console fixate cu dibluri (bolturi) metalice TOTAL= <u>15,00m</u> | m | 15,00 |
| 10.L | COD | Cablu energie CYY-F 0,6/ 1KV 5x6mmp TOTAL= <u>15,00m</u> | m | 15,00 |
| 11 | EC12C1 | Cap terminal uscat de interior, inclusiv legarea la bornele instalatiei a cablurilor cu izolatie și manta din PVC, cu conducte de cupru, având secțiunea de pîna la 5x10 mmp TOTAL= <u>2,00buc</u> | buc | 2,00 |
| 12 | EF09A1 | Racordarea conductelor din cupru, la borne (aparate, motoare, tablouri electrice), conducta având secțiunea de pîna la 10 mmp (exclusiv) TOTAL= <u>75,00buc</u> | buc | 75,00 |
| 13 | EF09B1 | Racordarea cond. de cupru la borne cu sect. de 10mmp sau 16mmp TOTAL= <u>10,00buc</u> | buc | 10,00 |
| 14 | EB15A1 | Numere si etichete, pentru bransamente, coloane electrice, circuite telefonice sau cabluri electrice...numere pentru bransamente sau coloane electrice TOTAL= <u>50,00buc</u> | buc | 50,00 |
| 14.L | 6718406 | Eticheta din material plastic pentru marcare traseului de cable (250x20x2) fpvc 2 TOTAL= <u>50,00buc</u> | buc | 50,00 |
| 15 | EA02A1 | Tub de protectie izolant IPEY 16 montat ingropat TOTAL= <u>350,00m</u> | m | 350,00 |
| 16 | EA02B1 | Tub de protecție PVC flexibil usor, greu combustibil Ø32 mm, montat aparent, inclusiv elemente de fixare de structura constructiei TOTAL= <u>100,00m</u> | m | 100,00 |
| 17 | RPCU10A1 | Strapungeri in zidarie de beton armat, pentru realizarea gaurilor necesare trecerii conductelor în zidarie de beton armat cu grosimea...sub 15 cm si secțiunea strapungerii de 50-300 cmp TOTAL= <u>5,00buc</u> | buc | 5,00 |
| 18 | RPCB13B1 | Astuparea cu beton marca B150, a gaurilor din plansee, cuprinzând curatirea gaurilor si amorsarea cu lapte de ciment pentru asigurarea legaturii între betonul vechi si cel nou la gauri cu suprafata medie de...0,20 mc in plansee de peste 10 cm grosime TOTAL= <u>5,00buc</u> | buc | 5,00 |
| 19 | EH01A1 | Încercarea cablurilor de energie electrica,...de maximum 1 kV TOTAL= <u>15,00buc</u> | buc | 15,00 |
| 20 | EH05C1 | Încercarea tablourilor de distributie, de comanda de protectie, | buc | 1,00 |

| | | | | |
|----|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|
| | | de semnalizare, a pupitrelor de comanda si a cutiilor metalice cu cleme...panouri metalice sau dulapuri metalice TOTAL=1,00buc | | |
| 21 | TRA01A25 | Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 25 km. TOTAL=0,50t | tona | 0,50 |

Întocmit,
ing. M. Negrus



**PROGRAM DE CONTROL. FAZE DE EXECUȚIE DETERMINANTE
PENTRU LUCRĂRI AFERENTE CERINȚEI DE REZISTENȚĂ ȘI STABILITATE
(INSTALATII ELECTRICE)**

În conformitate cu prevederile cuprinse în :

- Legea nr.10/18.01.1995 privind calitatea în construcții;
 - Normativ C56 pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente;
 - Procedura privind controlul statului în fazele de execuție determinante pentru rezistența și stabilitatea construcțiilor, aprobată cu Ord. MLPAT nr. 31 / N / 2.10.1995
- se stabilesc următoarele faze de control/determinante:

| Nr. crt. | Lucrări ce se controlează | Documentul scris care se încheie | Semnatura | Nr.și data actului |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------|--------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | Verificarea materialelor (conducte, tuburi, cabluri) și a aparatelor ce urmează a fi utilizate. | P.V. | B E | |
| 2. | Verificarea montării circuitelor conform cu dispozițiile din proiect | P.V. | B E | |
| 3. | Verificarea calității circuitelor | P.V. | B E | |
| 4. | Verificarea instalării tabloului electric precum și a echipamentelor prevăzute în proiect | P.V. | B E | |
| 5. | Terminarea lucrărilor de protecție a instalațiilor electrice interioare | P.V. | B E | |

NOTĂ

- Autorizarea continuării lucrărilor, după caz, se face de către organele teritoriale ale Inspecției de Stat în Construcții, Lucrări Publice, Urbanism și amenajarea Teritoriului.
- Antreprenorul este obligat să anunțe cu 10 zile înainte de a ajunge la execuția fiecărei faze determinante, factorii care participă la verificări și autorizări.
- Controlul și autorizarea continuării lucrărilor de execuție în fazele determinante pentru rezistența și stabilitatea construcțiilor de către inspecția teritorială, nu absolvă pe proiectant, antreprenor și investitor de obligațiile ce le revin prin lege cu privire la calitatea lucrărilor ascunse de construcții și instalații aferente acestora.



BREVIAR DE CALCUL

Instalații electrice

Calculule au fost efectuate conform normativelor in vigoare (I7/2011 privind Proiectarea, executia si exploatarea instalațiilor electrice aferente cladirilor).

Dimensionarea coloanelor de cabluri se face pe baza verificarii conditiei de stabilitate termica si a caderii de tensiune pe traseul de cablu.

1. Dimensionarea circuitelor electrice. Verificarea la stabilitate termica

În cazul circuitelor monofazate pentru receptoare de iluminat și de prize, curentul de calcul se poate determina cu relatia:

$$I_c = \frac{P_i}{U_f \cos \phi}$$

în care:

- I_c , curentul de calcul al circuitului (A);
- P_i , puterea instalata a circuitului ;
- U_f , tensiunea de faza (V).

1.1. Pentru circuitele de lumina s-a dimensionat pentru circuitul cel mai incarcat: $P_i=544W$.

$$I_c = 171 : 230 : 0,92 = 0,81A$$

Se alege cablu din cupru CYY-F 3x1,5 mmp, pentru acest tip de conductor curentul maxim admisibil fiind de 18A.

Alegerea sigurantelor automate:

$$I_{max} > I_f > I_c$$

Pe circuit de lumina:

$$I_f < k \times I_{max} \text{ rezulta } I_f = 0,8 \times 18 = 14,4$$

k – coeficient de siguranta

I_{max} – curent admis pentru cablu din cupru CYY-F 3x1,5 mmp = 18 A

Se alege o siguranta automata 1P+N/30mA-10A.

1.2. Pentru circuitele de priza s-a dimensionat pentru circuitul cel mai incarcat: $P_i=1700W$.

$$I_c = P_i : U : \cos \phi = 1700 : 230 : 0,92 = 8,03A$$

Se alege un cablu din cupru CYY-F 3x2,5 mmp, pentru acest tip de conductor curentul maxim admisibil fiind de 25 A.

Alegerea sigurantelor automate:

$$I_{max} > I_f > I_c$$

Pe circuit de priza:

$$I_f < k \times I_{max} \text{ rezulta } I_f = 0,8 \times 25 = 20$$

I_{max} – curent admis pentru cablu din cupru CYY-F 3x2,5 mmp = 25 A

Se alege o siguranta automata 1P+N/30mA – 16 A.



În cazul circuitelor trifazate curentul de calcul se determina cu relatia urmatoare:

$$I_c = \frac{P_i}{\sqrt{3}U \cos \phi} \text{ [A]}$$

în care:

- P_i , puterea instalata a circuitului trifazat (W);
- U , tensiunea de linie (V).

1.3. Circuit alimentare boiler $P_i=9\text{kW}$.

$$I_c = \frac{P_i}{\sqrt{3}U \cos \phi} \text{ [A]}$$

$$I_c = P_i : 1,73 : U : \cos \phi = 14,14 \text{ A}$$

Se alege cablu din cupru CYY-F 5x4mm², pentru acest tip de conductor curentul maxim admisibil fiind de 25A.

Alegerea sigurantei automate:

$$I_{max} < I_f > I_c$$

$$I_f < k \times I_{max} \text{ rezulta } I_f = 0,8 \times 25 = 20\text{A}$$

$$I_{max} - \text{curent admis pentru cablu din cupru CYY-F 5x4mm}^2 = 25\text{A}$$

Se alege o siguranta automata 3P+N/30mA – 16A.

2. Dimensionarea coloanelor electrice

Coloane trifazate:

$$I_c := \frac{C_c \cdot P_i}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \phi \cdot \eta}$$

P_c -puterea consumata a receptoarelor alimentate din tablou[W];

C_c -coeficientul de cerere;

C_i =coeficientul de incarcare al receptorului;

C_s -coeficientul de simultaneitate al circuitului.

2.1. Calculul coloanei de alimentare TE $P_i=19\text{kW}$

$$I_c := \frac{C_c \cdot P_i}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \phi \cdot \eta}$$

$$I_c = 0,75 \cdot P_i \cdot 1000 : 1,73 : 400 : 0,92 = 22,38\text{A}$$

Se alege cablu din cupru CYY-F 5x10mm², pentru acest tip de conductor curentul maxim admisibil fiind de 60A.

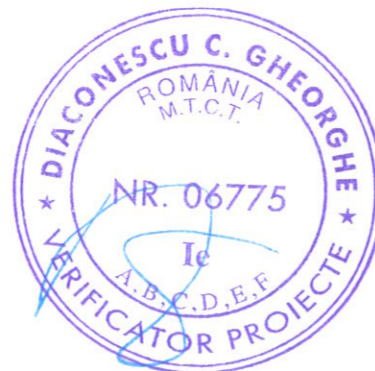
Alegerea sigurantei automate:

$$I_{max} > I_f > I_c$$

$$I_f < k \times I_{max} \text{ rezulta } I_f = 0,8 \times 60 = 48\text{A}$$

$$I_{max} - \text{curent admis pentru cablu din cupru 5x10mm}^2 = 60\text{A}$$

Se alege o siguranta automata 3P+N – 32A.



3.Verificarea la caderea de tensiune

Conform Normativului I7/2011, valorile caderilor de tensiune, in regim normal de functionare fata de tensiunea nominala a retelei , trebuie sa fie de cel mult:

- 3% pentru receptoarele din instalatiile electrice de lumina;
- 5% pentru restul receptoarelor (forta).

Pierdere de tensiune in sistem trifazat:

$$\Delta_{uv} (V) = 1.73 \cdot l(m) \cdot I(A) / (\gamma \cdot s(mmp))$$

Pierdere de tensiune in sistem monofazat:

$$\Delta_{uv} (V) = 2 \cdot l(m) \cdot I(A) / (\gamma \cdot s(mmp))$$

l - lungimea unui tronson;

γ – conductivitatea materialului conductorului ;

I - curentul de calcul al circuitului;

s - sectiunea conductorului.

$$\Delta U[\%] = 100 \frac{\Delta U}{U_n}$$

$$\Delta U[\%] = \frac{2 \times 100}{\gamma \times U_f^2} \sum_{k=1}^N \frac{P_{ik} \times I_k}{S_{jk}}, \text{ pentru sistem de distributie monofazat, si}$$

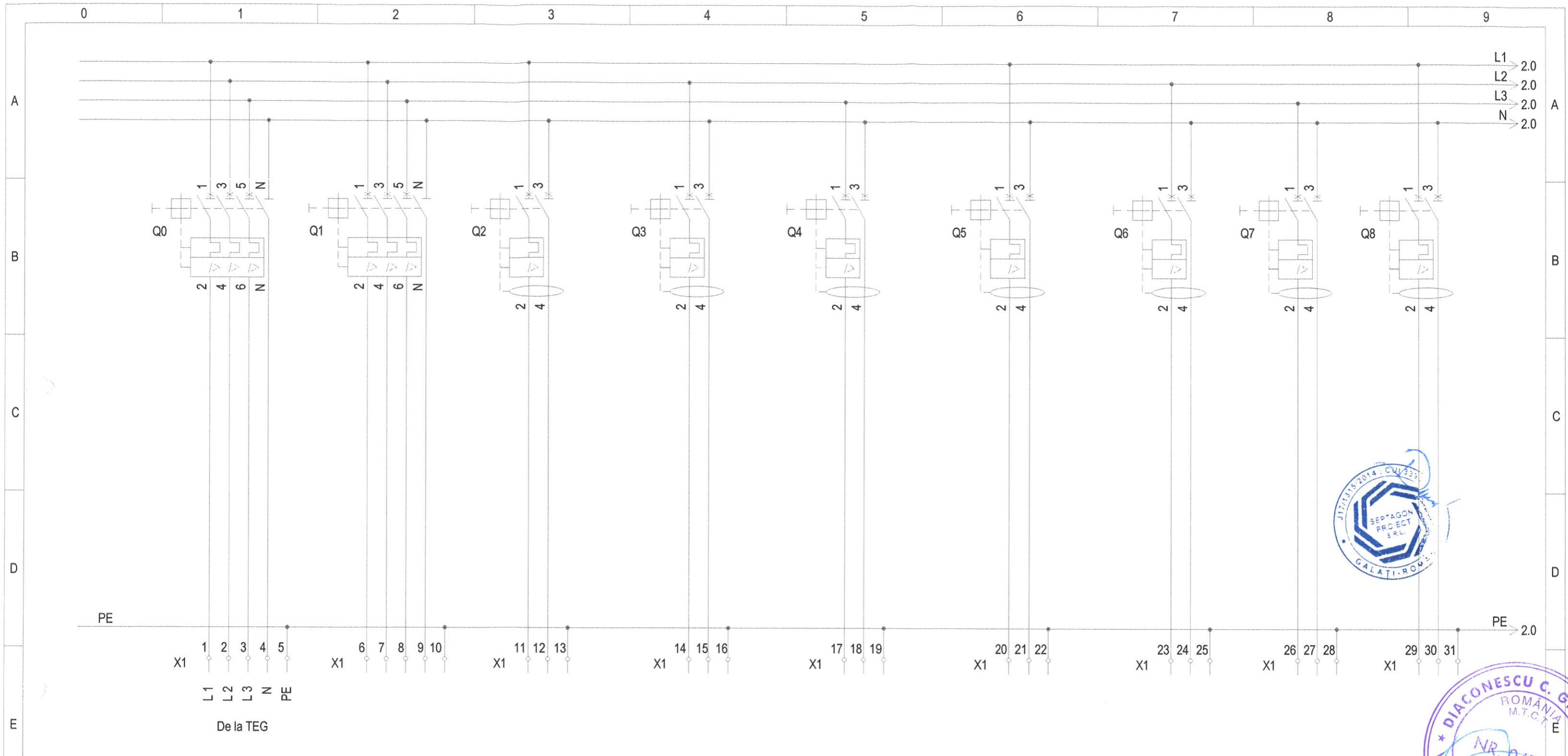
$$\Delta U[\%] = \frac{100}{\gamma \times U_l^2} \sum_{k=1}^N \frac{P_{ik} \times I_k}{S_{jk}}, \text{ pentru sistem de distributie trifazat,}$$

| SISTEM TRIFAZAT | | | | | | | | | |
|-----------------|---------|------|------|-------|------|----------|--------|---------------|-------------------|
| Tronson | Pc (KW) | U(V) | cosφ | I(A) | l(m) | γ | s(mmp) | Δ_{uv} | $\Delta_{uv}(\%)$ |
| TEG-TE | 14.25 | 400 | 0.92 | 22.38 | 30 | 54 | 10 | 2.15 | 0.54 |
| BOILER | 9.00 | 400 | 0.92 | 14.14 | 10 | 54 | 4 | 1.13 | 0.28 |

| SISTEM MONOFAZAT | | | | | | | | | |
|------------------|---------|--------|------|------|-------|----------|--------|---------------|-------------------|
| Tronson | Pi (KW) | U(V) | cosφ | I(A) | l(m) | γ | s(mmp) | Δ_{uv} | $\Delta_{uv}(\%)$ |
| PANOURI RADIANTE | 1.70 | 230 | 0.92 | 8.03 | 25.00 | 54.00 | 2.50 | 2.98 | 1.29 |
| ILUMINAT | 0.17 | 230.00 | 0.92 | 0.80 | 70.00 | 54.00 | 1.50 | 1.39 | 0.60 |



Întocmit,
ing. M. Negrus



| Nr. circuit | CA | | C1 | | C2 | | C3 | | C4 | | C5 | | C6 | | C7 | | C8 |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------------------|-----|---------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------|
| Denumire circuit | Alimentare Tablou | | Iluminat GR.SAN. fete baieti | | Iluminat GR.SAN. prof. | | Iluminat de siguranta EXIT | | Panouri radiante | | Panouri radiante | | Panouri radiante | | Panouri radiante | | Panouri radiante |
| Pi [kW] | 19 | 14.25 | 0.171 | 0.100 | 0.072 | 0.050 | 0.010 | 0.010 | 1.7 | 1.7 | 1.7 | 1.7 | 1.7 | 1.7 | 1.7 | 1.7 | 1.7 |
| Pc [kW] | | | | | | | | | | | | | | | | | 1.7 |
| U [V] | 400 | 22.38 | 230 | 0.81 | 230 | 0.34 | 230 | 0.5 | 230 | 8.3 | 230 | 8.03 | 230 | 8.03 | 230 | 8.03 | 230 |
| I [A] | | | | | | | | | | | | | | | | | 8.03 |
| Aparat de prot./nr.poli / curba decl. / lcc | Intreruptor magneto-termic 3P+N/32A/C/10kA | | Intreruptor magneto-termic + diferential 30mA, P+N/10A/C/10kA | | Intreruptor magneto-termic + diferential 30mA, P+N/10A/C/10kA | | Intreruptor magneto-termic + diferential 30mA, P+N/10A/C/10kA | | Intreruptor magneto-termic + diferential 30mA, P+N/16A/C/10kA | | Intreruptor magneto-termic + diferential 30mA, P+N/16A/C/10kA | | Intreruptor magneto-termic + diferential 30mA, P+N/16A/C/10kA | | Intreruptor magneto-termic + diferential 30mA, P+N/16A/C/10kA | | Intreruptor magneto-termic + diferential 30mA, P+N/16A/C/10kA |
| Cod aparat prot. | Modular | | Modular | | Modular | | Modular | | Modular | | Modular | | Modular | | Modular | | Modular |
| Lungime traseu de cablu | 30 m | | 70m | | 45m | | 25m | | 25m | | 20m | | 20m | | 15m | | 15m |
| Sectiune cablu | CYY-F 5x10 mm² | | CYY-F 3x1,5 mm² | | CYY-F 3x1,5 mm² | | CYY-F 3x1,5 mm² | | CYY-F 3x2,5 mm² | | CYY-F 3x2,5 mm² | | CYY-F 3x2,5 mm² | | CYY-F 3x2,5 mm² | | CYY-F 3x2,5 mm² |

PROIECTANT GENERAL:
S.C. SEPTAGON PROIECT S.R.L. - GALATI
 Str. Dr. Rautu, nr. 11, tel-0755.173.128

PROIECTANT DE SPECIALITATE:
S.C. AMPERA GREEN INSTAL S.R.L.
 J/17/132/2018
 C.U.I.: 38785792
 Tel.:0741/035.205

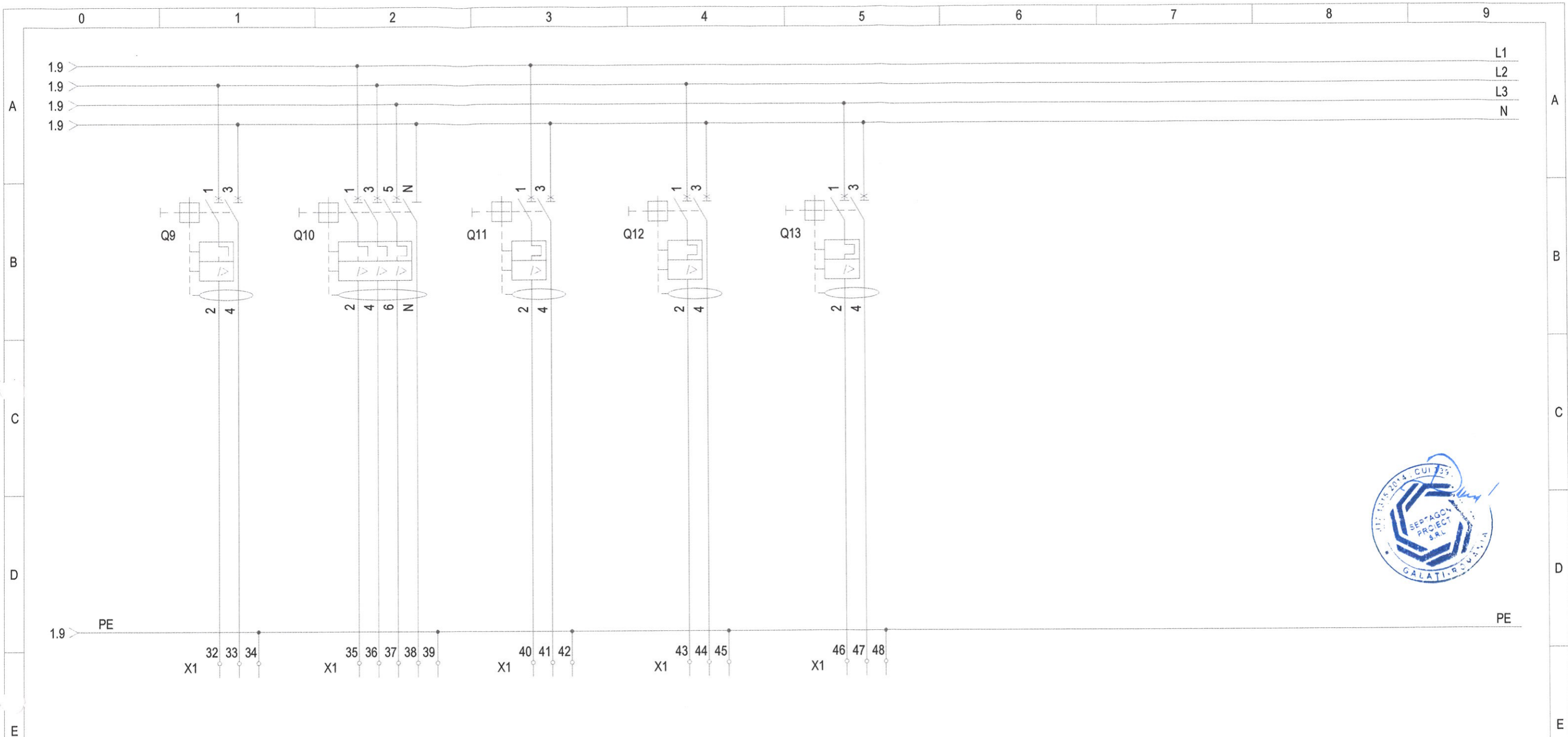
Sef proiect: arh. C. Salmen
 Proiectat: ing. M. Negrus
 Desenat: ing. M. Negrus

Titlu proiect: **AMENAJARE GRUPURI SANITARE LA SCOALA PETRU RARES FRUMUSITA**
 Adresa: Jud. Galati, Com. Frumusita, Sat Frumusita, P.826, Cv.69

Plansa: Tablou electric TE
 Beneficiar: **U.A.T. COMUNA FRUMUSITA**

Faza: PTh
 Nr. proiect: 52/2022
 90/2022
 Data: 07.2022
 Plansa nr. IE02
 Tot. pagini: 2
 Urmat. pagina: 2

Pag. 1



| Nr. circuit | C9 | | C10 | | C11 | | C12 | | C13 | |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------------------|---|---------------------------------------------------------------|---|---------------------------------------------------------------|---|
| | Panou radiant | | Boiler | | Rezerva | | Rezerva | | Rezerva | |
| Pi [kW] | 0.85 | 1.4 | 9 | 7 | - | - | - | - | - | - |
| Pc [kW] | | | | | | | | | | |
| U [V] | 230 | 4.02 | 400 | 14.14 | 230 | - | 230 | - | 230 | - |
| I [A] | | | | | | | | | | |
| Aparat de prot./nr.poli / curba decl. / lcc | Intreruptor magneto-termic + diferential 30mA P+N /16A/C/10kA | | Intreruptor magneto-termic + diferential 30mA 3P+N /16A/C/10kA | | Intreruptor magneto-termic + diferential 30mA P+N /16A/C/10kA | | Intreruptor magneto-termic + diferential 30mA P+N /16A/C/10kA | | Intreruptor magneto-termic + diferential 30mA P+N /16A/C/10kA | |
| Cod aparat prot. | Modular | | Modular | | - | | - | | - | |
| Lungime traseu de cablu | 10m | | 10m | | - | | - | | - | |
| Sectiune cablu | CYY-F 3x2,5 mm ² | | CYY-F 5x4 mm ² | | - | | - | | - | |



PROIECTANT GENERAL:
S.C. SEPTAGON PROIECT S.R.L. - GALATI
 Str. Dr. Rautu, nr. 11, tel-0755.173.128

PROIECTANT DE SPECIALITATE:
S.C. AMPERA GREEN INSTAL S.R.L.
 J/17/132/2018
 C.U.I.: 38785792
 Tel.:0741/035.205

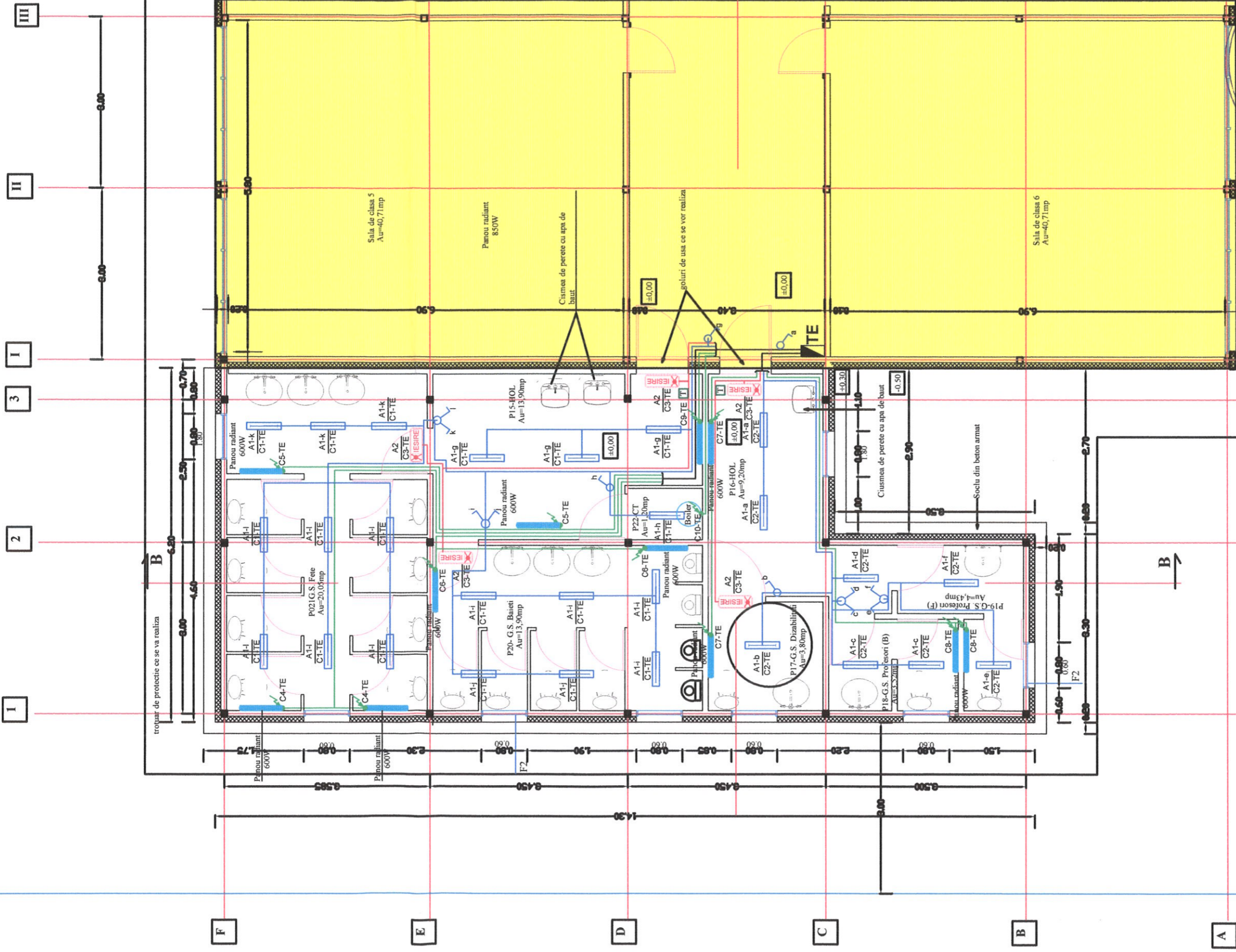
Sef proiect: arh. C. Salmen
 Proiectat: ing. M. Negrus
 Desenat: ing. M. Negrus



Titlu proiect: **AMENAJARE GRUPURI SANITARE LA SCOALA PETRU RARES FRUMUSITA**
 Adresa: Jud. Galati, Com. Frumusita, Sat Frumusita, P.826, Cv.69
 Planșa: Tablou electric TE
 Beneficiar: **U.A.T. COMUNA FRUMUSITA**

Faza: PTh
 Nr. proiect: 52/2022
 90/2022
 Data: 07.2022
 Planșa nr. IE02
 Tot. pagini: 2
 Urmat. pagina: -

Pag. 2



NOTA:

- Peridoelii: grăsie antiderapanta
- pereti: faianța h. 1,70+var lavabil
- lavane: var lavabil

In cabinetele WC peretii vor fi cu var lavabil.

LEGENDA:

- tamplarie PVC cu geam termozolant dublu
- pereti interiori din gips-carton
- pereti exteriori din panouri termozolante PUR culoare verde
- tamplarie interioara PVC
- stalpi metalici

CATEGORIA DE IMPORTANTA C
CLASA DE IMPORTANTA III
ZONA SEISMICA DE CALCUC C
GRAD DE REZISTENTA LA FOC II



| | | | |
|-----------------------------|----------------|----------------|------------------------------------------------------------|
| VERIFICATOR EXPERT GENERAL: | NUME | SEMNATURA | CERINTA |
| SEMNIFICATIE: | NUME | SEMNATURA | |
| SEF PROIECT DE SPECIALTATE: | NUME | SEMNATURA | |
| SEMNIFICATIE: | NUME | SEMNATURA | |
| PROIECTAT INTOCMIT: | ing. M. Negrus | ing. M. Negrus | SCARA: 1:50 |
| | | | DATA: 07/2022 |
| | | | PLAN nr.: IE 01 |
| | | | Faza: P.T.E. |
| | | | Jud. Galati, Com. Frumusita, Sat Frumusita, P.826, Cv.69 |
| | | | AMENAJARE GRUPURI SANITARE LA SCOALA PETRU RARES FRUMUSITA |
| | | | Beneficiar: COMUNA FRUMUSITA |
| | | | Proiect nr.: 52/2022 |
| | | | 9/02/2022 |
| | | | REFERINTA de verificare / RAPORT de experienta tehnica |
| | | | titlu numerar/data |
| | | | L.S. PROIECTANT/SPECIALTATE |
| | | | AMPERA GREEN INSTAL |

| | |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| LEGENDA: | Tablou electric |
| TE | A1 - Corp de iluminat echipat cu tub LED150W, montat aparent - IP44 |
| | A2 - Corp de iluminat de siguranta pentru evacuare, cu acumulatori Ni-Cd3, 0V/600mAh, LED 2W cu autonomie de functionare de min. 2h, dim. 301x222mm, 1050lm, carcasa, capace si suport de fixare din policarbonat. |
| | Intreupator monopolar 10A/230V/c.a. |
| | Intreupator dublu 10A/230V/c.a. |
| | Panou radiant 850W |