

VOL.III – INSTALATII ELECTRICE

MODERNIZARE, EXTINDERE SI DOTARE INFRASTRUCTURA AMBULATORIU DIN CADRUL SPITALULUI MUNICIPAL MOTRU

**STR. DR. CAROL DAVILLA NR.4, MUNICIPIUL MOTRU,
JUDETUL GORJ**

**Volum : PROIECT TEHNIC
DETALII DE EXECUTIE**

Proiect nr. **206/2019**

Faza de proiectare: **P.Th.+D.E.**

Beneficiar: **MUNICIPIUL MOTRU**

Proiectul conține: **Piese scrise P.Th.
Piese desenate P.Th.+D.E.**



R E F E R A T

Privind verificarea tehnică , in specialitatea instalații electrice [" le "], pentru cerințele esențiale de calitate : **A, B, C, D, E, F**, conform Legii nr. 10 / 1995, cu completările legii nr. 177/2015, a H.G. nr. 925 / 1995 și a Legii nr. 123 / 2007, a proiectului :
"MODERNIZARE, EXTINDERE SI DOTARE INFRASTRUCTURA AMBULATORIU DIN CADRUL SPITALULUI MUNICIPAL MOTRU" DIN STR. DR. CAROL DAVILLA, NR. 4, MUN. MOTRU, JUDETUL GORJ;

[Proiect nr. 206 / 2019]

Faza : D.T.A.C. + P.TH.

1.- Date de identificare a documentației :

- *Proiectant general* : **S.C. "BIA CONSPROIECT" SRL BRAILA ;**
- *Proiectant de specialitate* : **S.C. "BIA CONSPROIECT" SRL BRAILA ;**
- *Beneficiar* : **MUNICIPIUL MOTRU ;**

2.- Specialitatea proiectului : Instalații electrice : [" le "]

3.- Documente ce se prezintă la verificarea tehnică pentru instalații electrice :

§ A.- Piese scrise :

- Borderou / foaie de capăt ;
- Memoriu tehnic instalatii electrice + curenti slabi ;
- Breviar de calcul ;
- Caiet de sarcini ;
- Program de control ;
- Scenariu de securitate la incendiu;

§ B.- Piese desenate :

Planșele: E01 – E19; IDSAI 01 – IDSAI 04;

In urma verificării se consideră proiectul corespunzător, numai pentru faza prezentata, semnându-se și ștampilându-se conform indrumătorului aprobat prin ordnul MLPAT nr. 77 / 04 / 96, a reglementărilor tehnice din GT 059 / 03 aprobate cu ord. MTCT Nr. 903 / 25. 11.03 și a Legii nr. 123 / 07 ;

Am primit 2 ex.
Delegat beneficiar / proiectant
ing. Suteu Andrei



S.C. BIA CONSPROIECT S.R.L.
J09/9/2012 CUI 29523300
str. Poet Grigore Alexandrescu, nr. 5, Braila
tel/fax: 0752281879/0339805917
e-mail: biaconsproiect@yahoo.com



Proiect nr. 206/ 2019
Faza: P.TH.+D.E.

Nr. 473/data 07.12.2012

Nr. 208/data 07.12.2012

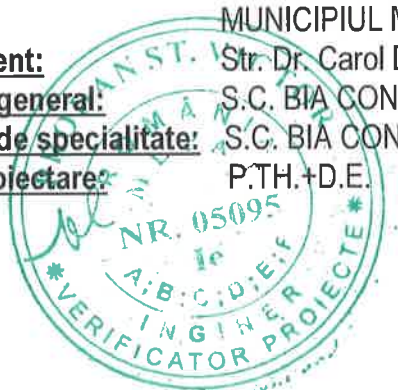
Nr. 206 / 2019

PROIECT TEHNIC SI DETALII DE EXECUTIE

„MODERNIZARE, EXTINDERE SI DOTARE INFRASTRUCTURA AMBULATORIU DIN CADRUL SPITALULUI MUNICIPAL MOTRU”

- INSTALATII ELECTRICE -

Beneficiar: MUNICIPIUL MOTRU
Amplasament: Str. Dr. Carol Davilla, Nr.4, Mun. Motru, Judetul Gorj
Proiectant general: S.C. BIA CONSPROIECT S.R.L.
Proiectant de specialitate: S.C. BIA CONSPROIECT S.R.L.
Faza de proiectare: P.TH.+D.E.



S.C. BIA CONSPROIECT S.R.L.
J09/9/2012 CUI 29523300
str. Poet Grigore Alexandrescu, nr. 5, Braila
tel/fax: 0752281879/0339805917
e-mail: biaconsproiect@yahoo.com



Proiect nr. 206/2019
Faza: P.T.H.+D.E.

Nr. 473/data 07.12.2012 Nr. 208/data 07.12.2012

2. LISTA DE RESPONSABILITĂȚI ȘI SEMNĂTURI

SEF PROIECT:

S.C. BIA CONSPROIECT S.R.L.
ING. AGRIGOROE DORIN



A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Dorin Agrigoroae'.

PROIECTANT DE SPECIALITATE:

S.C. BIA CONSPROIECT S.R.L.
ING. SUTEU CRISTIAN - ANDREI

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Cristian Andrei Suteu'.



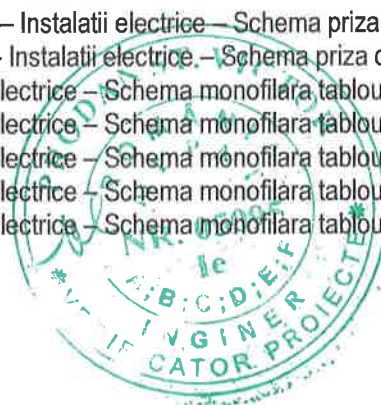
3. BORDEROU

A. PIESE SCRISE

1. Foaie de capat
2. Lista de responsabilități și semnături
3. Borderou
4. Memoriu tehnic Instalatii Electrice
5. Breviar de calcul Instalatii Electrice
6. Caiet de sarcini Instalatii Electrice
7. Program de control Instalatii Electrice

B. PIESE DESENATE

- E.01 – Extindere – Plan Parter – Instalatii Electrice – Circuitul de iluminat normal
- E.02 – Extindere – Plan Etaj – Instalatii Electrice – Circuitul de iluminat normal
- E.03 – Corp C1 – Plan Parter – Instalatii Electrice – Circuitul de iluminat normal
- E.04 – Extindere – Plan Parter – Instalatii Electrice – Circuitul de prize
- E.05 – Extindere – Plan Etaj – Instalatii Electrice – Circuitul de prize
- E.06 – Corp C1 – Plan Parter – Instalatii Electrice – Circuitul de prize
- E.07 – Extindere – Plan Parter – Instalatii Electrice – Circuitul de iluminat de siguranta
- E.08 – Extindere – Plan Etaj – Instalatii Electrice – Circuitul de iluminat de siguranta
- E.09 – Corp C1 – Plan Parter – Instalatii Electrice – Circuitul de iluminat de siguranta
- E.10 – Extindere – Plan Parter – Instalatii Electrice – Circuitul de cutenti slabi (INT+TV+VIDEO)
- E.11 – Extindere – Plan Etaj – Instalatii Electrice – Circuitul de cutenti slabi (INT+TV+VIDEO)
- E.12 – Corp C1 – Plan Parter – Instalatii Electrice – Circuitul de cutenti slabi (INT+TV)
- E.13 – Extindere – Instalatii electrice – Schema priza de pamant si paratrasnet
- E.14 – Corp C1 – Instalatii electrice – Schema priza de pamant si paratrasnet
- E.15 – Instalatii electrice – Schema monofilara tablou electric TP
- E.16 – Instalatii electrice – Schema monofilara tablou electric TE
- E.17 – Instalatii electrice – Schema monofilara tablou electric TC1
- E.18 – Instalatii electrice – Schema monofilara tablou electric TT
- E.19 – Instalatii electrice – Schema monofilara tablou electric TG



Intocmit,
Ing. Suteu Cristian-Andrei





4. MEMORIU TEHNIC INSTALATII ELECTRICE

DATE GENERALE

Titlu proiect: „Modernizare, extindere si dotare infrastructura Ambulatoriu din cadrul Spitalului Municipal Motru”
Beneficiar: Municipiul Motru
Amplasament: Str. Dr. Carol Davilla, Nr.4, Municipiul Motru, judetul Gorj
Proiectant general: S.C. BIA CONSPROIECT S.R.L.
Proiectant de specialitate: S.C. BIA CONSPROIECT S.R.L.

Prezentul proiect trateaza instalatiile electrice aferente lucrarii „MODERNIZARE, EXTINDERE SI DOTARE INFRASTRUCTURA AMBULATORIU DIN CADRUL SPITALULUI MUNICIPAL MOTRU”, obiectiv de investitie ce urmeaza a se realiza in STR. DR. CAROL DAVILLA, NR.4, MUNICIPIUL MOTRU, JUDETUL GORJ.

Proiectul va oferi solutii tehnice pentru urmatoarele tipuri de instalatii electrice:

- Alimentarea cu energie electrica
- Instalatii electrice de iluminat general
- Instalatii electrice de iluminat de siguranta
- Instalatii electrice de prize pentru uz general
- Instalatii electrice de forta
- Instalatii electrice de protectie impotriva socurilor electrice
- Instalatia de paratrasnet
- Priza de pamant
- Curenti slabi (internet+TV+supraveghere video)

1. BAZA DE PROIECTARE

- 1.1 Tema de proiectare
- 1.2 Planul de situatie si planul de incadrare in zona
- 1.3 Planurile de arhitectura pe care sunt pozitionate, dupa caz, obiectele de mobilier, consumatori cu pozitie fixa care trebuie alimentati cu energie electrica
- 1.4 Prevederile specifice din legislatie, norme si normative, standarde, prescriptii tehnice, instructiuni si ghiduri in vigoare, referitoare la obiectul lucrarii
- 1.5 Cataloagele de cabluri, conducte, aparate si echipamente utilizate pentru instalatia electrica proiectata

2. DATE TEHNICE

- Regim de inaltime: P+E – parter+etaj
- Functiunea: Institutie publica pentru ingrijirea sanatatii, Ambulatoriu
Baza de calcul pentru instalatiile electrice (rezultata din analiza solutiei constructive – numar de incaperi, grad de iluminare natural, dotari tehnice etc.):
- Puterea instalata: $P_i = 124,215$ kW
- Factorul de utilizare: $K = 0,7$
- Puterea absorbita: $P_a = 86,96$ kW
- Tensiuni de utilizare: $U_n = 230/400$ V c.a.
- Frecventa retelei de alimentare: $F_n = 50$ Hz
- Durata admisibila a intreruperii – conform avizului de furnizare pentru alimentarea cu energie electrica.



3. SOLUTIILE PROIECTULUI

Alimentarea cu energie electrica

Alimentarea cu energie electrica a cladirii se va realiza printr-un bransament trifazat si coloana electrica montata subteran pe pat de nisip, la tensiunea de 400V - 50Hz.

Distributia interioara

Reteaua de distributie interioara se realizezeaza dupa schema TN-S (conductorul de protectie distribuit este utilizat pentru intreaga schema, pana la ultimul punct de consum). Distribuția este de tip radial și se face prin circuite separate de iluminat și prize, racordate la tablourile electrice. Fiecare tablou electric cuprinde aparatul necesar protecției la scurtcircuit și suprasarcină al circuitelor, precum și aparatul necesar pentru protecția persoanelor împotriva șocurilor electrice datorate atingerilor indirecte.

Se propune montarea a sapte tablouri electrice: tabloul electric TP de la parter din extindere, tabloul electric TE de la etaj din extindere, tabloul electric TT tehnic, tabloul electric TC1 de la parter din corpul C1, tabloul electric TH de la statia de pompare incendiu, tabloul electric TCH de la chiller si tabloul electric general TG.

Tabloul electric TG se alimenteaza din BMPT cu cablu armat cu miez de Cu izolat cu PVC, tip CYABY 5x70mmp, montat subteran pe pat de nisip la minim 0,9 m adancime pe traseul exterior bransament - imobil si protejat in tub de protectie metalic pe traseul interior. Tabloul electric TP se alimenteaza din tabloul TG cu cablu Cyy-F 5x10 mmp. Tabloul electric TE se alimenteaza din tabloul TG cu cablu Cyy-F 5x10 mmp. Tabloul electric TP se alimenteaza din tabloul TG cu cablu Cyy-F 5x10 mmp. Tabloul electric TC1 se alimenteaza din tabloul TG cu cablu Cyy-F 5x10 mmp. Tabloul electric TT se alimenteaza din tabloul TG cu cablu Cyy-F 5x4 mmp. Tabloul electric TH se alimenteaza din tabloul TG cu cablu armat cu miez de Cu izolat cu PVC, tip CYABY 5x10mmp, montat subteran pe pat de nisip la minim 0,9 m adancime pe traseul exterior bransament - imobil si protejat in tub de protectie metalic pe traseul interior. Tabloul electric TCH se alimenteaza din tabloul TG cu cablu armat cu miez de Cu izolat cu PVC, tip CYABY 5x10mmp, montat subteran pe pat de nisip la minim 0,9 m adancime pe traseul exterior bransament - imobil si protejat in tub de protectie metalic pe traseul interior.

Tablourile electrice vor fi realizate din cutie metalica sau din cutie PVC. Acestea vor fi montate aparent sau semiingropat, fiind alese in functie de modul si locul de amplasare, respectandu-se prevederile Normativului I7/2011.

Tablourile electrice vor fi echipate cu:

- Dispozitive de protectie la supratensiuni induse
- Intreruptoare automate cu PACD si protectie diferentiala
- Butoane de comanda
- Comutatoare
- Lampi de semnalizare

Tablourile vor fi dotate cu cleme sau reglete de nul de protectie si vor fi etichetate. Etichetele vor contine: denumirea tabloului, tensiunea de alimentare si puterea instalata. Circuitele se vor eticheta conform schemelor monofilare, scheme ce se vor amplasa la final si pe partea interioara a usii tabloului electric.

Din consultarea schemelor electrice si a breviarului de calcul reiese distributia echilibrata a consumatorilor pe cele trei faze ale retelei. Dimensiunile conductoarelor și echipamentelor de protectie propuse au fost alese conform prescripțiilor tehnice, pe bază de calcul.

De la tabloul electric se vor alimenta circuitele de prize si iluminat, circuite electrice dimesionate si protejate conform zonei pe care o deservește. Pe portiunile in care traseul circuitelor electrice intra in contact cu elemente combustibile se utilizeaza in mod obligatoriu tub de protectie metalic.

Dozele de derivație propuse vor fi de tipul montare îngropată, cu capac etanș, fiind echipate cu conectori de legătură. Pe elementele de constructie ce nu permit montarea ingropata, dozele vor fi amplasate aparent, fiind alese in functie de locul de amplasare, respectandu-se prevederile Normativului I7/2011.

In tablourile electrice, circuitele monofazate se echipeaza cu intreruptoare automate cu protectii diferentiale pentru un curent rezidual de 30mA. Coloanele de alimentare ale tablourilor electrice se echipeaza cu



intrerupatoare automate cu protectii diferentiale pentru un curent rezidual de 100mA, conform schemelor de distributie.

Se interzice realizarea legaturilor electrice intre conductoare(cabluri) in interiorul tuburilor sau tevilor de protectie, plintelor, golurilor sau trecerilor prin elementele de constructie.

Nu se admite amplasarea instalatiilor electrice sub conducte sau utilaje pe care poate sa apara condens. Fac exceptie instalatiile electrice in executie inchisa cu grad de protectie adecvat (IP65), realizate din materiale rezistente la astfel de conditii.

Instalatia electrica pentru iluminat normal

La baza proiectarii iluminatului au stat temele de specialitate precum si "Normativul pentru proiectarea sistemelor de iluminat artificial din cladiri NP 061/2002". Nivelele de iluminare prevazute vor fi in functiile de spatiile de iluminat si vor fi cele prevazute in normativul specificat anterior.

Sistemele de iluminat constituie ansamblul format din elementele lumentehnice (lampi si corpuri de iluminat), arhitecturale (pereti, tavan) si tehnologice (puncte de lucru, destinatie, sarcini vizuale, echipamente ale altor instalatii, etc.) ale unei incaperi, cu rolul de a asigura cel putin conditiile de confort luminos in conformitate cu destinatia si activitatile importante din incăpere.

Sistemele de iluminat si instalatiile aferente acestora sunt astfel proiectate si vor fi realizate astfel incat sa se evite producerea, favorizarea sau propagarea incendiilor si a exploziilor, in conformitate cu prevederile din "Normativul de siguranta la foc a constructiilor" P118 si Norm. 17.

Iluminatul este realizat astfel incat sa avem un factor de uniformitate de min 0.65 in incaperile de utilitate generala si de min 0.25 la incaperi de circulatie si anexe.

Montarea corpurilor de iluminat se face dupa realizarea finisajelor suprafetelor pe care acestea se monteaza. Corpurile de iluminat cu protectie normala, nu se monteaza direct pe elementele combustibile. Montarea pe acestea se face prin intermediul unor suporturi necombustibile, cu grosimea minima de 5,00 mm sau la o distantă de cel puțin 3,00 cm de la elementele combustibile, folosind suportii metalici.

Toate echipamentele folosite pentru sistemele de iluminat (corpuri de iluminat, aparate de actiune, etc.) vor fi echipamente, omologate si agrementate conform normelor romane in vigoare.

In toate incaperile se prevad sisteme de iluminat normal adecvate, astfel pentru iluminatul din bai si oficiu se vor utiliza corpuri de iluminat etanse sau corpuri impermeabile.

La dimensionarea instalatiei de iluminat interior s-a avut in vedere respectarea conditiilor generale si speciale cerute de prescriptiile tehnice in vigoare si a recomandărilor din literatura de specialitate (SR 6646-1,2,3 :1996, NP-010-97, NP 0612002), respectiv:

- Domeniul de iluminare si factorii de uniformitate recomandat
- Caracteristica mediului
- Categoria de depreciere a corpurilor de iluminat
- Factorii de depreciere ai corpurilor de iluminat
- Clasa de calitate din punct de vedere al limitării orbirii directe

In aceste conditii, instalatiile de iluminat au fost dimensionate si concepute in functie de specificul activitatii care se desfasoara in fiecare incăpere. Pentru iluminatul spatiilor se folosesc in exclusivitate corpuri de iluminat echipate cu surse fluorescente, tipul si numărul acestora fiind stabilit in functie de destinatia incăperilor.

Gradul de protectie al corpurilor de iluminat si al aparatelor de conectare va fi in concordanta cu categoria de influente externe ale incăperilor in care sunt montate.

S-au utilizat corpuri de iluminat care sa asigure un confort vizual la consum minim de energie electrica. De asemenea s-a urmarit ca sursele de iluminat sa de incadreze in conceptia de arhitectura a spatiilor pe care le ilumineaza. La folosirea altor corpuri de iluminat cu alte puteri, altele decat cele specificate in proiect, se va tine seama ca acestea sa nu depaseasca puterea instalata pe circuitul unde se folosesc noile corpuri de iluminat.

Comanda surselor de iluminat normal se face local prin intrerupatoare si comutatoare montate in doze de aparat pozate ingropat in elementele de constructie. Înălțimea de pozare a intreruptoarelor / comutatoarelor este de 0,6.. 1,5m de la nivelul pardoselii finite, conform I7/2011, propunandu-se o inaltime de 1,2m.



În tablourile electrice, pentru protecția circuitelor de iluminat sunt prevăzute întreruptoare automate, cu I_r dimensionat în conformitate cu necesitățile fiecărui circuit (de regulă 10A) și protecție diferențială 30mA.

Circuitele de iluminat vor fi realizate cu cabluri tip CYY-F având secțiunea de 1,5 mmp, protejate în tub de protecție montat încadrat în elementele de construcție. Pe porțiunile în care traseul circuitelor electrice de iluminat intra în contact cu elemente combustibile se utilizează în mod obligatoriu tub de protecție metalic. Instalația electrică de iluminat proiectată asigură cerințele cantitative (nivel de iluminare) cât și calitative (distribuție, culoare, grad de protecție, etc.) impuse de prescripțiile tehnice în vigoare pentru această categorie de clădiri.

Instalația electrică pentru iluminatul de siguranță

Pentru realizarea iluminatului de siguranță (siguranță) s-au respectat prevederile normativului I7-2011, paragraful 7.23 precum și recomandările din SR EN 1838 și SR 12294. Se prevăd următoarele tipuri de iluminat de siguranță:

- **Iluminatul pentru intervenții** în zone de risc este parte a iluminatului de siguranță prevăzut să asigure nivelul de iluminare necesar siguranței persoanelor implicate într-un proces sau activitate cu pericol potențial și să permită desfășurarea adecvată a procedurilor de acțiune pentru siguranța ocupanților zonelor, precum și evacuarea în caz de incendiu
- **Iluminatul pentru evacuarea din clădire** este parte a iluminatului de siguranță destinat să asigure identificarea și folosirea, în condiții de siguranță, a căilor de evacuare
- **Iluminatul împotriva panicii** este parte a iluminatului de siguranță prevăzut să evite panica și să asigure nivelul de iluminat care să permită persoanelor să ajungă în locul unde calea de evacuare poate fi identificată
- **Iluminatul pentru continuarea lucrului** este parte a iluminatului de siguranță prevăzut să asigure continuarea lucrului în camera centralei de detectare, în cabinet medical și sălile de tratament.
- **Iluminatul pentru marcarea hidranților interiori** este parte a iluminatului de siguranță prevăzut să asigure marcarea hidranților de incendiu

Iluminatul de siguranță pentru evacuare, marcarea ieșirilor din încăperi, a traseului și a ieșirilor căilor de evacuare se va face folosind corpuri (aparate) de iluminat tip „indicator luminos” conform STAS 297/3. Ele se amplasează astfel încât să indice traseul de urmat în caz de pericol.

Iluminatul de siguranță pentru evacuare se va realiza cu corpuri de iluminat cu lampi tip CISA 10W, echipate cu invertor și acumulator Ni-Cd ce asigură o autonomie de funcționare în regim de siguranță de 2 ore, în construcție normală/etansă conform încăperilor unde se vor monta, inscripționate vizibil IESIRE (EXIT) respectiv cu săgeți ← → care indică direcția de evacuare.

Iluminatului de siguranță pentru intervenție se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu invertor și acumulator Ni-Cd ce asigură o autonomie de funcționare în regim de siguranță de 2 ore, în construcție normală/etansă conform încăperilor unde se vor monta.

Iluminatului de siguranță pentru marcarea hidranților se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu invertor și acumulator Ni-Cd ce asigură o autonomie de funcționare în regim de siguranță de 2 ore, în construcție normală/etansă conform încăperilor unde se vor monta.

Iluminatului de siguranță pentru continuarea lucrului se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu invertor și acumulator Ni-Cd ce asigură o autonomie de funcționare în regim de siguranță de 2 ore, în construcție normală/etansă conform încăperilor unde se vor monta.

Iluminatului de siguranță împotriva panicii se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu invertor și acumulator Ni-Cd ce asigură o autonomie de funcționare în regim de siguranță de 2 ore, în construcție normală/etansă conform încăperilor unde se vor monta.

În afara de comanda automată a intrării lui în funcțiune, iluminatul de siguranță împotriva panicii se prevede și cu comenzi manuale din mai multe locuri accesibile personalului de serviciu al clădirii, respectiv personalului instruit în acest scop. Scoaterea din funcțiune a iluminatului de siguranță împotriva panicii trebuie să se facă numai dintr-un singur punct accesibil personalului însărcinat cu aceasta.



Circuitele iluminatului de siguranta se vor realiza cu cabluri cu conductori din cupru avand izolatie cu rezistenta marita a propagarea flacarii tip CYY-F montate ingropat/ aparent, protejat in tub PVC/pe jgheab metalic sau canal de cabluri.

Instalatia electrica pentru circuitele de prize

Instalația electrica de prize este împărțită pe circuite monofazate cu maxim 8 prize pe circuit, grupate astfel încât puterea instalată pe circuit să nu depășească 2kW, conform I7/2011. Circuitele pentru prizele de uz general se realizează cu trei conductoare de Cu FY 2,5 mmp, protejate in tub de protectie montat incastrat in elementele de constructie. Prizele propuse vor fi cu contact de nul de protecție (simple sau duble) si vor fi montate ingropat in doze de protectie. Conform normativului I7/2011 se vor amplasa prize la o distanta de minim 0,1m de la nivelul pardoselii finite. În tabloul electric de distribuție, pentru protecția circuitelor de priză sunt prevăzute întreruptoare automate cu Ir dimensionat în conformitate cu necesitățile fiecărui circuit (de regulă 16A) și protecție diferențială 30mA. Pe porțiunile in care traseul circuitelor electrice de priza intra in contact cu elemente combustibile se utilizeaza in mod obligatoriu tub de protectie metalic.

Protectia circuitelor impotriva supracurentilor

Pentru protecția conductoarelor active ale circuitelor împotriva supracurenților datorati suprasarcinilor sau scurtcircuitelor se folosesc întrerupătoare-disjunctoare automate, care sa actioneze simultan toti polii de conectare. Valorile curenților nominali au fost alese în concordanță cu valorile curenților maximi admisibili în conductoarele circuitelor protejate. S-au avut în vedere și condițiile necesare asigurării selectivității protecției, astfel încât în cazul unui defect să funcționeze protecția cea mai apropiată, izolând doar circuitul respectiv fără a scoate din funcțiune întreaga instalație. S-a avut in vedere limitarea lungimii circuitelor, in vederea asigurarii declansarii dispozitivului de protectie in timpul normal.

Pentru limitarea producerii de incendii provocate de suprasarcini sau scurtcircuite, NU se vor înlocui întrerupătoare automate prevăzute în proiect cu altele de valori mai mari.

Protectia la soc electric

Protecția utilizatorilor împotriva șocului electric datorat atingerilor directe sau indirecte s-a făcut în funcție de particularitățile rețelei de alimentare, de influentele externe, de tipul instalației interioare si a schemei de legare la pământ, aplicându-se măsuri adecvate astfel încât acestea să nu se influențeze sau să se anuleze reciproc.

I - Protecția împotriva atingerilor directe

Aceasta se asigură prin utilizarea de materiale si echipamente corespunzătoare categoriei de influente externe, conductoare izolate, cabluri, tuburi de protecție, carcase, tablouri de distribuție având părțile active izolate(protecție completă). Individual pentru fiecare circuit monofazat, s-a aplicat mijlocul de protecție "întreruperea automată a alimentării" cu dispozitive de curent rezidual având sensibilitate de 30 mA.

II - Protecția împotriva atingerilor indirecte

Sistem de protecție la șoc electric, bazat pe întreruperea alimentării, corespunzător Retelei TN.

Pentru creșterea siguranței Sistemului de protecție la șoc electric se vor aplica și următoarele măsuri suplimentare, conform I7/2011:

- a) - legarea suplimentară la priza de pământ a conductorului neutru de protecție PEN/PE . Aceste legături se efectuează în fiecare tablou electric, în care această operație este posibilă
- b) - din punctul în care nu se mai poate realiza legarea la pământ, conductorul PE se se execută din cupru

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 sau zonelor cu pericol de explozie. Aceste caracteristici sunt prezentate pe planuri și pe schemele electrice.

Capacitate de rupere a întrerupătoarelor automate, menționată în Breviarul de calcul este superioară valorii curenților de scurtcircuit maxim pe care va trebui să-i deconecteze, rezultat din notele de calcul. Pentru caile de curent cu conductor de protectie distribuit la circuitele monofazate, dispozitivele automate sunt combinate cu protectie diferentia realizata cu dispozitive cu sensibilitate ridicata $I_d = 30\text{mA}$. Rezerva in actionare, selectiva pe verticala, conform I7 (fig 4.2) se asigura de DDR cu $I_d = 300\text{mA}$, din BMPT. Functionarea



corecta a dispozitivelor automate de protectie se asigura in retelele cu neutrul legat la pamant si prin adoptarea la consumator a unui tip de retea de legare la pamant corespunzatoare.

Priza de pamant

Pentru sistemul de legare la pământ, specific Rețelei TN, se va realiza priză de pământ. În faza de execuție se va realiza priza de fundație conform prevederilor I7/2011. Priza de pamant artificiala se va realiza la minim 1 m distanta fata de fundatia cladirii si are compunere electrozi verticali din teava OL-Zn 2 1/2" cu lungime de 3 m, montati la o distanta de cel putin 6 m intre ei si electrozi orizontali realizati din platbanda OL-Zn 40x4 mm montati in pamant la 0,9 m adancime. Valoarea rezistentei de dispersie a prizei de legare la pamant in urma masuratorilor trebuie sa fie sub 1 (unu) ohm. In cazul in care valoarea prizei de pamant nu satisface cerintele impuse, priza se va imbunatati cu ajutorul unor electrozi adaugati suplimentar si/sau electrozii verticali.

Protectia impotriva trasnetului

Protectia impotriva loviturilor directe de trasnet

Constructia va fi prevazuta cu instalatie de paratrasnet, ce se va realiza cu dispozitiv de amorsare - PDA corespunzator nivelului de protectie. Instalatia de protectie impotriva trasnetului este formata din:

➔ **Instalatie IPT exterioara**, compusa din urmatoarele elemente legate intre ele:

- ➔ dispozitivul de captare;
- ➔ conductoare de coborare;
- ➔ piese de separatie pentru fiecare coborare;
- ➔ priza de pamant;
- ➔ piesa de legatura deconectabila;
- ➔ legaturi echipotentiale;
- ➔ **Instalatia IPT interioara**, compusa din:
- ➔ legaturi de echipotentializare;
- ➔ bare pentru egalizarea potentialelor (BEP).

Paratrasnetul cu dispozitiv de amorsare (PDA) este compus dintr-un varf de captare, un dispozitiv de amorsare si o tija suport pe care se gaseste un sistem de conexiune al conductorului de coborare. PDA-ul va fi din otel inox.

Paratrasnetul tip PDA va avea urmatoarele caracteristici: $\Delta T=15\mu s$, $R_p=40m$. Sistemul de protectie (cu amorsare anticipata a descarcarilor atmosferice) se monteaza pe un catarg ($h = 3-5m$).

Conductoarele de pe acoperisuri vor fi confectionate din OL-Zn rotund cu 25x4 mm. Conductoarele de coborare se vor executa din platbanda OL-Zn rotund cu 25x4 mm si se vor fixa de suportii de sustinere dispusi la distanta de 0,5 m pe traseul instalatiei de protectie.

Traectoria conductoarelor de coborare trebuie sa fie cat mai dreapta posibil, avand cel mai scurt traseu de coborare, oferind o cale de scurgere de impedanta mica de la punctul de captare la pamant.

Raza de curbura a conductorului nu trebuie sa fie mai mica de 20 cm. Conductoarele de coborare vor fi instalate pe exteriorul imobilului evitand traseele de gaze sau electrice, incadrandu-se pe cat mai armonios posibil in arhitectura cladirii.

Contoarele de lovituri de trasnet sunt amplasate pe conductoarele de coborare si deasupra piesei de separatie la o inaltime de 2,5 m. Fiecare coborare va fi prevazuta cu o piesa de separatie ce permite deconectarea sistemului de impamantare in scopul efectuarii masuratorilor. Piese de separatie se monteaza la o inaltime de 2 m fata de sol si se prevad cutii pentru protejarea acestora. Traseul conductoarelor de coborare se va gasi la cel putin 0,5 m de cadrul ferestrelor si usilor.

Conductoarele de coborare vor fi protejate in tub pe o lungime de 1,8 m deasupra solului si 0,3 m sub pamant. Profilul de protectie va fi de asemenea fixat de perete in cel putin 3 puncte. Conductoarele de coborare vor fi legate la priza de pamant artificiala, ce va fi utilizata atat pentru protectia impotriva trasnetului cat si pentru protectia contra atingerilor accidentale.



Instalatia interioara de protectie impotriva trasnetului este alcatuita dintr-o bara de echipotentializare BEP si legaturi echipotentiale, realizate intre toate elementele de instalatii realizate din materiale conductoare.

Bara pentru egalizarea potentialelor va fi din cupru si va fi prevazuta cu borne pentru racordarea conductoarelor de echipotentializare. La aceasta bara se vor conecta prin conductoare de cupru de sectiune 25 mmp instalatia electrica. Conductorii de echipotentializare se conecteaza la conducte prin intermediul unor bratari metalice, prin contact direct.

Bara de egalizarea a potentialelor se va lega la priza de pamant a instalatiei electrice printr-un conductor de cupru 25 mmp.

Protectia impotriva supratensiunilor atm induse si de comutatie

Sistem de protectie la efectele trasnetului, LMPS, respectiv supratensiuni atmosferice transmise prin retea si de comutatie si este realizat cu aparate de protectie la supratensiuni, prevazute in schemele electrice astfel:

→ SPD tipul 1+2 in fiecare tablou electric

Instalatii de curenti slabi

Instalatia de supraveghere video CCTV

Se vor monta camere video in interiorul cladirii, pe holuri si in exteriorul cladirii, conform planselor. Se vor monta 8 camere video in exteriorul constructiei si 11 camere video in interiorul constructiei. Imaginile preluate de catre camerele video se stocheaza de catre sistemul DVR (digital video recorder).

Se vor prevedea camere video cu lentila varifocala in varianta de supraveghere zi/noapte.

Fiecare camera video se va alimenta cu cablul UTP prin intermediul unui VIDEO BALUM PASIV .

Conexiunea in DVR se va realiza prin intermediul unui adaptor VIDEO BALUM PASIV. Alimentarea de rezerva a sistemului de supraveghere este asigurata de UPS-urile montate in dulapul de date.

Instalatie de televiziune interioara -CATV

Instalatia de televiziune prin cablu serveste la receptionarea programelor de televiziune prin cablu de la un furnizor de asemenea servicii CATV. Sistemul conceput permite accesul la toate programele de satelit, ce pot fi receptionate in tara noastra transmise prin cablu de la retea urbana.

Sistemul de televiziune interioara (CATV) va fi alcătuit din astfel:

→ racord televiziune prin cablu

→ amplificator semnal

→ splittere semnal

→ prize TV

Sistemul va realiza:

→ -receptia de semnale TV ale principalelor posturi de televiziune

→ racordarea si difuzarea de programe TV de la televiziunile locale prin cablu

→ preluarea, amplificarea si distribuirea semnalelor TV prezentate anterior

Amplificatorul de semnal TV de interior – este o componenta activa cu rol de amplificare a semnalului TV pentru comensarea pierderilor retelei de distributie (cablu coaxial, splittere, distribuitoare si alte componente pasive) si de a asigura un nivel corespunzator la utilizator (receptor TV, tuner radio s.a.).

Principali parametri tehnici care definesc un amplificator sunt:

Banda de frecventa (pentru CATV 47-862MHz)

Castigul amplificatorului: - amplificarea exprimata in dB si poate avea valori de 15, 25, 35, 45 dB functie de necesitati. Alegerea parametrului castig al unui amplificator se face in functie de valoarea nivelului de semnal la intrarea in retea de distributie si a atenuarii introduse de aceasta. In general amplificarea este reglabila existand un potentiometru de reglaj al acesteia.

Astfel se poate ajusta in mod convenabil intr-o plaja de 20dB nivelul debitat pana la valoarea maxima. Majoritatea amplificatoarelor mai pot avea un al doilea reglaj de panta sau panta poate fi si fixa. Acest reglaj este necesar datorita faptului ca in general semnalul TV provenit de la retea CATV in toata banda nu au nivele



egale din cauza atenuarilor. Reglajul de banda practic reduce amplificarea tot mai mult odata cu scaderea benzii in care se face receptia incercand in acest fel sa egalizeze pe cat posibil canalele indiferent de cat de sus sau cat de jos sant in spectru.

Nivel maxim la iesire: - reprezinta nivelul de semnal pe care il poate obtine la iesire amplificatorul fara ca semnalul sa prezinte alterarea calitatii acestuia si se exprima in dbuV

Factor de zgomot: - reprezinta zgomotul propriu al amplificatorului care se adauga la semnalul util pe care il amplifica si se masoara in dB.

Temperatura de lucru: - reprezinta domeniul de temperatura in care poate functiona amplificatorul. Uzual acest domeniu este cuprins intre -5 si +60 C pentru amplificatoare destinate a fi montate in interiorul cladirilor.

Indice de protectie: reprezinta gradul de protectie al amplificatorului cu privire la patrunderea apei si a prafului in interiorul acestuia. Pt amplificatoarele de interior se accepta IP20.

Instalatiya de televiziune interioara (CATV) cuprinde pozarea cablurilor prin traseie separate din tuburi PVC de 16mm.

Reteaua are o atenuare de aproximativ 27 dB.

Cablarea instalatiei de televiziune prin cablu se va realiza cu cablu coaxial de 75 ohmi de tip RG6, avand o atenuare de 20 dB/100m la frecventa de 870 Mhz. Se vor folosi mufe TV, prize TV, etc.

Datorita modularizarii retelei exista si posibilitatea realizarii si punerii in functiune partiala a acesteia, functie de necesitati.

Instalatii date-voce

Solutia proiectata, implementeaza o retea de transmisie, reconfigurabila hard si soft.

Sistemul integrat date reprezinta o configuratie unitara a retelei de calculatoare intr-o structura modulara care permite o structurare dinamica a sistemului conform standardelor actuale si celor previzibile.

Solutia prezinta numeroase avantaje in ceea ce priveste cablarea simultana, posibilitatile de reconfigurare facila a retelei, posibilitatea upgradarii fara modificarea cablajului. Sistemul se bazeaza pe o structura tip stea, care porneste din repartitor spre posturi, fiecare post fiind dublu - 2 porturi cat.6. Astfel ca exemplu: un post local (dublu) permite conexiunea a 2 PC-uri sau 2 telefoane sau 1 PC si 1 telefon.

Cateva caracteristici generale ale retelei de date, in varianta cablarii structurate propuse sunt urmatoarele:

- este destinata pentru comunicatii analogice si digitale date
- alocarea porturilor fiind flexibila, interschimbabile prin simple comutari in punctul de concentrare (repartitor) - rack
- permite conectarea in retea a oricarui tip de calculator, telefon, imprimanta
- este compatibila cu orice protocol de transmisie de date in retea (Ethernet, Token Ring, ISDN, CCDI)
- este reconfigurabila hard si soft
- respecta standarde de inalt nivel tehnologic
- necesita o instalare usoara
- prezinta imunitate la perturbatiile electromagnetice

Structura retelei

Conform standardului ISO/IEC 11801 Ed.2 pentru cablarea structurata propusa in cazul de fata distingem nivelul orizontal (Horizontal Wiring). Sistemul este compus dintr-o retea de circuite, aria acoperita de aceasta retea, cuprinde spatii, incaperi care sunt denumite Work Area.

Work Area include calculatoare cu placi de retea Ethernet TP (Twisted Pair), telefoane (analogice si digitale), alte terminale, dotate cu cordoane terminate cu mufe.

Pentru fiecare nivel, conform ISO/IEC 11801 ED.2, work Area-urile sunt stranse cu o structura de prize si cabluri (Horizontal Wiring) in Rack.

Astfel in cazul de fata s-au prevazut prize duble RJ45 UTP cat.6 in fiecare incapere. Aceste prize sunt legate cu cabluri tip UTP (Unshielded Twisted Pair) cu 4 perechi torsadate cu o lungime de max. 90m, Categoria 6, in dulapul repartitor - rack.

Rack-ul are usa de sticlă pentru vizualizarea stării echipamentelor active și este realizat în baza tehnologiilor speciale LAN (vopsea anticondens, garnituri antipraf, ecranare electrică).

Este prevăzut cu închidere cu cheie și este ancorat de podea dacă este rack de dimensiune mare sau prins pe perete pentru cele de dimensiuni mici și medii.

Dulapul conține conectica necesară (patch panel-uri Cat.6 cu mufe ecranate RJ 45 Cat.6, organizatoare de cabluri cu inel sau verticale și switch-uri cu câte 42/ 24 porturi). Astfel posibilitatea schimbării destinației circuitelor pe orizontală este asigurată prin simple comutări în dulap cu cordoane de legătură.

De asemenea, așa cum este concepută, rețeaua de date are rezerve de extindere puternice asigurând nevoile beneficiarului.

Condiții tehnice de montaj

Cablurile vor fi pozate prin tub PVC deasupra tavanului fals, îngropate în perete, sau în șapa în funcție de încăperile în care se va lucra.

Pozarea cablurilor se va face conform normativelor în vigoare.

Prizele sunt de tip duble (2 porturi categoria 6) și se amplasează în doze montate îngropat în perete. Principiul cablării este următorul: de la fiecare priză dublă se montează 2 cabluri UTP clasa 6 neîntrerupte până la repartitor (max.90m).

Rețelele de cabluri se vor realiza în tuburi de plastic. Tuburile de plastic se vor monta îngropat în perete sau deasupra tavanelor false, la distanță de alte circuite electrice conform planurilor din proiect. Se va acorda o atenție deosebită la pozarea/instalarea cablurilor pentru a nu deteriora izolația și forma. Se vor realiza curburi cu rază mare (peste raza minimă admisă în acest caz 10cm). În momentul în care cablurile se trag prin tuburi, se vor manipula cu atenție, de la un capăt se va trage cu forță mică, iar de la celălalt capăt se va pregăti/așeza și împinge ușor.

Toate conexiunile din rețea sunt de tip inserție fără dezizolare a firelor, cu mare fiabilitate și performanță electrică deosebite (conform normelor ISO/IEC 11801 ED.2). Mufele se vor sertiza pe cabluri numai cu cleștii speciali de sertizat și numai de către personalul pregătit și specializat pentru aceste operațiuni.

La finalizarea lucrărilor se va efectua verificarea rețelei de voce date cu analizorul de cabluri de către executant și se va pune la dispoziția beneficiarului buletinele de verificare.

Toate părțile metalice (patch-panel) ale echipamentelor din dulap se conectează prin cordoane de împământare la carcasa dulapului, iar acesta la borna de împământare a clădirii (< 2 ohm). La pozarea cablurilor se va ține cont de normativele în vigoare, referitoare la instalațiile de curenți slabi.

4. MASURI DE PROTECTIE

a. Masuri de protectia muncii

Instalațiile electrice din clădire funcționează la tensiune periculoasă, putând provoca electrocutări atât prin atingere directă cât și indirectă (din cauza defectelor sau deteriorărilor de izolație). Pentru protecția împotriva electrocutărilor prin atingeri directe, toate elementele conductoare de curent ale instalațiilor electrice, aflate în mod normal sub tensiune, vor fi inaccesibile unei atingeri intamplatoare datorită măsurilor luate prin amplasare, amenajări speciale și în primul rând construcție (izolare de protecție prin carcase corespunzătoare pentru tablouri, doze, prize, întrerupătoare și corpuri de iluminat).

Protecția împotriva electrocutării prin atingere indirectă se realizează numai prin mijloace tehnice, respectiv legarea la nulul de protecție a părților metalice care nu sunt în mod normal sub tensiune, dar care pot fi puse sub tensiune în mod accidental și utilizarea diferențialelor (întrerupătoare cu declanșatoare la curent de defect de 30 mA) pe circuitele care alimentează consumatorii "cu risc crescut".

La executarea lucrărilor de instalații electrice prevăzute în prezenta documentație se vor respecta prevederile: Legea nr. 319/2006 privind securitatea și sănătatea în muncă; - Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții aprobat cu ordinul MLPAT nr.9/N/15.03.1993.

b. Masuri de aparare impotriva incendiilor

La întocmirea documentației s-a ținut seama de respectarea prevederilor PSI în vigoare, specifice lucrărilor de proiectare, astfel:

- Ordinul MAI 163/28.02.2007 privind aprobarea normelor generale de apărare împotriva incendiilor;



- Normativul P118-99 "Siguranța la foc a construcțiilor";
- Normativul NP I7/2011 pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor;
- Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a III-a – Instalații de detectare, semnalizare și avertizare, P118/3-2015;
In cadrul proiectului s-au luat măsuri de protecție și prevenire a unui eventual incendiu, după cum urmează:
 - clădirea este prevăzută a se realiza cu instalații de protecție împotriva trăsnetului;
 - s-au prevăzut protecții la scurtcircuit și suprasarcină pentru eliminarea riscului de producere a incendiului în cadrul instalațiilor electrice;
 - s-a prevăzut protecție diferențială pe circuitele tablourilor, pentru evitarea pericolului de foc, cauzat prin defect de izolație, precum și la circuitele care alimentează echipamente amplasate în locuri cu grad ridicat de pericol de foc sau electrocutare;
 - s-au prevăzut cabluri cu întârziere mărită la propagarea flegării (la instalațiile normale)
 - tablourile electrice vor fi realizate cu carcase din materiale incombustibile;
 - se vor utiliza materiale speciale rezistente la foc (exemplu spume exfoliante cu rezistență la propagarea focului), la traversarea circuitelor (cabluri, bare, etc.) din încăperile echipamentelor și tablourilor electrice, către alte spații.
 - prevederea unui iluminat de securitate pentru evacuare;
Din punct de vedere al dotărilor cu mijloace de intervenție în caz de incendiu, sunt prevăzute următoarele măsuri de protecție:
 - dotarea compartimentelor aferente tabloului general cu stingătoare portabile cu praf și bioxid de carbon, amplasate la locuri vizibile;
 - montarea de dispozitive de manevră pentru scoaterea de sub tensiune a instalațiilor electrice, în cazul izbucnirii unui incendiu și anume manete de acționare la tablourile electrice, amplasate în locuri cu acces facil din exteriorul clădirii sau butoane de comandă declanșare de la distanță, când acest lucru nu este posibil.

5. INCADRAREA IN CATEGORII SI CLASE DE INFLUENTE EXTERNE

Alegerea componentelor instalației electrice s-a făcut în conformitate cu condițiile impuse de încadrarea încăperilor clădirii în categorii și clase de influențe externe.

Încadrarea încăperilor în categorii și clase de influențe externe corespunde prevederilor cuprinse în SR CEI 60364-3, funcție de caracteristicile generale ale clădirii.

Urmare celor precizate mai sus, gradele de protecție la pătrunderea corpurilor străine IP și gradele de protecție la impact mecanic exterior IK impuse aparatelor și echipamentelor electrice vor respecta cerințele impuse de influențele externe.

6. VERIFICARI

Executarea, întreținerea și exploatarea instalațiilor electrice se face numai de către personal calificat și autorizat în instalații electrice. În timpul execuției se va face o verificare preliminară, iar după executarea instalației se va face o verificare definitivă, înainte de punerea în funcțiune, pe baza dosarului instalației de utilizare prezentat la furnizorul de energie electrică și cu solicitarea scrisă a verificării instalației de către acesta.

→ Verificarea preliminară presupune:

- verificarea înainte de montaj a continuității electrice a conductoarelor;
- verificarea după montaj a continuității electrice a instalației, înainte de acoperirea cu tencuială sau a turnării betonului de egalizare sau de rezistență;
- verificarea calității tuburilor ce se montează în cofraje;



- verificarea aparatelor electrice;
 - ➔ Verificarea definitivă cuprinde:
- verificări prin examinare vizuală;
- verificări prin încercări;
 - ➔ Verificările prin examinări vizuale se vor executa pentru a stabili dacă:
- au fost aplicate măsurile pentru protecția împotriva șocurilor electrice prin atingere directă prevăzute în Normativul I7/2011 și actele normative în vigoare;
- dispozitivele de separare și comandă au fost prevăzute și amplasate în locurile corespunzătoare;
- materialele, aparatele și echipamentele precum și distribuțiile au fost alese și executate în conformitate cu condițiile impuse de condițiile externe;
- culorile de identificare a conductoarelor electrice au fost folosite conform condițiilor din Normativ;
- conexiunile conductoarelor au fost executate corect;
- materialele, echipamentele și utilajele au fost amplasate astfel încât sunt accesibile pentru verificări și reparații, asigură funcționarea lor fără pericole pentru persoane și instalații.
 - ➔ Verificările prin încercări, în măsura în care sunt aplicabile, se vor efectua de preferință în următoarea ordine:
- continuitatea conductoarelor de protecție și a legăturilor echipotențiale principale și secundare;
- rezistența de izolație a conductoarelor;
- separarea circuitelor;
- rezistența pardoselilor;
- protecția prin deconectarea automată a alimentării;
- încercări funcționale pentru echipamente neansamblate în fabrică.

Verificarea lucrărilor ascunse se realizează pe parcursul executării acestora și se întocmesc procese verbale care se atașează la procesele verbale de recepție. Încercarea continuității conductoarelor de protecție și a legăturilor de egalizare a potențialelor se va efectua cu o sursă de tensiune de 4 - 24 V (în gol) în c.c. sau ca. și un curent de minimum 0,2 A.

La verificarea instalațiilor electrice ale construcțiilor se vor respecta și prevederile din "Normativul privind verificarea lucrărilor de construcții și instalațiilor aferente", indicativ C56 și "Ghidul criteriilor de performanță pentru instalații electrice". La verificarea sistemelor de protecție împotriva șocurilor electrice, trebuie respectate prevederile din Normativul PE116.

7. CONCLUZII

Proiectul instalației electrice a fost realizat astfel încât instalația electrică proiectată să poată fi realizată în conformitate cu necesitățile beneficiarului și să respecte toate normativele privitoare la proiectarea, realizarea și exploatarea instalațiilor electrice interioare în vigoare. Beneficiarul va lua toate măsurile necesare respectării prevederilor Legii 10/1995 cu modificările și completările ulterioare și ale H.G.273/1994 privind calitatea lucrărilor de construcții-montaj și recepția respectivelor lucrări. În proiectarea instalației electrice s-au respectat normele de tehnica securității și protecție a muncii în vigoare.

În conformitate cu legea 10/1995 (art. 5) cu modificările și completările ei ulterioare, proiectul va fi verificat prin grija beneficiarului, de către un verficator atestat pentru cerințele de calitate corespunzătoare specialității - „le”. Orice modificare a documentației de proiectare a instalației electrice și orice abatere de la documentație în execuția instalației electrice se face numai cu avizul proiectantului, în caz contrar, proiectantul este absolvit de orice răspundere.



Întocmit,
Ing. Suteu Cristian-Andrei



5. BREVIAR DE CALCUL INSTALATII ELECTRICE

DATE GENERALE

Titlu proiect:	05095	Modernizare, extindere si dotare infrastructura Ambulatoriu din cadrul Spitalului Municipal Motru"
Beneficiar:		Municipiul Motru
Amplasament:		Str. Dr. Carol Davilla, Nr.4, Municipiul Motru, judetul Gorj
Proiectant general:		S.C. BIA CONSPROIECT S.R.L.
Proiectant de specialitate:		S.C. BIA CONSPROIECT S.R.L.

INSTALATIA DE ILUMINAT

Instalatia de iluminat s-a dimensionat pe baza de programe specializate care au avut introduse ca date principale de intrare caracteristicile incaperilor (dimensiuni, reflectante) si nivelurile de iluminare necesare conform normativului pentru proiectarea sistemelor de iluminat artificial din cladiri NP 061/2002. Astfel, dimensionarea sistemului de iluminat s-a realizat prin parcurgerea a doi pasi esentiali pentru sistemele de iluminat si anume alegerea si dimensionarea corpurilor de iluminat precum si verificarea iluminarii intr-o incapere.

Pentru alegerea si dimensionarea corpurilor am enumerat si am detaliat toti factorii de care s-au tinut cont in realizarea proiectului, precum si elementele calculate in determinarea fluxului necesar pentru a asigura iluminatul cladirii:

- $E_{\text{mediu}} [lx]$ – nivelul mediu de iluminare ales in functie de destinatia fiecarei incaperi;
- $S_u [mp]$ – suprafata utila a camerei, care se calculeaza cu relatia:
 $S_u = L \times l$
- $L [m]$ – reprezinta lungimea incaperii;
- $l [m]$ – reprezinta latimea incaperii;
- $h_t [m]$ – inaltimea totala a incaperii;
- $h_u [m]$ – inaltimea utila este in functie de specificul si destinatia fiecarei incaperi dar mai ales de obiectele si mobilierul din respectiva incapere;
- $h_a [m]$ – inaltimea de atarnare a corpului de iluminat si este in functie de tipul corpului ales;
- $h [m]$ – inaltimea de iluminare care se calculeaza cu relatia:
 $h = h_t - h_a - h_u$
- i – indicele local care se calculeaza cu urmatoarea formula:

$$i = \frac{L \cdot l}{h \cdot (L + l)}$$

- Δ – factorul de mentinere (gradul de curatenie din incapere) si are valori de 0,77 sau 0,8;
- ρ_t – factorul de reflexie al tavanului cu urmatoarele valori, in functie de culoarea tavanului:
 - 0,8 pentru vopsea alba pe baza de apa, aplicata pe o tencuiala neteda;
 - 0,7 pentru vopsea alba pe baza de apa, aplicata pe placi acustice sau tavane false (rigips);
 - 0,6 pentru vopsea alba pe baza de apa, aplicata pe o tencuiala rugoasa;
- ρ_p – factorul de reflexie al peretilor cu urmatoarele valori, in functie de culoarea tavanului:
 - 0,8 pentru vopsea alba pe baza de apa, aplicata pe o tencuiala neteda sau faianta cu glazura alba;
 - 0,4-0,6 pentru ferestre obturate (draperii, jaluzele);
 - 0,4 pentru ciment alb, zidarie din caramizi prefabricate de culoare gri deschis, ciment portland neted;
- u – factorul de utilizare. Valorile sale sunt in functie de factorii de reflexie ai tavanului si ai peretelui, de indicele local precum si de tipul corpurilor de iluminat;
- Φ_{nec} – fluxul necesar calculat cu urmatoarea relatie:

$$\Phi_{\text{nec}} = \frac{E_{\text{med}} \cdot S_u}{u \cdot \Delta} [lm]$$

- Φ_{ins} – fluxul instalat este egal cu produsul dintre numarul de corpuri din acea camera si fluxul unui corp. Fluxul instalat trebuie sa fie mai mare decat fluxul necesar calculat;
- Φ_l – fluxul unei lampi, iar valorile acestui flux depind de tipul si puterea respectivei lampi;
- Φ_{corp} – fluxul unui corp este dat de produsul dintre numarul de lampi al respectivului corp si fluxul unei lampi;

$$\varphi_{corp} = n_c \cdot \varphi_l$$

- n_c – numarul de corpuri intr-o incapere si se obtine cu urmatoarea formula:

$$n_c = \frac{\varphi_{nec}}{\varphi_{corp}}$$

- P_{inst} – puterea instalata reprezinta puterea maxima instalata intr-o incapere si este egala cu suma puterilor tuturor lampilor din acea incapere;

Pentru verificarea iluminarii intr-o incapere se realizeaza o verificare a nivelului de iluminare proiectat. Suprafata utila a incaperii se imparte in mai multe puncte in care se va calcula nivelul de iluminare maxim astfel stiind numarul de corpuri de iluminat n_c , rezulta un numar de puncte n_p .

Se masoara si se traseaza dreapta (d) de pe mijlocul corpului de iluminat pana la fiecare punct in care se doreste calcularea nivelului de iluminare. Se masoara unghiul β format de normala corpului si dreapta (d).

Unghiul α este format dintre dreapta de inaltime h a corpului de iluminat si dreapta ce uneste mijlocul corpului de iluminat si punctul in care se calculeaza nivelul de iluminare in vederea laterala, α se calculeaza cu relatia:

$$\alpha = \arctg\left(\frac{d}{h}\right)$$

Din catalogul firmei producatoare se folosesc datele fotometrice pentru corpul de iluminat ales si curba de distributie a intensitatii luminoase. Se vor determina coordonatele polare $l\alpha T$ si $l\alpha L$ prin citirea acestora pe curba de distributie a intensitatii luminoase stiind unghiul α .

Spre exemplu, pentru determinarea nivelului de iluminare intr-un punct (1,1) de la un singur corp de iluminat se foloseste formula:

$$l(1,1) = \frac{l\alpha\beta \times \cos 3\alpha \times \varphi_c}{h^2 \times 0,8 \times 1000}$$

Pentru a afla nivelul de iluminat total in punctul (1,1) se foloseste formula:

$$l(1,1) = \sum l(1,1)n$$

Dupa aflarea tuturor valorilor nivelurilor de iluminat in punctele de pe suprafata utila se realizeaza un grafic care va evidentia distributia fluxului luminos in toata incaperea.

DIMENSIONAREA COLOANELOR

Dimensionarea coloanelor instalatiilor electrice de joasa tensiune presupune:

- Determinarea puterii absorbite si de calcul pentru circuite si coloane;
- Determinarea curentului de calcul al circuitelor si coloanelor electrice, curent ce sta la baza intregului calcul;
- Determinarea curentului de scurtcircuit in diferite puncte ale instalatiei;
- Alegerea sectiunii conductelor sau cablurilor electrice pentru conditiile concrete de utilizare (regim permanent sau intermitent) si de montare (in tuburi de protectie, in aer, in sol etc.)
- Alegerea tuburilor de protectie pentru conductele electrice ale circuitelor si coloanelor;
- Alegerea caracteristicilor aparatelor de actionare, de protectie si de masura.

Pentru dimensionarea circuitului de alimentare a unor receptoare trebuie determinate puterea electrica absorbita de la retea de acestea, iar pentru dimensionarea coloanei de alimentare a unui tablou electric trebuie determinate puterea electrica absorbita de diferite grupuri de receptoare, respectiv de circuitele acestora alimentate din tablou.

Puterea electrica absorbita, denumita conventional puterea simulata de calcul, depinde de puterea instalata, precum si de incarcarea circuitului. In cazul in care din circuitul sau colonial respectiv se alimenteaza mai multe receptoare, trebuie sa se tina seama si de simultaneitatea acestora in functionare.



Puterea absorbita se determina cu urmatoarele relatii:

- $P_a = P_i \times K_u \times K_s$ – pentru consumatori casnici;
- $P_a = P_i \times K_u$ – pentru cladirile comerciale, social – culturale si administrative, in care:
 P_i – puterea instalata a circuitului (colonal) (kW);
 K_s – valoarea raportului dintre puterea in functiune simultana si puterea instalata;
 K_u – valoarea raportului dintre puterea reala si puterea instalata a unui consumator.

Calculul curentului I_c pentru coloane se calculeaza cu relatia:

$$I_c = \frac{P_s}{U_l \cdot \cos\varphi \cdot \sqrt{3}} \text{ unde:}$$

- P_s – puterea simultana de calcul in tabloul electric aferent coloanei;
- U_l – tensiunea de linie;
- $\cos\varphi$ – factorul de putere.

Curentul nominal I_n al coloanei generale se calculeaza cu relatia:

$$I_n = C_s \sum I_{nk} \cos\varphi_k$$

- C_s – coeficientul de simultaneitate a intregii instalatii de forta se alege conform I7;
- K – coloana oarecare;
- m – numarul de coloane;
- $\cos\varphi$ – factorul de putere.

Determinarea sectiunii conductoarelor active

Conform normativului I7/2011 si in functie de curentul nominal rezultat, din anexele normativului I7 se va alege sectiunea conductoarelor active.

Alegerea aparatelor de protectie si comutatie

Se realizeaza conform normativului I7/2011. Conditii de alegere:

$$I_F > I_c \text{ unde:}$$

- I_F – reprezinta valoarea maxima a curentului prevazuta pe un circuit al tabloului.

Verificarea la pierderea de tensiune

Se face in doua cazuri: simetric si nesimetric. Cand tabloul electric este similar unui receptor simetric avem:

$$\Delta U\% = \frac{100}{\gamma} \cdot \frac{1}{U_{l2}} \cdot \frac{P_i \cdot L}{S_f}$$

Cand tabloul electric este similar unui receptor nesimetric avem:

$$\Delta U\% = \frac{2 \cdot 100}{\gamma} \cdot \frac{1}{U_{l2}} \cdot \frac{P_i \cdot L}{S_f} \text{ unde:}$$

- P_{ik} – puterea instalata pentru tronsonul k (W);
- l_k – lungimea unui tronson oarecare k (m);
- S_{fk} – sectiunea conductorului de faza pentru tronsonul k (mm²);
- U_l – tensiunea de linie (V);
- γ – conductivitatea materialului conductorului, 57 m/Wmm² la Cu si 34 m/Wmm² la Al;

Pierderea de tensiune maxima admisa pentru un circuit, este:

- A. Instalatii electrice alimentate direct, printr-un bransament de joasa tensiune din retea publica,

pentru:

- Iluminat: < 3%
- Alte utilizari: < 5%
- B. Instalatii electrice alimentate dintr-un post de transformare, pentru:
 - Iluminat: < 8%
 - Alte utilizari: < 10%

Instensitatile curentilor maximi admisibili in regim permanent s-au calculate conform Normativului I7/2011.

PRIZA DE PAMANT

In cazul de fata, priza de pamant este comuna instalatiei de paratrasnet si instalatiei pentru protectia omului impotriva tensiunilor accidentale de atingere, caz in care rezistenta de dispersie va fi mai mica de 1Ω .

Cladirea are o priza de pamant naturala (de fundatie) si o priza de pamant artificiala dispusa in jurul cladirii la distanta de minimum 1,00m fata de fundatie, pentru care s-au prevazut electrozi verticali si electrozi orizontali. Electrozii verticali se executa din teava de OL-Zn 2 1/2" cu lungimea de 3,00m, legati intre ei cu electrozi orizontali executati din banda de Ol-Zn 40x4mm. Pentru calculul prizei de pamant se utilizeaza relatia:

$$R_{pp} = \frac{R_v \cdot R_0}{R_v + R_0} \text{ in care:}$$

$$R_v = \frac{r_v}{n_v \cdot u_v} \text{ si } R_0 = \frac{r_0}{n_0 \cdot u_0} \text{ unde:}$$

r_v, r_0 – rezistentele unui singur electrod vertical si orizontal;

n_v, n_0 – numarul de electrozi verticali si orizontali;

u_v, u_0 – coeficienti de utilizare.

Calculul rezistentelor prizelor verticale si orizontale singulare

a. Priza verticala

$$r_v = 0,366 \frac{\rho_s}{l} \left(l g \frac{2l}{d} + \frac{1}{2} l g \frac{4h+l}{4h-l} \right)$$

ρ_s – rezistivitatea solului;

l – lungimea electrodului;

d – diametrul electrodului;

h – adancimea de la suprafata solului pana la mijlocului electrodului;

b. Priza orizontala

$$r_0 = 0,366 \frac{\rho_s}{l} l g \frac{2l^2}{bq}$$

ρ_s – rezistivitatea solului;

l – lungimea benzii;

d – latimea benzii;

q – adancimea de pozare a electrodului;

Rezistenta de dispersie a prizei de pamant va fi de maxim $R_p < 1\Omega$, aceasta valoare fiind dictata de utilizarea in comun a prizei de legare la pamant ca protectiile electrice cat si pentru descarcarile de origine atmosferica. In cazul in care dupa realizarea si masurarea prizei de pamant se constata ca rezistenta de dispersie este mai mare de valoarea prestabilita 1Ω , priza de pamant va fi suplimentata cu electrozi pana cand valoarea rezistentei de dispersie va scadea sub 1Ω .

EVALUAREA RISCULUI DE TRASNET

Evaluarea riscurilor – procedura de evaluare a nevoii de protectie

Pentru fiecare dintre riscurile luate in considerare, trebuie urmate urmatoarele etape:

- ➔ Calcularea componentelor de risc identificate RA, RB, RC, Ru, RV si RW;
- ➔ Calcularea riscului total R1, R2 si R3;
- ➔ Identificarea riscului acceptabil RT;
- ➔ Compararea riscului total R cu valoarea acceptabila RT.

Riscul acceptabil RT

Valorile reprezentative ale riscului acceptabil RT, cand caderea trasnetului poate produce pierderi de vieti omenesti sau pierderi de valori sociale sau de valori culturale sunt indicate in tabelul urmatoare:

Tipuri de pierderi	RT(y ⁻¹)
Pierderi de vieti omenesti sau vatamari permanente R1	10 ⁻⁵
Pierdere a unui serviciu public R2	10 ⁻³



Pierderea unui element de patrimoniu cultural R3	10 ⁻³
--	------------------

Daca $R \leq R_t$, nu este necesara o protectie impotriva trasnetului, in cazul in care exista deja o protectie impotriva trasnetului pentru aceasta structura, nu este necesara o protectie suplimentara.

Daca $R > R_t$, trebuie luate masuri de protectie (paratrasnete si/sau descarcatoare la intrarea instalatiei) pentru a reduce $R \leq R_t$ pentru toate riscurile la care este supus obiectivul.

Evaluarea componentelor de risc pentru o structura in functie de avarie $R = R_d + R_I$, unde:

- R_d este riscul asociat caderii trasnetului de structura (sursa S1) definit prin suma $R_d = R_a + R_b + R_c$;
- R , este riscul asociat caderii trasnetului pe structura (sursa S1) definit prin suma $R_d = R_a + R_b + R_c$;
- Fiecare component de risc $R_a, R_b, R_c, R_m, R_v, R_w$ si R_z poate fi exprimat prin relatia generala $R_x =$

$N_x * P_x * L_x$, unde:

- N_x este numarul de evenimente periculoase pe an;
- P_x este probabilitatea de avariere a unei structuri;
- L_x este pierderea rezultanta.

Evaluarea componentelor de risc datorita caderii trasnetului pe structura:

➔ Componenta asociata vatamarii fiintelor vii (D1)

▪ $R_a = N_d * P_A * L_a$

➔ Componenta asociata avariilor fizice (D2)

▪ $R_b = N_d * P_b * L_b$

➔ Componenta asociata defectarii sistemelor interioare (D3)

▪ $R_c = N_d * P_c * L_c$

Evaluarea componentelor de risc datorita caderii trasnetului pe o linie racordata la structura (S3)

➔ Componenta asociata vatamarii fiintelor vii (D1)

▪ $R_u = (N_i + N_{Da}) * P_u * L_u$

➔ Componenta asociata avariilor fizice (D2)

▪ $R_v = (N_i + N_{Da}) * P_v * L_v$

➔ Componenta asociata defectarii sistemelor interioare (D3)

▪ $R_w = (N_i + N_{Da}) * P_w * L_w$

Compunerea componentelor de risc asociate unei structuri

Componentele de risc care trebuie luate in considerare pentru fiecare tip de pierdere intr-o structura sunt:

R1 – Risc de pierdere de vieti omenesti:

$$R1 = R_A + R_B + R_C^{(1)} + R_M^{(1)} + R_U + R_V + R_W^{(1)} + R_Z^{(1)}$$

Numai pentru structuri cu risc de explozie si pentru spitale cu echipament electric de reanimare sau alte structuri in care defectarea unor sisteme interioare pun imediat in pericol viata oamenilor:

R2 – Risc de pierdere a unui serviciu public:

$$R2 = R_B + R_C + R_M + R_V + R_W + R_Z$$

R3 – Risc de pierdere a unui element de patrimoniu cultural:

$$R3 = R_B + R_V$$

Identificarea caracteristicilor/parametrilor structurii:

$$R1 = R_A + R_B + R_U + R_V$$

$$R2 = R_B + R_C + R_M + R_V + R_W + R_Z$$

$$R3 = R_B + R_V$$

Definirea zonelor tinand seama de elementele urmatoare:

➔ Tipul suprafetei solului este diferit in exteriorul structurii de cel din interiorul acesteia;

➔ Din punct de vedere al rezistentei la foc structura constituie aceleasi caracteristici;

➔ Nu exista ecrane tridimensionale;

Pot fi definite urmatoarele zone pricipale:

▪ Z1 (in exteriorul cladirii)

▪ Z2 (in interiorul cladirii)

S.C. BIA CONSPROIECT S.R.L.
J09/9/2012 CUI 29523300
str. Poet Grigore Alexandrescu, nr. 5, Braila
tel/fax: 0752281879/0339805917
e-mail: biaconsproiect@yahoo.com



Proiect nr. 206/2019
Faza: P.T.H.+D.E.

Nr. 473/data 07.12.2012 Nr. 208/data 07.12.2012

Daca nu sunt persoane in afara cladiri, riscul R1 pentru zona Z1 poate fi neglijata si evaluarea riscului trebuie sa fie realizata numai pentru zona Z2.



Întocmit,
Ing. Șuteu Cristian – Andrei

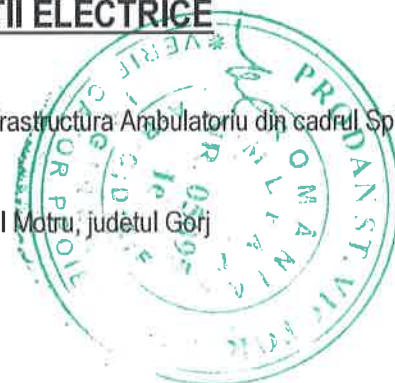




6. CAIET DE SARCINI INSTALATII ELECTRICE

DATE GENERALE

Titlu proiect:	„Modernizare, extindere si dotare infrastructura Ambulatoriu din cadrul Spitalului Municipal Motru”
Beneficiar:	Municipiul Motru
Amplasament:	Str. Dr. Carol Davilla, Nr.4, Municipiul Motru, judetul Gorj
Proiectant general:	S.C. BIA CONSPROIECT S.R.L.
Proiectant de specialitate:	S.C. BIA CONSPROIECT S.R.L.



1. GENERALITATI

1.1. Obiectul lucrarii

Caietul de sarcini pentru instalatii electrice dezvolta in scris elementele tehnice mentionate in plansele instalatiilor electrice aferente obiectivului de investitie din cuprinsul lucrarii si prezinta precizari complementare desenelor.

Obiectivele categoriilor de lucrari de instalatii electrice in cadrul investitiei sunt:

- Instalatii electrice de iluminat si prize
- Instalatii electrice de protectie prin legare la pamant;
- Instalatii electrice de protectie la traznet

1.2. Obligatiile antreprenorului

In sarcina executantului de instalatii electrice vor intra urmatoarele lucrari:

- aprovizionarea cu materiale, inclusiv transportul, descarcarea, stocajul si distributia pe santier;
- instalatia electrica interioara de utilizare;
- procurarea pe baza de comanda a utilajelor si echipamentelor necesare;
- realizarea de probe, verificari si puneri in functiune pe ansamblul instalatiei.

1.3. Precizari generale

1. Lucrarile trebuie realizate conform standardelor de calitate in vederea indeplinirii exigentelor beneficiarului care va avea dreptul sa respinga orice lucrare sau material care nu corespund specificatiei proiectului sau normelor in vigoare.
2. Lucrarile cuprinse in prezentul proiect vor fi efectuate in conformitate cu normele si standardele in vigoare.
3. Lucrarile prezentate in proiect vor fi atent verificate de executant in ceea ce priveste caracteristicile tehnice, gabaritele, conditiile de montaj pe teren, coordonarea corespunzatoare a lucrarilor cu celelalte specialitati de pe santier.
4. Antreprenorul are obligatia ca inainte de inceperea lucrarilor de executie sa semnaleze beneficiarului eventualele neconformitati sau neconcordante constatate in proiect in vederea solutionarii.
5. Se considera ca antreprenorul angajat pentru executarea lucrarii cunoaste detaliile care fac parte din regulile specifice executiei de instalatii electrice si instalatii de curenti slabi si care nu sunt indicate explicit in prezenta documentatie.
6. Antreprenorul va rezolva orice neconcordanta intre piesele desenate si cele scise in favoarea beneficiarului.
7. Lucrarile exterioare vor fi verificate si insusite de beneficiar si proiectant pe baza proceselor verbale de lucrari ascunse.
8. Pastrarea materialelor de instalatii electrice si instalatii de curenti slabi se va face in magazii sau spatii de depozitare organizate in acest scop in conditii care sa asigure buna lor conservare si securitate deplina.
9. La manipularea materialelor se vor lua masuri pentru evitarea deteriorarilor. Se vor respecta normele de tehnica securitatii muncii.
- 1.4. **Precizari privind documentele tehnice gestionate**
10. Executantul lucrarilor la sistemul integrat de securitate va utiliza numai materiale si echipamente



omologate, cu agrement tehnic valabil la data montarii.

11. Antreprenorul si beneficiarul vor solicita certificate de calitate si garantie de la furnizorul de materiale si echipamente/utilaje. Acestea vor fi prezentate comisiei de receptie.

12. Pentru fiecare material si echipament/utilaj achizitionat si care urmeaza a fi introdus in lucrare antreprenorul va transmite beneficiarului spre aprobare fisa tehnica aferenta care prezinta cu claritate numele furnizorului, marca, tipul, caracteristicile tehnice si functionale, dimensiunile de gabarit etc.

13. Daca antreprenorul doreste ca anumite lucrari specifice sa fie realizate de catre subantreprenor de specialitate, acesta din urma va fi prezentat tuturor partilor implicate printr-o fisa tehnica ce va fi supusa spre aprobare. Subantreprenorul poate sa inceapa executia lucrarilor ce i-au fost incredintate atunci cind partile implicate si-au dat acordul.

14. In timpul executiei, daca este cazul se vor intocmi dispozitii de santier prin care se dau derogari sau modificari la solutiile din proiect.

15. Caietul de sarcini nu are caracter limitativ insa orice modificari sau completari se vor putea face numai cu avizul proiectantului.

16. Toate documentele aprobate, fisele tehnice, desenele, procesele verbale de lucrari ascunse, rapoartele de probe si verificari trebuie pastrate in fisier la sediul antreprenorului astfel incit sa poata fi consultate de catre toate partile implicate.

2. VERIFICARI SI PROBE

2.1. Verificari si probe pe parcursul executiei

1. In timpul executiei antreprenorul va efectua verificari parțiale si probe pentru a se asigura desfasurarea normala a lucrarilor si realizarea sistemului integrat de securitate in concordanta cu proiectul si normele in vigoare.

2. Antreprenorul va face verificari si probe la cererea beneficiarului si a proiectantului in vederea consemnarii acestor investigatii in procesele verbale de lucrari ascunse.

3. Pentru cablurile montate in pamint se vor efectua masuratori privind continuitatea si rezistenta de izolatie inainte de acoperirea santurilor.

4. Priza de pamint se va verifica inainte de finalizarea lucrarilor de amenajare a spatiului verde in care este ingropata, astfel incit daca priza efectuata este subdimensionata sau prost executata sa fie luate masurile necesare pentru remedierea situatiei constatate.

5. Antreprenorul va asigura manopera necesara efectuării verificarilor si probelor precum si echipamentele si materialele necesare.

6. Inainte de receptia lucrarilor antreprenorul trebuie sa realizeze urmatoarele probe si verificari:

→ examinarea vizuala a instalatiilor pentru a se verifica conformitatea cu proiectul, aspectul estetic precum si toate cerintele din normele in vigoare si din prezentul caiet de sarcini;

→ masurarea valorii rezistentei de dispersie a prizei de pamant; verificarea continuitatii rețelei de nul de protectie;

→ verificarea nivelului de izolatie intre faza si nul; toate incercarile tip pentru tablourile electrice;

→ toate incercarile tip pentru echipamentele si utilajele inglobate in sistem; verificarea lungimii cablurilor;

→ verificarea curenților de scurtcircuit;

→ verificarea functionala a fiecărei bucle si a fiecărui subsistem functional; verificarea functionala a sistemului.

Rezultatele acestor probe si verificari trebuie sa fie consemnate de catre antreprenor in rapoarte de probe care vor fi transmise beneficiarului.

7. Antreprenorul trebuie sa remedieze orice defect sau neconcordanta constatate in timpul efectuării probelor sau semnalate de proiectant inainte de receptie, suportind costurile aferente acestor operatiuni.

8. Orice intirziere, lucrare suplimentara sau paguba provocata de neefectuarea probelor parțiale va fi suportata de catre antreprenor.

9. Orice viciu ascuns legat de executia instalatiilor electrice si care nu a fost depistat cu ocazia probelor si



verificarilor parțiale nu absolvește antreprenorul de răspunderea ce-i revine pentru executia de calitate a lucrarilor.
10. Verificarile și probele din timpul executiei se vor realiza conform normativelor I7, I18 și C56, cu respectarea normativului PE116 și a STAS 12604/4,5 la verificarea sistemelor de protecție împotriva electrocutarilor.

2.2. Verificari și probe la încheierea lucrării

1. La încheierea lucrarilor în scopul de a certifica respectarea cerintelor antreprenorul va realiza urmatoarele probe:

- -verificari ale izolatiei;
- -verificari ale legarilor la pamint;
- -verificarea functionarii fiecărei bucle de supraveghere și a sistemului în ansamblu, în comanda manuala și automat;

2. Rezultatele tuturor probelor și verificarilor vor fi consemnate în rapoarte pentru ca acestea să fie verificabile la finalul lucrării sau în timpul garanției, înainte de recepția finala.

3. Verificarile și probele înainte de punerea în funcțiune se vor realiza conform normativelor I7, I18 și C56, cu respectarea normativului PE116 și a STAS 12604/4,5 la verificarea sistemelor de protecție împotriva electrocutarilor precum și cu respectarea recomandarilor producătorilor.

4. Punerea sub tensiune a unei instalații la consumator nu se poate face conform regulamentului PE932 decât după verificarea ei de către furnizor.

2.3. Verificarea și recepționarea lucrarilor ascunse

Prevederi generale

1. Pentru categoriile de lucrari ascunse se vor aplica prevederi generale împreună cu condițiile de calitate din prescripțiile tehnice specifice categoriilor respective.

2. Respectarea condițiilor tehnice de calitate trebuie urmărită de către șefii formațiilor de lucru, respectiv de personalul tehnic anume însărcinat cu conducerea lucrarilor în cadrul activității sale de îndrumare și supraveghere a lucrarilor.

3. Verificarile se efectuează pentru certificarea calitatii și conformității cu proiectul și prescripțiile tehnice a elementelor sau părților din lucrarile de instalații electrice care în decursul executiei devin lucrari ascunse și nu mai sunt accesibile pentru verificare și recepție.

4. Se verifica și se recepționează lucrarile ascunse care condiționează rezistența, stabilitatea, durabilitatea sau funcționalitatea investiției. Verificarea se face sub raportul încadrării în condițiile dimensionate și de calitate prevăzute în normativul C56-2000, în prescripțiile tehnice specifice precum și în proiect.

5. Verificarea și recepționarea lucrarilor ascunse se face prin:

- constatarea existenței și examinarea conținutului documentelor de atestare a calitatii materialelor utilizate și a conformității acestora cu prevederile proiectului și prescripțiilor tehnice;
- examinarea vizuala și prin măsurare a elementelor componente ale lucrarilor ascunse din punct de vedere al poziției, formelor, dimensiunilor și celorlalte condiții de calitate, inclusiv încadrarea în limitele abaterilor admisibile;
- verificarea rezultatelor încercărilor și probelor de control prevăzute în prescripțiile tehnice.

6. Rezultatele verificarilor și recepției lucrarilor ascunse se consemnează în "Registru de procese verbale pentru verificarea calitatii lucrarilor ce devin ascunse". Acest registru constituie un document oficial și ca atare se paginează, se snuruieste și se parafează de către antreprenor. Completarea cu cerneala a tuturor rubricilor sale este obligatorie. Este interzisă ruperea de foi sau stersături în registru.

7. Înregistrările grupate pe obiecte distincte se fac în ordinea cronologica în care au fost efectuate verificarile.

8. La lucrarile ce se execută prin subantreprize, procesele verbale de lucrari ascunse se pot consemna în registrul propriu sau în registrul antreprenorului general.

9. Verificarea și recepționarea lucrarilor ascunse se efectuează cu cel mult 7 zile înainte de acoperire. Acest termen poate fi prelungit de comun acord cu beneficiarul dacă în intervalul convenit nu pot apărea deteriorări. În cazul în care termenul este depășit sau au apărut deteriorări verificarea și procesul verbal se anulează, efectuându-se o nouă verificare și înregistrare.



10. In toate cazurile in care la verificarea unei lucrari ascunse se constata abateri peste limitele admise sau neincadrarea in prevederile proiectului si prescriptiilor tehnice urmeaza a se proceda la remedieri. Este strict interzis a se executa in continuare orice lucrare care ar ascunde prin acoperire sau inglobare defectiuni sau abateri peste cele admisibile.

11. Remedierile defectiunilor sau abaterilor peste cele admisibile care sunt de natura a afecta rezistenta, stabilitatea, durabilitatea sau functionalitatea investitiei se vor efectua cu avizul scris al proiectantului. In aceste cazuri se intocmeste un plan de masuri cu termene pentru repunerea lucrarilor in situatia prevazuta in proiect.

12. Dupa executarea remedierilor se intocmeste un nou proces verbal de lucrari ascunse.

2.4. Organele care efectueaza verificarea si receptionarea lucrarilor ascunse

1. Cand beneficiarul are reprezentant permanent la lucrare, verificarea calitatii si receptionarea lucrarilor ascunse se face de catre conducatorul tehnic al lucrarii impreuna cu dirigintele, procesul verbal inscriindu-se in registru si semnindu-se in aceiasi zi de ambii participantii.

2. Proiectantul este obligat de a acorda contra cost asistenta tehnica incluzind detalii de executie pentru remediile ce apar necesare in urma verificarii lucrarilor ascunse.

Cheltuielile pentru remedieri se vor recupera potrivit dispozitiilor legale de la cei vinovati de producerea lor.

3. Registrul de procese verbale de lucrari ascunse vor fi vizate de catre organele de control tehnic ale antreprenorului si beneficiarului si de proiectant.

4. Existenta la zi a proceselor verbale de lucrari ascunse va fi verificata prin sondaj cu ocazia controalelor efectuate de catre organele de control al Inspectoratului General de Stat pentru Directivare si Control in Proiectarea si Executarea Constructiilor.

5. Registrul de procese verbale de lucrari ascunse se pune la dispozitia comisiei de receptie preliminara. La cererea comisiei intreprinderea executanta va prezenta o nota de sinteza continind date asupra intocmirii proceselor verbale, buletinelor de incercari, receptiilor, remediilor etc., cu frecventele prescrise.

3. METODE SI PROCEDEE DE VERIFICARE SPECIFICE PENTRU INSTALATII ELECTRICE CU TENSIUNE PINA LA 1KV

1.1. Prevederi generale

1. Verificarile de calitate pe parcursul executiei se efectueaza de catre conducatorul tehnic al lucrarii. Verificarile care constau in probe electrice sau mecanice vor fi efectuate de catre persoane autorizate (verificatori autorizati, controlori tehnici de calitate etc).

2. Toate aparatele, echipamentele si utilajele vor fi controlate separat pentru a corespunde caracteristicilor prevazute in proiect si calitatii functionale garantate de catre furnizori.

3. Materialele (conducte, tuburi de protectie, cabluri), aparatele, echipamentele si utilajele electrice ce urmeaza a fi utilizate vor fi verificate scriptic, vizual si dupa caz prin masuratori de sondaj.

4. Verificarea scriptica va consta din confruntarea datelor si caracteristicilor de calitate, de tip, dimensionale, electrice etc mentionate in certificatele de calitate, buletinele de omologare, buletinele de proba, etichetele si placutele insotitoare cu datele similare prevazute in proiect. Se mentioneaza ca executantul nu este indreptatit sa faca inlocuiri fara avizul scris al proiectantului.

5. Verificarea vizuala se face examinind materialele si aparatele pentru a constata starea acestora.

6. Verificarea prin masuratori de sondaj se face la minim 1% din tipodimensiunile de materiale si consta in masurarea dimensiunilor (sectiune, diametre, lungimi).

7. Materialele, aparatele si echipamentele ale caror caracteristici nu corespund cu cele din proiect sau care prezinta defecte de calitate (izolatii rupte, pereti de tub cu fisuri, carcase sparte) vor fi respinse si nu vor fi introduse in lucrare.

8. Daca la verificarea prin masuratori de sondaj se constata neconcordante intre datele inscrise in actele ce insotesc materialul si cele constatate pe teren vor fi efectuate verificari pe un numar mai mare de tipodimensiuni. Toate materialele care nu corespund prevederilor din proiect sub acest aspect vor fi respinse si nu vor fi puse in opera.

9. Toate conductele, cablurile, barele, tuburile de protectie si accesoriile lor vor fi verificate vizual la locul de montare, dupa transport. Materialele care prezinta defectiuni neremediabile (conductoare cu izolatia rupta,



tuburi din PVC sparte sau crapate etc.) vor fi respinse. Pot fi admise pentru montare in cazurile in care este posibil numai partile din material care nu prezinta deteriorari, insa numai dupa ce s-a facut o verificare severa a calitatii lor.

10. La conductele cu izolatie si la cabluri se va verifica continuitatea electrica pe fiecare colac sau tambur inainte de montare (pozare). Verificarea va fi facuta cu inductorul (ohmmetrul) legindu-se cele doua borne ale acestuia la capetele colacului de conductor, respectiv doua cite doua capetele conductelor din fiecare cablu. Daca acul indicator al aparatului indica rezistenta nula conducta prezinta continuitate electrica (nu este intrerupta). Toate conductele sau cablurile care prezinta rezistenta infinita (deci sunt intrerupte) vor fi respinse. Dupa verificarea continuitatii electrice pe fiecare faza se vor verifica si eventuale scurcircuitate intre faze.

11. Aparatele, echipamentele, si utilajele electrice (aparate de conectare, protectie, pornire, reglare, corpuri de iluminat, tablouri electrice etc) vor fi verificate scriptic si vizual la locul de montare, dupa transport. Verificarea scriptica consta in confruntarea caracteristicilor inscrise pe placute sau etichete cu acelea prevazute in proiect. Verificarea vizuala consta in examinarea aspectului exterior al aparatelor si echipamentelor.

12. Toate aparatele si echipamentele care au caracteristici diferite de cele prevazute in proiect precum si acelea care prezinta defectiuni (izolatie rupta, lipsa unor elemente de protectie) care in exploatare ar putea conduce la accidente umane sau la producerea de daune materiale (prin electrocutare, incendii) vor fi respinse. Daca defectiunile pot fi remediate atunci aparatele sau echipamentele respective vor fi supuse la verificari dupa remediere, inainte de a fi introduse in lucrare.

13. Pozarea cablurilor, aparatajelor si a tablourilor se face numai dupa ce sunt create conditii de conservare si securitate a elementelor de instalatie. Inainte de a se incepe montarea elementelor de instalatii electrice se verifica vizual si eventual cu instrumente de masura adecvate (metru, ruleta etc) daca elementele de constructie pe care se monteaza instalatia corespund prevederilor din proiect si cerintelor din prescriptiile tehnice.

14. Pe traseele alese pentru executie se verifica daca:

- lungimea traseului este cea mai scurta posibil;
- au fost respectate distantele minime admise fata de conductele altor instalatii (atunci cind nu au putut fi evitate traseele comune) precum si pina la elementele de constructie;
- au fost evitate locurile in care integritatea instalatiei ar putea fi periclitata in timpul exploatarii datorita loviturilor mecanice, umezelii, temperaturilor ridicate, agentilor corozivi etc.;
- au fost respectate conditiile in care se executa traseele pe materiale combustibile.

Toate traseele care, la aceste verificari nu satisfac conditiile impuse, vor fi reexamine si retrasate.

15. La traversarile excutate in elemente de constructie se va verifica daca amplasamentul si executia instalatiei electrice respecta prevederile prescriptiilor tehnice in vigoare. Cele care nu corespund la verificare vor fi refacute, apoi verificarea va fi repetata.

16. La locurile trasate pentru elemente de sustinere a instalatiei electrice (bratari, console, coliere, stelaje etc) se va verifica prin masuratori daca au fost respectate prevederile cu privire la distante, dimensiuni, executie etc. din proiect si din prescriptiile tehnice.

17. La locurile marcate pentru doze, aparate etc. se va verifica daca locul ales este conform prevederilor proiectului si se va verifica prin masuratori daca sunt respectate distantele fata de elemente metalice legate la pamint si inaltimea fata de cota finita a pardoselii conform prevederilor din proiect si din prescriptiile tehnice. Daca la verificare se constata amplasamente in spatii care nu permit asemenea amplasamente sau nu sint respectate distantele admise, acestea vor fi respinse impreuna cu traseul aferent.

18. La pozitiile alese si trasate pentru montare de console, rame, postamente etc. se va verifica daca amplasarea corespunde prevederilor proiectului si daca sunt evitate locurile care prezinta pericol pentru instalatie. De asemenea se va verifica daca sunt respectate distantele admise fata de elemente metalice legate la pamint.

19. In cazul in care nu au fost respectate conditiile din proiect si din prescriptiile tehnice nu va fi permisa montarea elementelor de instalatie electrica decit dupa ce pozitiile nou alese au fost verificate si gasite corespunzatoare.

1.2. Verificari de efectuat pe faze de lucrari



1. La incheierea unei faze de lucrari, respectiv la terminarea unor portiuni de instalatie care pot functiona sau se pot proba independent, verificarile si probele se fac cu participarea delegatului beneficiarului iar rezultatele se inscriu in registru de procese verbale.
2. In cazul in care se impun anumite lucrari legate de fazele de lucrari, acestea vor fi efectuate conform instructiunilor speciale in prezenta delegatului beneficiarului.
3. Verificarile care constau in probe electrice sau mecanice vor fi efectuate de catre persoane autorizate (verificatori autorizati, controlori tehnici de calitate etc) in prezenta delegatului beneficiarului.
4. Rezultatele verificarilor vor fi consemnate in procese verbale care vor servi la receptia preliminara.
5. Calitatea circuitelor electrice se va verifica dupa ce conductele electrice au fost trase in tuburi sau montate pe pereti. La circuitele de cabluri verificarea calitatii se face inainte de inchiderea canalelor sau a santurilor.
6. La toate circuitele electrice se va verifica vizual respectarea prevederilor cu privire la sistemul de marcare a conductelor in vederea unei identificari usoare. Vor fi respinse circuitele la care nu este posibil sa se identifice vizual diferitele conducte. Sistemul de identificare trebuie sa corespunda prevederilor din prescriptiile tehnice in vigoare.
7. La legaturile electrice se va verifica prin sondaj cel putin 15% din totalul acestora daca acestea corespund prevederilor din prescriptiile tehnice in vigoare. Daca se gasesc legaturi executate in afara dozelor, cutiilor de derivatie, mansoanelor etc. circuitul va fi refacut si legaturile remediate conform prescriptiilor.
8. La circuitele electrice se va masura rezistenta de izolatie intre conducte, respectiv intre conducte si pamint. Se recomanda ca rezistenta de izolatie sa se masoare pe portiuni de instalatie cu lungimi limitate la cca 100m. Se va folosi pentru masurare un inductor si o tensiune de cel putin 500Vcc. In timpul probei circuitul va fi deconectat de la sursa de alimentare.
9. Masurarea rezistentei de izolatie a conductelor circuitului fata de pamint se va face legand toate capetele conductelor intre ele, punand aparatele de conectare in pozitia "inchis" si cu toate sigurantele montate in socluri. Receptoarele pot fi mentinute in circuit. Polul pozitiv al inductorului se va lega la pamint iar cel negativ la capetele conductoarelor legate la un loc. In timpul incercarii vor fi desfacute toate legaturile dintre carcasele aparatelor si pamint.
10. Masurarea rezistentei de izolatie intre conductele circuitului se va face demontind toate receptoarele, punand aparatele de conectare in pozitia "inchis" si cu sigurantele montate in socluri. Se va masura succesiv rezistenta intre conducte, luate doua cite doua.
11. Rezistenta de izolare se considera admisibila daca are o valoare de peste 500.000 ohmi. Toate circuitele care nu au aceiasi rezistenta de izolatie vor fi respinse. Dupa efectuarea remedierilor se va face din nou verificarea rezistentelor de izolatie ale circuitelor respective.
12. Instalatia de protectie prin legare la pamant sau la nul va fi verificata dupa montarea receptoarelor (de preferat pe masura executarii ei) in ordinea urmatoare:
 - dupa montarea prizei de pamant se va masura rezistenta de dispersie obtinuta si se va compara cu valoarea admisa de prescriptia tehnica de specialitate, daca priza de pamint nu are rezistenta dorita ea va fi completata cu electrozi pina la obtinerea valorii admise;
 - se instaleaza conductorul principal de protectie si se verifica continuitatea lui electrica;
 - se leaga la conductorul principal de protectie elementele metalice ale instalatiei electrice, respectindu-se prevederile din proiect si se verifica continuitatea electrica a fiecarei legaturiVerificarea eficientei instalatiei de protectie se va face dupa punerea sub tensiune a instalatiei electrice respective, cu ocazia receptiei preliminare.
13. La verificarea instalarii tablourilor electrice se vor controla vizual si prin masuratori urmatoarele:
 - modul si calitatea fixarii pe console sau socluri; inaltimea de montaj admisa conform prescriptiei;
 - distantele admise pina la elementele de constructie;
 - existenta tuturor aparatelor componente conform proiectului; modul si calitatea executarii legaturilor;
 - existenta etichetelor si inscriptiilor de identificare.



In cazul in care se constata ca nu sint indeplinite conditiile impuse se vor lua masuri de remediere, apoi se vor face din nou verificarile.

1.3. Verificari de efectuat la receptia preliminara

1. Verificarile vor fi efectuate de catre comisia de receptie care va fi numita si isi va exercita atributiile conform "Regulamentului de efectuare a receptiei obiectelor de investitii".
2. In vederea receptiei preliminara la solicitarea executantului delegatul furnizorului de energie efectueaza controlul tehnic al instalatiilor electrice ale consumatorului.
3. Delegatul furnizorului de energie examineaza documentele puse la dispozitie de executant din care rezulta ca instalatiile au fost incercate in conformitate cu prevederile regulamentelor, instructiunilor si prescriptiilor tehnice in vigoare. Pentru a constata corectitudinea documentelor furnizorul poate face verificari prin sondaj. In cazul in care la aceste probe se obtin rezultate nesatisfacatoare racordarea la retea furnizorului este aprobata numai dupa remedierea deficientelor de catre executant.
4. Dupa obtinerea aprobarii de racord, inainte de punerea instalatiei sub tensiune se face in prezenta comisiei de receptie si a proiectantului (daca este cazul) o verificare a tuturor documentelor in care sunt consemnate observatiile si rezultatele verificarilor efectuate. In cazul in care nu au fost efectuate remediile semnalate sau se constata lipsa unor elemente de instalatie comisia poate sa amine receptia preliminara sau sa o faca numai asupra partii de instalatie care indeplineste conditiile cerute.
5. Inainte de punerea sub tensiune se face inca o verificare a instalatiei acordinduse o atentie deosebita acelor elemente sau parti de instalatie la care au fost semnalate abateri fata de prevederile proiectului si prescriptiilor tehnice.
6. Comisia de receptie va verifica pe teren:

- existenta dispozitivelor de protectie si reglarea lor corespunzatoare;
- functionarea corecta a masinilor electrice(fara zgomote anormale, cu echipamentul de protectie prevazut in proiect, cu asigurarea legarii la pamant a carcasei metalice);
- functionarea corecta a instalatiei de iluminat fluorescent (fara pilpiiri suparatoare, echiparea corpurilor de iluminat cu condensatoare pentru imbunatatirea factorului de putere);
- fuctionarea eficienta a instalatiilor de protectie prin legare la pamant.

7. Executantul va preda beneficiarului toate actele de atestare si verificare a calitatii lucrarilor de instalatii (procese verbale de lucrari ascunse, certificate de calitate, buletine de incercari etc). Aceste acte vor fi folosite la intocmirea Cartii Tehnice a constructiei.

1.4. Verificari in perioada de garantie

1. Perioada de garantie trebuie sa fie de un an de la data receptiei preliminara. Garantia trebuie sa includa orice defecte ale materialelor, manoperei sau functionarii.
2. In timpul perioadei de garantie antreprenorul va inspecta instalatia la fiecare trei luni si va controla toate echipamentele preluind responsabilitatea tuturor costurilor care apar inclusiv inlocuirea elementelor defecte.
3. Antreprenorul nu va prelua cheltuielile de reparatie sau inlocuire daca poate dovedi ca defectiunile se datoreaza unei utilizari necorespunzatoare sau unor defecte de intretinere.

1.5. Receptia finala

Receptia finala va avea loc la terminarea perioadei de garantie cu conditia ca antreprenorul sa fi rezolvat responsabilitatile ce-i revin din raportul de receptie preliminara. Raportul de receptie finala nu va contine in consecinta nici un comentariu privind responsabilitati ale antreprenorului.

4. DESCRIEREA INSTALATIILOR

4.1. Alimentarea cu energie electrica

Alimentarea cu energie electrica se asigura conform solutiei tehnice descrise in Memoriul Tehnic – Proiect instalatii electrice.

4.2. Tabloul electric

Se vor avea in vedere toate tablourile electrice – forta si curenti slabi

1. Tabloul electric va fi realizat in varianta de echipare cu aparataj automat de protectie la suprasarcina si



scurtcircuit. Pe circuitele cu pericol sporit de electrocutare se prevad protectii cu blocuri diferentiale.

2. Tabloul electric se comanda pentru executie la furnizori specializati si autorizati in executia acestora. Comanda pentru tablou va fi insotita de desene cu schema electrica monofilara si specificatia de aparataj.
3. Aparatele de conectare trebuie sa fie astfel montate incit sa intrerupa toate fazele circuitului pe care il deservesc. Nu se admite intreruperea conductorului de protectie.
4. Aparatele de conectare se vor amplasa astfel incat arcurile sau scanteile electrice ce apar in timpul exploatarii normale sa nu fie periculoase pentru personalul de deservire si sa nu poata cauza scurtcircuite, puneri la pamint, sau deteriorarea obiectelor inconjuratoare.
5. Toate circuitele din tablou vor fi prevazute cu inscriptii vizibile si neechivoce in care sa se indice destinatia fiecarui circuit. Inscriptiile se amplaseaza cu vedere din directia de deservire a tablourilor. Nu se accepta etichete metalice ambutisate.
6. Tabloul electric in ansamblul lui si elementele componente trebuie sa corespunda conditiilor normale de functionare la scurtcircuit.
7. Tabloul electric trebuie montat perfect vertical si fixat bine pentru a nu fi supus vibratiilor sau deplasarilor ce pot surveni in caz de scurtcircuitare pe bare sau in caz de cutremur.
8. Producatorul va insoti tabloul electric de documentatia tehnica cuprinzind informatii privind caracteristicile electrice necesare unei functionari corecte (tensiunea nominala de utilizare, tensiunea nominala de izolare, curentul nominal, curentul nominal de scurta durata, frecventa nominala).
9. Tabloul electric va fi prevazut cu placuta de identificare marcata durabil si amplasata astfel incit sa fie vizibile si lizibile atunci cind acesta este instalat. Placuta va preciza numele producatorului si oricare alt mijloc de identificare ce permite obtinerea unor informatii relevante de la producator.
10. Producatorul va asigura posibilitatea ca in interiorul tabloului circuitele individuale si dispozitivele lor de protectie sa poata fi identificate. Reperetele aparatajului din tablou trebuie sa fie identice cu cele din schemele de conexiuni care vor fi livrate impreuna cu tabloul.
11. Producatorul trebuie sa specifice in documentatia ce insoteste tabloul electric conditiile de transport, instalare, functionare si intretinere. Daca este necesar trebuie precizate masurile avind o importanta deosebita pentru instalarea corecta, intervalul de timp si frecventa recomanda-ta pentru operatiile de intretinere.
12. Tabloul electric este prevazute pentru a fi utilizate in urmatoarele conditii: temperatura aerului ambiant nu trebuie sa depaseasca +40oC, iar media sa masurata pe o perioada de 24 ore nu trebuie sa depaseasca +35oC limita inferioara a temperaturii aerului ambiant este de -5oC aerul este curat si umiditatea sa relativa nu depaseste 50% la o temperatura de maxim +40oC
13. Tabloul electric trebuie realizat numai din materiale apte sa suporte solicitarile mecanice, electrice si termice precum si efectele umiditatii susceptibile sa apara in conditii de utilizare normala. Protectia impotriva coroziunii trebuie asigurata prin folosirea unor materiale adecvate sau prin aplicarea unor straturi de protectie echivalente pe suprafata expusa.
14. Aparatajul si circuitele din tablou electric trebuie astfel amplasate incit sa faciliteze functionarea si intretinerea lor si, in acelasi timp, sa asigure gradul necesar de securitate.
15. Aparatajul care face parte din tablou trebuie sa aiba distantele conform cu cele din prescriptiile corespunzatoare si aceste distante trebuie mentinute in conditii de utilizare normala.
16. Coordonarea dispozitivelor de protectie la curenti de scurtcircuit trebuie sa faca obiectul unui acord intre producatorul tabloului electric si utilizator. Informatiile existente in documen-tatia tehnica ce insoteste tabloul pot tine loc de acord.
17. Reglajele sau alegerea dispozitivelor de protectie la curenti de scurtcircuit din interiorul tabloului trebuie fixate daca este posibil astfel incit un scurtcircuit care se produce in oricare din circuitele de plecare sa poata fi eliminat de echipamentul de comutatie instalat pe circuitul defectat, fara a afecta celelalte circuite de plecare, asigurind astfel selectivitatea sistemului de protectie.
18. Aparatajul de comutatie si componentele acestuia incorporate in tablou trebuie sa fie conforme standardelor.
19. Aparatajul de comutatie si componentele acestuia trebuie astfel dispuse incit sa fie accesibile in timpul montarii, cablarii, intretinerii si inlocuirii.
20. Aparatajul de comutatie si componentele sale trebuie astfel dispuse incit buna functionare a tabloului sa



nu fie perturbata de interactiunile dintre ele, cum ar fi: caldura, arc electric, vibratii, cimp electromagnetic, care se produc in timpul unei functionari normale.

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

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

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

24. Receptia tabloului la furnizor se face in prezenta delegatului autorizat al antreprenorului si beneficiarului, urmarinduse corectitudinea respectarii proiectului. Tabloul va fi insotit de certificat de calitate

25. Pentru transportul corespunzator al tabloului se vor avea in vedere:

- tabloul va fi protejat contra prafului si umezelii;
- in timpul transportului se va asigura pozitia verticala a tabloului si se va feri de zdruncinaturi;
- ambalajele trebuie să contină semnele de "FRAGIL", "NU RASTURNATI" si "A SE FERI DE UMEZEALA";

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

4.3. Conditii de instalare a tabloului electric

1. Tabloul trebuie montate perfect vertical si fixat bine, pentru a nu fi supus vibratiilor sau deplasarilor, ce pot surveni in caz de scurtcircuitare sau cutremur.

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

3. Coridorul de deservire din fata tabloului se prevede cu o latime de cel putin 0,8m masurata intre punctele cele mai proeminente ale tabloului si elemente neelectrice de pe traseu.

4.4. Verificarea tabloului electric

Date fiind eventualele urmasi ale fazelor de transport, depozitare, instalare, se procedeaza la completarea si verificarea prealabila a tabloului, inainte de trecerea la racordarea instalatiilor. Se vor avea in vedere urmatoarele masuri:

- Verificarea vizuala a integritatii constructiei tabloului.
- Verificarea existentei si integritatii marcajelor si etichetarilor tabloului, circuitelor, aparatelor conform proiectului.
- Verificarea legaturilor electrice interioare. Verificarea se face la tensiunea nepericuloasa de cel mult 24 V, tabloul nefiind cuplat la retea. Se va verifica si stringerea legaturilor, fixarea aparatelor, rigiditatea barelor.
- Verificarea legaturilor de protectie prin punere la pamint (sub 0,1 ohm) a aparatelor, precum si intre bara generala de pamint si centura de legare la pamint.
- Verificarea rezistentei de izolatie intre circuite si masa, conform STAS 553.

4.5. Materiale pentru circuite electrice

4.5.1. Conditii generale

- 1) Materialele circuitelor electrice se considera mijloace prin care se realizeaza functiuni de izolare, legatura electrica si mecanica (puse in opera individuali sau in teren sau altfel spus necuprinse in tablouri electrice) ca de exemplu: conductoare, bare, cabluri, izolatoare, cleme, alte materiale de montaj;
- 2) La alegerea materialelor se va tine seama de destinatia constructiei si conditiile de utilizare si montare;
- 3) Materialele si produsele folosite de executant trebuie insotite de certificate, agremente tehnice;



- 4) Se vor utiliza ca materiale de protectie, de izolare sau pentru suporturi material incombustibile sau greu combustibile, incadrarea acestora in aceste categorii stabilindu-se pe baza prescriptiilor specifice in vigoare (I7 - 2011).
- 5) Se vor utiliza cu prioritate tuburi din materiale plastice si cabluri cu manta din materiale plastice.
- 6) In instalatiile electrice se vor folosi numai sigurante calibrate.
- 7) Conductele instalatiilor de legare la pamant sau la nul se prevad conform STAS 1260414 1260415; centurile interioare din cladiri vor fi din banda de otel zincat.
- 8) Constructiile metalice suport al materialelor electrice si alte accesorii de montaj vor fi din otel sau tabla care se vor vopsi pentru protectie si dupa caz anticoroziv.

4.5.2. Dispozitie generala

Utilizarea altor materiale decat cele indicate in proiect si detaliile de executie se va putea face numai cu avizul expres al proiectantului.

Materialele produse de antreprenor trebuie sa corespunda cerintelor din specificatiile tehnice din proiectul tehnic. Materialele ce fac obiectul prezentei documentatii sunt:

- Conductori si cabluri electrice;
- Tuburi de protectie;
- Materiale marunte.

4.5.3. Conductoare electrice

Conductorii recomandati sunt de tipul Cyy-f si CyAby - executati conform STAS 6865-80, cu materialul conductor din cupru. In anumite situatii impuse de normative (exemplu: conductorul de legare la nulul de protectie din cadrul circuitelor de piza), sau la indicatia expresa a specificatiilor tehnice se folosesc conducte electrice cu miez din cupru cu izolatie din policlorura de vinil (PVC) pentru o tensiune de 500 V.

Culoarea izolatiei conductoarelor va fi conforma normelor in vigoare, respectiv:

- verde/ galben pentru nulul de protectie;
- albastru deschis pentru nulul de lucru;
- alb sau cenusiu deschis pentru mediane sau neutre;
- alte culori decat cele de mai sus (de exemplu: rosu, albastru, negru) pentru conducte de faza.

In anumite cazuri, se pot intalni si alte tipuri de conducte, necesare in medii sau instalatii cu caracter special, care nu pot fi tratate in aceasta lucrare (de exemplu: conductoare foarte flexibile, conductoare rezistente la intemperii, conductoare rezistente la temperaturi foarte inalte, conductoare cu impedanta prescrisa, etc.).

Curentii maximi admisibili pentru diferite situatii de montare ale conductoarelor electrice sunt cei din normativul NP I 7-2011.

4.5.4. Cabluri electrice

Un criteriu important in alegerea cablurilor este comportarea la foc. Conform STAS 1138817-80 acestea se pot clasifica astfel:

- Fara intarziere la propagarea flacarii;
- Cu intarziere la propagarea flacarii;
- Cu intarziere marita la propagarea flacarii.

Curentii maximi admisibili pentru cabluri electrice functie de modul si locul de montare sunt prezentati in normativul PE 107.

4.5.5. Tuburi de protectie

Ca elemente de protectie mecanica pentru conductele si cablurile electrice se folosesc in general tuburi si/sau prefabricate (plinte) montate aparent sau inglobate in elementele de constructive. Tuburile folosite in distributia electrica interioara se pot clasifica in doua tipuri distincte:

- Tuburi din material plastic;
- Tuburi din material metalic.

In continuare se vor prezenta cele mai uzuale tuburi de protectie care se folosesc in Romania.



Tuburi izolante pentru instalatii electrice eu tensiunea pana la 1000V din policlorura de vinil neplastificata executate conform STAS 6990-84. Acestea sunt de diferite tipuri:

- Tuburile de tipul IPY (cu pereti subtiri), care se folosesc in general inglobate in elementele de constructie, au o larga raspandire in proiectele de instalatii electrice pentru locuinte si social-culturale.
- Tuburile de tipul IPEY, etanse (cu pereti grosi), care se folosese inglobate in elementele de constructie adiacente incaperilor umede - grupuri sanitare, bai, etc. dar se pot folosi si in montaje aparente acolo unde pericolul de deteriorari mecanice este redus.
- Tuburi de tipul IPFY - care sunt tuburi flexibile si care se folosesc pe trasee scurte, la legaturile catre receptori cu vibratii, sau la trasee dificile cum ar fi coturi, treceri prin rosturi ale cladirii, si altele asemanatoare.
- Tevi din PVC - tip 1 (U), care se folosesc la protectia cablurilor si/sau a conductelor la montaje inglobate in pardoseala sau la treceri prin elemente de fundatie. Acestea sunt executate in conformitate cu STAS 6675/2-80.
- Tuburi de protectie metalice pentru instalati electrice.
Deosebim doua tipuri semnificative:
 - Tuburi metalice tip PEL, care sunt tuburi filetate, etanse, lacuite, fabricate din benzi de otel sudate longitudinal, in conformitate cu STAS 7933-80. Se folosesc in montaj aparent impreuna cu coturi si mansoane adecvate.
 - Tuburi (tevi) din otel, fara sudura, trase sau laminate la rece, in conformitate cu STAS 530/1-87. Se folosesc in montaje inglobate in pardoseala sau aparent in locuri in care pot aparea solicitari mecanice.

4.5.6. Dispozitive de conectare - deconectare si/sau comutare

Intrerupatoare si comutatoare vor fi de tipul si caracteristicile indicate in proiectul tehnic. Principalele tipuri intalnite sunt:

- Intrerupatoare si comutatoare pentru montaj ingropat (ST);
- Intrerupatoare si comutatoare pentru montaj aparent (PT).

Toate intrerupatoarele si comutatoarele vor face parte din aceeasi serie (forma, dimensiuni, culoare) vor avea un aspect placut si vor fi procurate de la acelasi producator. Caracteristicile tehnice principale ale intrerupatoarelor si comutatoarelor:

- Tip de actionare- cumpana;
- Curent nominal -10 A;
- Tensiune nominala- 250 V.

Un tip special de intrerupator se considera butonul de comanda a soneriei sau a iluminatului de scara. Diferenta consta. in modul de actionare (prin apasare) si prin valoarea redusa a curentului pe care il poate comuta (0,2A la sonerie si 2A la comanda iluminatului de scara).

4.5.7. Prize si fise

In instalatiile ce fac obiectul prezentei lucrari, se intalnesc prizele bipolare cu contact de protectie. Caracteristicile tehnice principale ale acestora sunt:

- curent nominal: 16 A;
- tensiune nominala: 250 V, c. a.;
- contactul de protectie: cu lamele laterale.

4.5.8. Corpuri de iluminat

Corpurile de iluminat in functie de tipul de sursa iluminarii folosita, vor fi:

- o Cu lampi compact - fluorescente;
- o Cu lampi fluorescente tubulare;
- o Cu leduri;

4.5.9. Materiale marunte

Aceasta categorie cuprinde: doze de toate tipurile, ipsos, coturi, mortar, mansoane, etrieri, cleme de legatura, scoabe de fixare, dibluri, carlige, suruburi, etc. Dozele vor fi din PVC la canalizarea in tuburi din PVC si din tabla la canalizarea in tuburi tip PEL. Pe traseele cu circuite putine (maxim 2 tuburi in paralel) se pot folosi



doze etanse, confectionate din material plastic. Coturile si mansoanele sunt prefabricate sau confectionate pe santier. La tuburile PEL acestea vor fi prefabricate. Diblurile pot fi din lemn (se confectioneaza pe santier), din material plastic sau metalice. Se folosesc conform indicatiilor fiecarui proiect in parte.

4.6. Instalatii de legare la pamant

4.6.1. Generalitati

Prezenta lucrare cuprinde conditiile generale pentru executarea lucrarilor de instalatii de protectie prin legare la pamant si de paratrasnet la cladiri de locuit si la cladiri social-culturale. Prezenta lucrare pune la dispozitia antreprenorilor informatii necesare realizarii lucrarilor in santier si predarea acestora catre beneficiar.

Standarde si normative de referinta:

- ➔ NP 17-2011 "Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor electrice in cladiri."
- ➔ C56 2002 "Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si instalatii aferente"
- ➔ C16-84 "Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrarilor de constructii si instalatii aferente"
- ➔ C16-77 "Norme privind cuprinsul si modul de intocmire, completare si pastrare a cartii tehnice a constructiei" PE 107/81 editie 1988 "Normativ pentru proiectarea si executia retelelor de cabluri electrice."

Mostre si testari

Toate materialele si aparatele care se vor monta trebuie sa corespunda caracteristicilor tehnice impuse prin proiectul tehnic. La cererea consultantului (dirigintelui de santier), antreprenorul va prezenta mostre sau file de catalog pentru materialele sau aparatele solicitate de acesta. Mostrele vor fi insotite de certificate de calitate emise de producator, care vor contine informatii despre normele de fabricatie, specificand standardele (normele interne) de fabricatie, testarile efectuate si rezultatele acestora. In cazul utilizarii de materiale si/sau aparataje din import, acestea trebuie sa fie insotite de agrementul tehnic pentru Romania. Toate materialele si aparatele vor fi admise la santier pe baza certificatului de calitate emis de producator. Acesta trebuie sa contina rezultatele testarilor efectuate pe lotul respectiv si garantiile acordate de producator. Testarile si rezultatele acestora trebuie sa corespunda cerintelor cuprinse in standardele romanesti de fabricatie ale materialelor si/ sau aparatelor respective.

Materiale

Materialele ce fac obiectul prezentului capitol se refera la instalatia de protectie prin legare la pamant. Instalatia de legare la pamant trebuie sa fie executata din urmatoarele elemente principale: Prize de pamant naturale si artificiale, precum si conductoarele de legatura dintre acestea;

4.6.2. Prize de pamant

Prizele de pamant artificiale se realizeaza cu electrozi confectionati din otel zincat(teava) in conditiile impuse de STAS 12604/5. Sectiunea electrozilor din otel pentru prizele de pamant artificiale trebuie sa fie de minim 100 mm² in cazul instalatiilor electrice de joasa tensiune. In general, conductoarele de legare la pamant utilizate sunt conductoare din cupru sau din otel zincat.

4.7. Executia lucrarilor

Operatiuni pregatitoare

La aducerea materialelor pe santier acestea vor fi supuse unui control vizual pentru a depista eventualele deteriorari aparute in timpul transportului, depozitarii sau manipularii. De asemenea, se verifica si corespondenta cu proiectul si/sau prospectele sau fisele tehnice, in mod special din punct de vedere al respectarii caracteristicilor tehnice ale materialelor si aparatelor. La inceperea lucrarilor de executie propriu-zise se vor pune la dispozitia consultantului fisele tehnologice de executie pentru categoriile de lucrari ce fac obiectul proiectului. Acestea trebuie sa respecte legislatia tehnica in vigoare, precum si celelalte norme adiacente cum sunt normele de protectie a muncii si nomele de protectie a mediului. In timpul executiei vor fi urmarite urmatoarele aspecte:

- ➔ Pozitionarea golurilor de trecere prin plansee si pereti;
- ➔ Inglobarea tuburilor de protectie a conductelor electrice in placi turnate pe santier si/sau in suprabetonare (la lucrari de turnare pe santier);
- ➔ Montarea corecta (conform planurilor) a elementelor de structura prefabricate care contin tuburi de protectie sau alte parti ale instalatiei electrice (la lucrarile cu elemente prefabricate).



- Zona de lucru se va prelua pe baza de proces-verbal in care se va specifica in mod expres fidelitatea executiei lucrarilor de constructii in raport cu prevederile documentatiei de executie.
- In cazul depistarii unor deficiente, antreprenorul va efectua, pe cheltuiala sa, corecturile necesare astfel incat montajul instalatiilor sa se desfasoare fara incidente.
- Inainte de inceperea lucraurilor de montaj a instalatiilor electrice, zona de lucru se va asigura din punct de vedere al accesului numai a personalului autorizat si instruit in mod corespunzator.

5. CERINTE TEHNICE

5.1. Cabluri electrice

Cablu CYABY, date tehnice:

- tensiuni nominale: $U_0/U = 0,4/1,0$ kV;
- temperatura minima admisa masurata pe mantaua cablului:
- la montaj $+5^{\circ}\text{C}$;
- in exploatare -33°C ;
- temperatura maxima admisa pe conductor in conditii normale de exploatare $+70^{\circ}\text{C}$;
- tensiune de incercare: 3,5kV/50Hz timp de 5 minute (realizata de fabricant);
- rezistenta marita la propagarea flacarii; flexibilitate: moderata;
- raza de curbura:
- conform indicatiilor furnizorului; rezistenta la umiditate: buna;
- rezistenta la socuri: buna;
- rezistenta la agenti chimici: buna.

5.2. Tubulatura flexibila din metal

Se utilizeaza pentru protectia cablurilor pe trasee aparente sau ingropate. Se utilizeaza pentru protectia cablurilor la subtraversari de cai de circulatie. Caracteristici constructive:

- toate conductele din tubulatura metalica si accesoriile lor vor fi de cea mai buna calitate;
- vor fi luate masuri speciale pentru prevenirea patrunderii de mizerii, aschii etc in interiorul conductelor;
- inainte de imbinarea tuburilor cu ciment vinilic capetele tuburilor trebuie sa fie curatate si degresate, iar cimentul se aplica atit tubului cit si fittingului;
- la curbarea tuburilor se va avea in vedere raza minima de curbura a cablurilor electrice; proprietati de intarziere a propagarii flacarii, $T_c = 960^{\circ}\text{C}$.

5.3. Aparataj electric pentru tablouri

5.3.1. Intrerupatoare automate faza+nul

Se utilizeaza pentru comanda si protectia circuitelor de protectie terminala la suprasarcina la consumatori clasici.

Date tehnice:

- curent nominal: 6 pana la 32A la 30°C ;
- tensiune nominala: 230Vca;
- capacitate de rupere: 4,5kA - 6kA;
- curba de declansare C: declansatoarele magnetice actioneaza intre 5 si 10 In.

5.3.2. Intrerupatoare automate

Se utilizeaza pentru comanda si protectia la suprasarcina si scurtcircuit in instalatii si in sisteme de distributie a energiei electrice in domeniul comercial si industrial.

Date tehnice:

- curent nominal: 6 pina la 160A;
- tensiune nominala: 230-400Vca;
- capacitate de rupere: 3kA; 6kA; 10kA; 25kA;
- curba de declansare C: declansatoarele magnetice actioneaza intre 5 si 10 In.



5.3.3. Intreruptoare automate de curent diferential rezidual

Se utilizeaza pentru izolare, comutate, protectie la curenti reziduali. Declansatorul la curent rezidual este de tip electromecanic si functioneaza fara sursa auxiliara.

Date tehnice:

- curent nominal: 10A pana la 160A;
- tensiune nominala: 230-400Vca;
- intreruperea este semnalizata cu o bareta verde pe minerul de actionare al aparatului (acest indicator arata ca toti polii sunt deschisi);

6. STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA

- I7/2011** - Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor;
- GEx 12-2015** - Ghid de buna practica pentru proiectarea instalatiilor de iluminat/protectie in cladiri;
- P118** - Normativ de securitate la incendiu a constructiilor;
- Legea 10/1995** - Legea privind calitatea in constructii;
- Legea 307/2006** - Legea privind apararea impotriva incendiilor;
- Legea 319/2006** - Legea securitatii si sanatatii in munca;
- P 100** - Normativ pentru proiectarea antiseismica a constructiilor;
- NP - 061/2002** - Normativ pentru proiectarea si executarea sistemelor de iluminat artificial din cladiri;
- NTE 007/08/00** - Normativ pentru proiectarea si executarea retelelor de cabluri electrice;
- Ordin nr.88/2001** - Dispozitiile generale privind echiparea si dotarea constructiilor si instalatiilor tehnologice cu mijloace tehnice de prevenire a incendiilor.
- Legea 304/2003** - Serviciul universal si drepturile utilizatorilor cu privire la retelele si serviciile de comunicatii electronice
- C 56/ 2002** - Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente constructiilor.
- Ordin nr. 119 din 26/02/2009** Ministerul Dezvoltării Regionale si Locuintei Publicat in Monitorul Oficial, nr. 193 din 27/03/2009 Pentru modificarea si completarea Normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de constructii, aprobate prin Ordinul ministrului transporturilor, constructiilor si turismului nr. 1.430/2005.
- STAS 6093** - Reglete telefonice terminale si de conexiuni. Conditii tehnice generale;
- STAS 6675 / 1** - Tevi din PVC neplastificate. Conditii tehnice generale;
- STAS 7757** - Cabluri coaxiale cu izolatia de polietilena;
- SR 11388: 2000** - Metode de incercari comune pentru cabluri si conductoare electrice;
- STAS 552-89** - Doze de aparat si doze de ramificatie pentru instalatii electrice;
- SR HD 457 S1:2002** - Cod pentru notarea culorilor;
- STAS 11381/44-90** - Semne conventionale pentru scheme electrice. Constructii si instalatii de telecomunicatii;
- SR HD 384.3 S2:2004** - Instalatii electrice in constructii. Partea 3: Determinarea caracteristicilor generale;
- SR HD 384.4.43 S2:2004** - Instalatii electrice in constructii. Partea 4: Protectie pentru asigurarea securitatii. Capitolul 43: Protectie impotriva supracurentilor;
- SR EN 50085-1:2006** - Sisteme de jgheaburi si de tuburi profilate pentru instalatii electrice. Partea 1: Prescriptii generale;
- SR HD 60364-5-559:2006** - Instalatii electrice in constructii. Partea 5-55: Alegerea si instalarea echipamentelor electrice. Alte echipamente. Articolul 559: Corpuri si instalatii de iluminat;
- SR HD 60364-4-41:2007** - Instalatii electrice de joasa tensiune. Partea 4: Măsuri de protectie pentru asigurarea securitatii. Capitolul 41: Protectia impotriva socurilor electrice;
- SR HD 60364-5-51:2006** - Instalatii electrice in constructii. Partea 5-51: Alegerea si montarea echipamentelor. Reguli generale;
- SR CEI 61200-413:2005** - Ghid pentru instalatii electrice. Partea 413: Protectia impotriva atingerilor indirecte. Intreruperea automata a alimentarii;
- STAS 4102-85** - Piese pentru instalatii de legare la pamant de



protecție;

SR EN 60669-1:2002 - Întreruptoare pentru instalații electrice fixe pentru uz casnic și scopuri similare. Partea 1: Prescripții generale;

SR EN 60670-22:2007 - Cutii și carcase pentru aparate electrice pentru instalații electrice fixe de uz casnic și similar. Partea 22: Prescripții particulare pentru cutii și carcase de conexiune;

SR CEI 60884-1:2003 - Fișe și prize pentru uz casnic și similar. Partea 1: Prescripții generale;

SR EN 60898-1:2004 - Aparate electrice mici. Întreruptoare automate pentru protecția la supracurenți pentru instalații casnice și similare. Partea 1: Întreruptoare automate pentru funcționare în curent alternativ;

SR EN 60947-2:2007 - Aparataj de joasă tensiune. Partea 2: Întreruptoare automate;

SR EN 61009-1:2004 - Întreruptoare automate de curent diferențial rezidual cu protecție încorporată la supracurenți pentru uz casnic și similar (DD). Partea 1: Reguli generale;

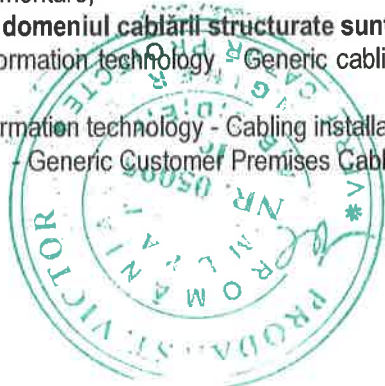
SR EN 61009-2-1:2001 - Întreruptoare automate de curent diferențial rezidual cu protecție încorporată la supracurenți pentru uz casnic și similar (DD). Partea 2-1: Aplicabilitatea regulilor generale la întreruptoarele automate de curent diferențial rezidual cu protecție încorporată la supracurenți, funcțional independente de tensiunea de alimentare;

Standardele în domeniul cablării structurate sunt:

EN 50173 - Information technology - Generic cabling systems (Tehnologia informației - Sisteme generice de cablare);

EN 50174 - Information technology - Cabling installation (Tehnologia informației - Instalarea cablurilor);

ISO/IEC 11801 - Generic Customer Premises Cabling (Cabla generică a imobilului clientului);



Întocmit,
Ing. Suteu Cristian-Andrei





7. PROGRAM / RAPORT PENTRU CONTROLUL LUCRĂRILOR PE ȘANTIER INSTALATII ELECTRICE

INTRODUCE CONDIȚII CONFORM ANEXEI LA DISPOZIȚIA I.S.C. NR. 15/05.03.2003 CARE
 CUPRINDE LISTA FAZELOR DETERMINANTE OBLIGATORII CE VOR FI CUPRINSE ÎN DOCUMENTAȚIE

DATE GENERALE

Titlu proiect: „Modernizare, extindere si dotare infrastructura Ambulatoriu din cadrul Spitalului
 Municipal Motru”
Beneficiar: Municipiul Motru
Amplasament: Str. Dr. Carol Davilla, Nr.4, Municipiul Motru, judetul Gorj
Proiectant general: S.C. BIA CONSPROIECT S.R.L.
Proiectant de specialitate: S.C. BIA CONSPROIECT S.R.L.
Executant:

În conformitate cu legea nr.10/1995, privind calitatea în construcții, Regulamentul privind controlul de
 stat al calității în construcții, Normativ I-7, Normativ C56 pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de
 construcții și instalații aferente; MODIFICĂRI la instrucțiuni și standardelor specifice în vigoare la data
 execuției, se stabilește de comun acord prezentul program pentru controlul calității:

Nr. crt.	Faze de lucrări, inclusiv faze determinante care se verifică sau se recepționează calitativ, pentru care trebuie întocmite documente de atestare a calității	Documentul scris ce se încheie: P.V.D.F. = proces verbal de verificare în faza determinantă; P.V.R.C. = proces verbal de recepție calitativă P.V.T.L. = proces verbal de trasare a lucrărilor P.V.L.A. = proces verbal de lucrări ascunse; PV = proces verbal	Participanții la control: I = Inspectoratul De Stat În Construcții B = beneficiar P = proiectant E = executant				Programat Data efectuării verificării conform graficului de execuție :
			I	B	P	E	
0	1	2	3				4
1	Predare-primire front de lucru Se va întocmi fișa de măsurători	P.V.		■		■	
2	Trasarea lucrărilor	P.V.T.L.		■	■	■	
3	Verificarea calității materialelor puse în operă La verificare se vor prezenta: - Certificate de calitate pt. prefabricate, materiale și alte elemente aduse la obiect;	P.V.R.C.		■		■	
4	Verificarea calității tuturor operațiilor ce devin ascunse (tuburi, cable)	P.V.L.A.		■		■	
5	Verificare echipamentelor electrice	P.V.R.C.		■	■	■	
6	Verificarea funcționării instalației	P.V.R.C. + P.V.D.F.		■	■	■	
7	FAZA DETERMINANTĂ - Verificarea instalației de legare la pământ (valoarea rezistenței de dispersie)	P.V.R.C. + P.V.D.F.		■	■	■	
8	Recepția finală	P.V.		■	■	■	

S.C. BIA CONSPROIECT S.R.L.
 J09/9/2012 CUI 29523300
 str. Poet Grigore Alexandrescu, nr. 5, Braila
 tel/fax: 0752281879/0339805917
 e-mail: biaconsprioect@yahoo.com




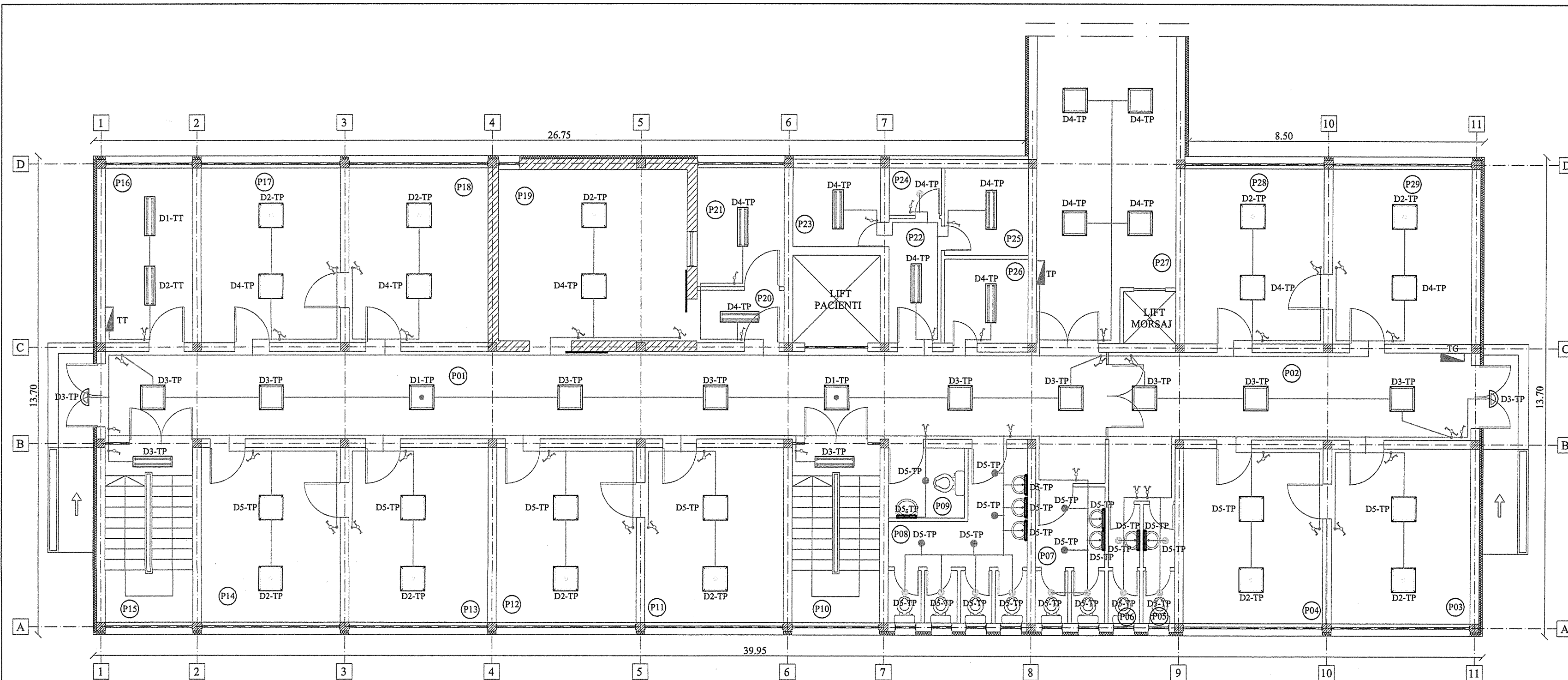
Proiect nr. 206/ 2019
 Faza: P.T.H.+D.E.

Nr. 473/data 07.12.2012 Nr. 208/data 07.12.2012

NOTA:

1. Trecerea la execuție se va face numai după însușirea și semnarea de către executant și investitor (beneficiar) a programului de control și depunerea acestuia la Inspectoratul în construcții.
2. Din documentul încheiat să rezulte că sunt asigurate condiții corespunzătoare care să permită execuția lucrărilor de montaj circuite, echipamente, etc., în conformitate cu prevederile din prescripțiile și tehnologiile de execuție; se apreciază că materialele și echipamentele ce urmează a se monta, nu vor fi în pericol de deteriorare ca urmare a evoluției ulterioare a lucrărilor de construcții.
3. Coloana 4 se completează la data încheierii actului prevăzut în coloana 2.
4. Executantul va anunța în scris ceilalți factori interesați pentru participare cu minimum 10 zile înaintea datei la care urmează a se face verificarea.
5. Punerea în funcțiune se face numai după controlul execuției și efectuarea probelor aferente conform I 7/2011 a instalației electrice.
6. La recepția obiectivului, un exemplar din prezentul program completat se va anexa la Cartea construcției.

<u>BENEFICIAR</u>	<u>PROIECTANT</u>	<u>CONSTRUCTOR</u>	<u>I.S.C.</u>
MUNICIPIUL MOTRU	S.C. BIA CONSPROIECT S.R.L.	INSPECTORATUL DE STAT ÎN CONSTRUCȚII
.....	

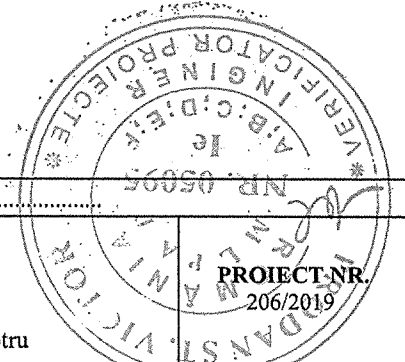
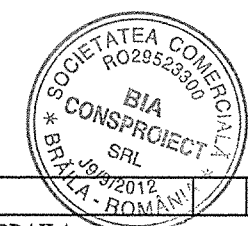


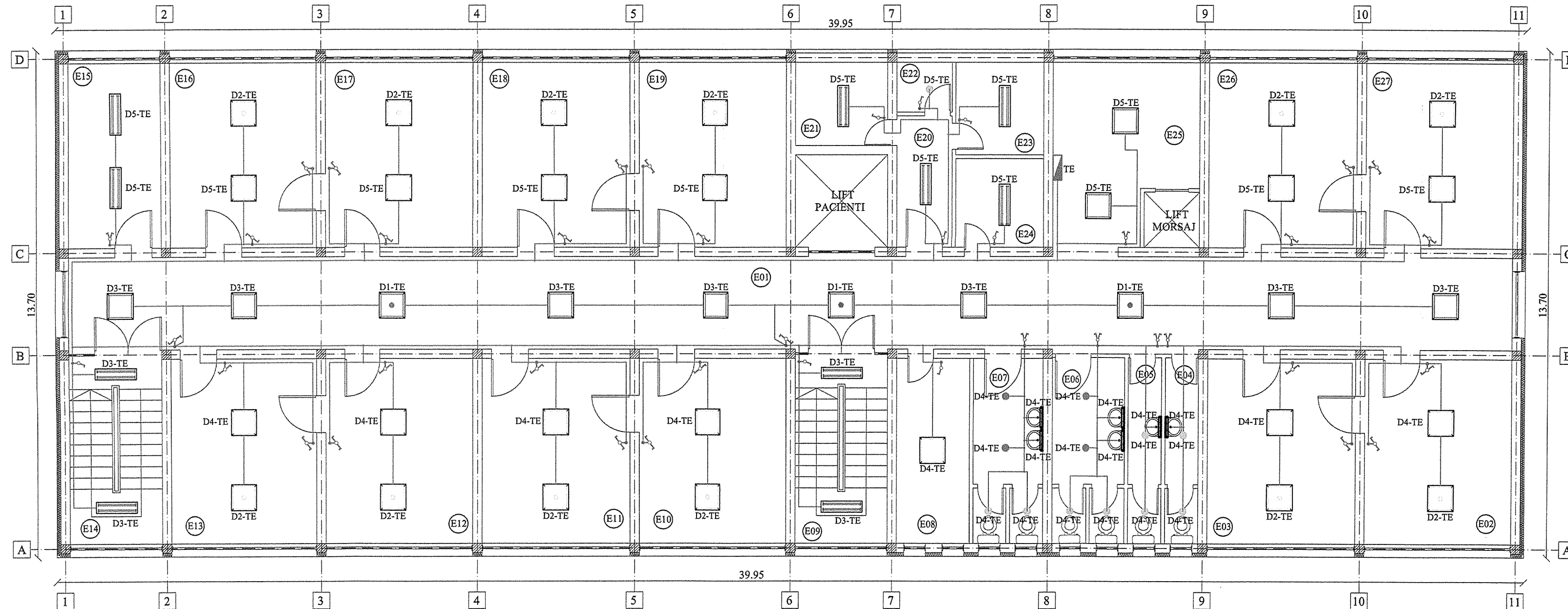
SUPRAFATA UTILA		
INDICATIV	INCAPERE	SUPRAFATA (mp)
P01	HOL	74.53
P02	HOL	26.07
P03	CABINET PEDIATRIE	20.00
P04	SALA TRAT. PEDIATRIE	20.00
P05	G.S.P.F.	3.06
P06	G.S.P.B.	3.06
P07	G.S.B.	7.80
P08	G.S.F.	15.17
P09	G.S.P.D.	4.40
P10	CASA SCARII	12.50
P11	CABINET ORTOPEDIE	20.00
P12	SALA TRAT. ORTOPEDIE	20.00
P13	LABORATOR R.M.F.B.	20.00
P14	CABINET R.M.F.B.	20.00
P15	CASA SCARII	12.50
P16	VESTIAR FEMEI	12.50
P17	LABORATOR R.M.F.B.	20.00
P18	LABORATOR R.M.F.B.	20.00
P19	CAMERA EXPUNERE	26.46
P20	CAMERA DEZBRACARE	3.75
P21	CAMERA COMANDA	8.50
P22	HOL	5.32
P23	DEPOZIT LENJERIE CURATA	5.62
P24	DEPOZIT MAT. CURATENIE	2.03
P25	DEPOZIT LENJERIE MURD.	6.00
P26	SPATIU DEPOZIT. DESEURI	5.76
P27	SALA DE ASTEPTARE	40.00
P28	CAB. CHIRURGIE PED.	20.00
P29	SALA TRAT. CHIRUR. PED.	20.00
TOTAL		475.03

LEGENDA	
SIMBOL	SPECIFICATIE TEHNICA
	Tablou electric general
	Tablou electric Parter - Extindere
	Tablou electric tehnic
	Circuit electric de iluminat cu cablu tip CYY-F 3x1,5 mmp
	Doza de ramificatie circuit de iluminat
	Denumire circuit si tabloul electric de unde este alimentat corpul de iluminat
	Comutator, montaj ST, 10A
	Intrerupator simplu, montaj ST, 10A
	Intrerupator cap-scara, montaj ST, 10A
	Corp de iluminat de tip spot CLIO LED 20W, 230V/50Hz, IP65
	Corp de iluminat de tip spot CLIO LED 10W, 230V/50Hz, IP65
	Corp de iluminat Eva LED, 1x6W, montaj aparent, IP65

LEGENDA	
SIMBOL	SPECIFICATIE TEHNICA
	Corp de iluminat LED 600x600, cu dispersor, 45W, montaj INCASTRAT/SUSPENDAT, IP20
	Corp de iluminat pentru iluminat de securitate pentru continuarea lucrului - echipat cu kit de emergenta autonomie min. 2h, LED, cu dispersor, 45W, montaj INCASTRAT/SUSPENDAT, IP20
	Corp de iluminat LED 600x600, cu dispersor, 36W, montaj INCASTRAT/SUSPENDAT, IP20
	Corp de iluminat pentru iluminat de securitate impotriva panicii - echipat cu kit de emergenta autonomie min. 2h, LED, cu dispersor, 36W, montaj INCASTRAT/SUSPENDAT, IP20
	Corp de iluminat FIDI LED, cu dispersor, 18W, montaj incastrat, IP20
	Corp de iluminat pentru iluminat de securitate pentru interventii - echipat cu kit de emergenta cu autonomie 2h, FIDI LED, cu dispersor, 18W, montaj incastrat, IP20
	Corp de iluminat de exterior, aplică de perete, montaj aparent, IP65, 20W

Verificat	SC BIA CONSPROIECT SRL BRAILA 19/09/2012 CUI 29523300 7111 - Activitati de arhitectura 7112 - Activitati de inginerie si consultanta tehnica legate de acestea Tel/Fax:0339805917 0752/281879 Mail: biaoconsproiect@yahoo.com	Referat nr.din.....
BENEFICIAR:	MUNICIPIUL MOTRU	PROIECT-NR. 206/2019
AMPLASAMENT:	Str. Dr. Carol Davilla, Nr.4, Motru	FAZA: P.Th.+D.E.
TITLU PROIECT:	Modernizare, extindere si dotare infrastructura Ambulatoriu din cadrul Spitalului Municipal Motru	PLANSĂ NR. E.01
TITLU PLANSA:	EXTINDERE: PLAN PARTER INSTALATII ELECTRICE CIRCUITUL DE ILUMINAT NORMAL	



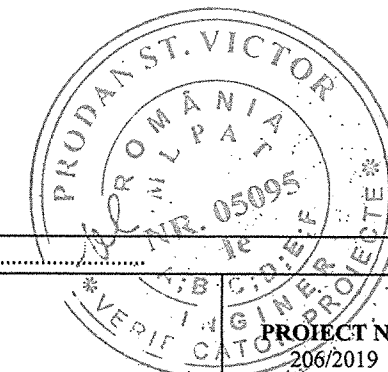
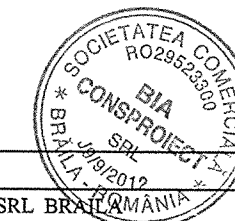


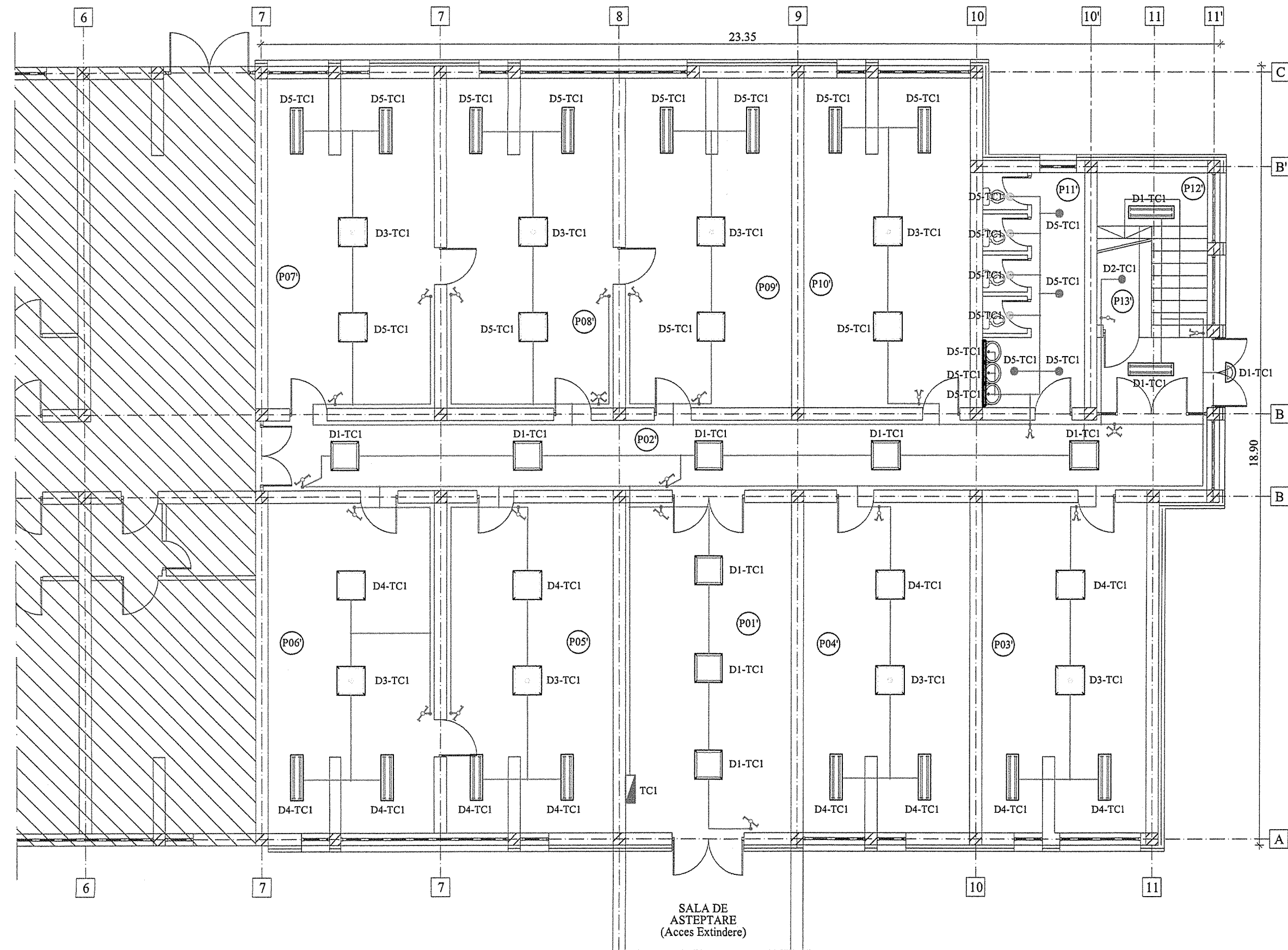
SUPRAFATA UTILA		
INDICATIV	INCAPERE	SUPRAFATA (mp)
E01	HOL	100.60
E02	CABINET DERMATOLOGIE	20.00
E03	SALA TRAT. DERMATOLOG.	20.00
E04	G.S.P.F.	3.06
E05	G.S.P.B.	3.06
E06	G.S.B.	7.80
E07	G.S.F.	10.00
E08	ANEXA PERSONAL	10.00
E09	CASA SCARII	12.50
E10	CABINET CHIRURGIE GEN.	20.00
E11	SALA TRAT. CHIRUR. GEN.	20.00
E12	CABINET OBS. GINECOLOG.	20.00
E13	SALA TRAT. OBS. GINECO.	20.00
E14	CASA SCARII	12.50
E15	VESTIAR BARBATI	12.50
E16	SALA TRAT. O.R.L.	20.00
E17	CABINET O.R.L.	20.00
E18	SALA TRAT. OFTALMO.	20.00
E19	CABINET OFTALMO.	20.00
E20	HOL	5.32
E21	DEP. LENJERIE CURATA	5.62
E22	MAGAZIE	2.03
E23	DEP. LENJERIE MURDARA	6.00
E24	SPATIU DEP. DESEURI	5.76
E25	SALA DE ASTEPTARE	18.00
E26	CABINET GASTRO.	20.00
E27	SALA TRAT. GASTRO.	20.00
TOTAL		454.75

LEGENDA	
SIMBOL	SPECIFICATIE TEHNICA
TE	Tablou electric Etaj - Extindere
	Circuit electric de iluminat cu cablu tip CYY-F 3x1,5 mm ²
	Doza de ramificatie circuit de iluminat
D1-TE	Denumire circuit si tablou electric de unde este alimentat corpul de iluminat
	Comutator, montaj ST, 10A
	Interruptor simplu, montaj ST, 10A
	Interruptor cap-scara, montaj ST, 10A
	Corp de iluminat de tip spot CLIO LED 20W, 230V/50Hz, IP65
	Corp de iluminat de tip spot CLIO LED 10W, 230V/50Hz, IP65
	Corp de iluminat Eva LED, 1x6W, montaj aparent, IP65

LEGENDA	
SIMBOL	SPECIFICATIE TEHNICA
	Corp de iluminat LED 600x600, cu dispersor, 45W, montaj INCASTRAT/SUSPENDAT, IP20
	Corp de iluminat pentru iluminat de securitate pentru continuarea lucrului - echipat cu kit de emergenta autonomie min. 2h, LED, cu dispersor, 45W, montaj INCASTRAT/SUSPENDAT, IP20
	Corp de iluminat LED 600x600, cu dispersor, 36W, montaj INCASTRAT/SUSPENDAT, IP20
	Corp de iluminat pentru iluminat de securitate impotriva panicii - echipat cu kit de emergenta autonomie min. 2h, LED, cu dispersor, 36W, montaj INCASTRAT/SUSPENDAT, IP20
	Corp de iluminat FIDI LED, cu dispersor, 18W, montaj incastrat, IP20

Verificat	SC BIA CONSPROIECT SRL BRAȘOV 19/9/2012 CUI 29523300 7111 - Activitati de arhitectura 7112 - Activitati de inginerie si consultanta tehnica legate de acestea Tel/Fax: 0339805917 0752/281879 Mail: biaoconsproject@yahoo.com	Referat nr.din.....
Specificatie	ing. D. AGRIGOROAE	BENEFICIAR: MUNICIPIUL MOTRU
Sef proiect	ing. SUTEU C. ANDREI	AMPLASAMENT: Str. Dr. Carol Davilla, Nr.4, Motru
Proiectat	ing. SUTEU C. ANDREI	TITLU PROIECT: Modernizare, extindere si dotare infrastructura Ambulatoriu din cadrul Spitalului Municipal Motru
Desenat	ing. SUTEU C. ANDREI	FAZA: P.Th.+D.E.
		PROIECT NR. 206/2019
		PLANSĂ NR. E.02

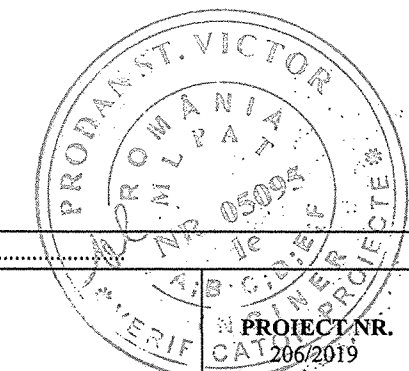


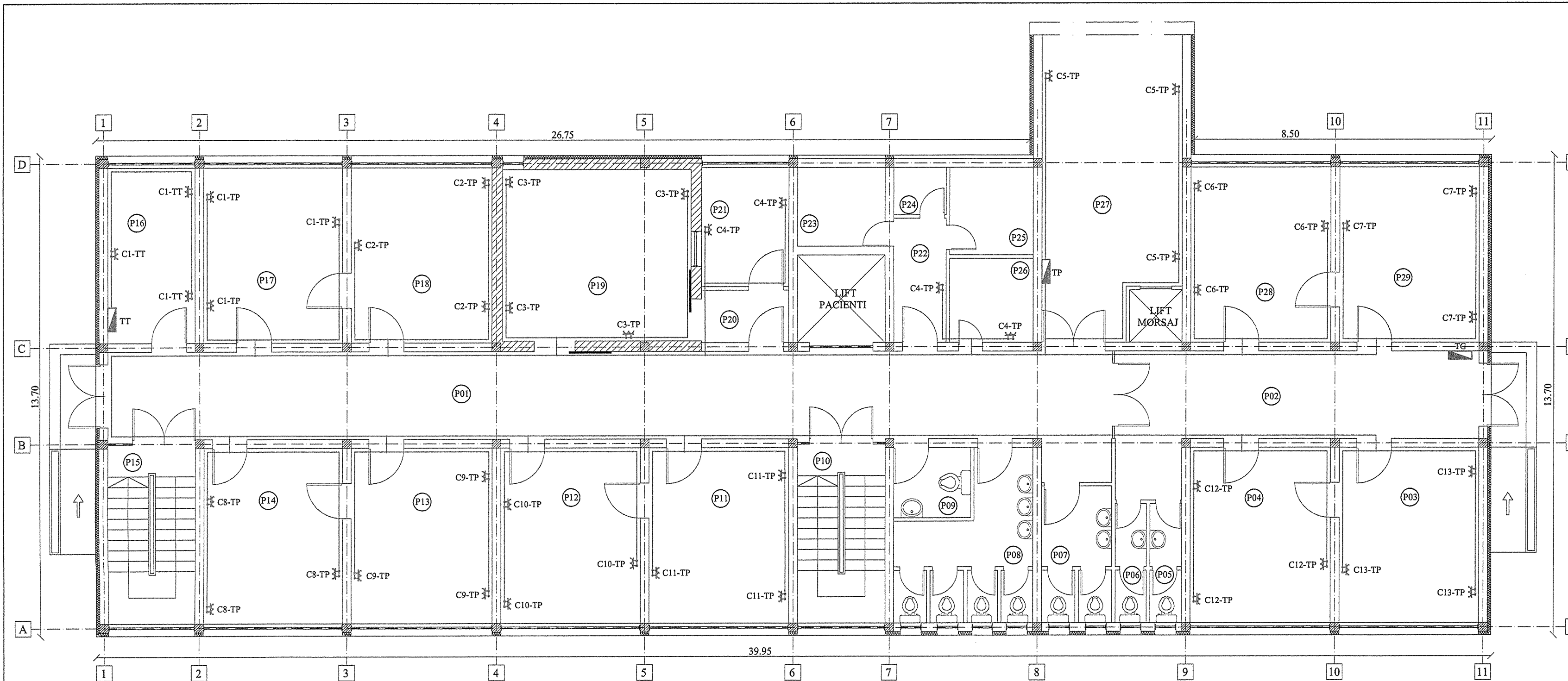


SUPRAFATA UTILA		
INDICATIV	INCAPERE	SUPRAFATA (mp)
P01'	HOL	32.40
P02'	HOL	39.12
P03'	CABINET PSIHIATRIE	31.85
P04'	CABINET MED. MUNCII	31.85
P05'	SALA DE TRATAMENT	24.90
P06'	CABINET DIABET	31.85
P07'	CABINET BOLI INTERNE	31.85
P08'	SALA TEST EFORT ECOGRAF	31.85
P09'	CABINET CARDIOLOGIE	28.70
P10'	CABINET	28.70
P11'	G.S.	14.25
P12'	HOL+CASA SCARII	12.35
P13'	ECS	3.90
TOTAL		343.57

LEGENDA	
SIMBOL	SPECIFICATIE TEHNICA
TC1	Tablou electric Parter - Corp C1
---	Circuit electric de iluminat cu cablu tip CYY-F 3x1,5 mmp
•	Doza de ramificatie circuit de iluminat
D1-TC1	Denumire circuit si tabloul electric de unde este alimentat corpul de iluminat
⎓	Cumulator, montaj ST, 10A
⎓	Intrerupator simplu, montaj ST, 10A
⎓	Intrerupator cap-scara, montaj ST, 10A
⎓	Intrerupator cruce, montaj ST, 10A
●	Corp de iluminat de tip spot CLIO LED 20W, 230V/50Hz, IP65
●	Corp de iluminat de tip spot CLIO LED 10W, 230V/50Hz, IP65
▬	Corp de iluminat Eva LED, 1x6W, montaj aparent, IP65
●	Corp de iluminat pentru iluminatul de securitate pentru continuarea lucrului, echipat cu kit de emergenta cu autonomie 2h, tip spot CLIO LED 20W, 230V/50Hz, IP65.
□	Corp de iluminat LED 600x600, cu dispersor, 45W, montaj INCASTRAT/SUSPENDAT, IP20
□	Corp de iluminat pentru iluminat de securitate pentru continuarea lucrului - echipat cu kit de emergenta autonomie min. 2h, LED, cu dispersor, 45W, montaj INCASTRAT/SUSPENDAT, IP20
□	Corp de iluminat LED 600x600, cu dispersor, 36W, montaj INCASTRAT/SUSPENDAT, IP20
□	Corp de iluminat pentru iluminat de securitate impotriva panicii - echipat cu kit de emergenta autonomie min. 2h, LED, cu dispersor, 36W, montaj INCASTRAT/SUSPENDAT, IP20
▬	Corp de iluminat FIDI LED, cu dispersor, 18W, montaj incastat, IP20
☉	Corp de iluminat de exterior, montaj aparent, IP65, 20W

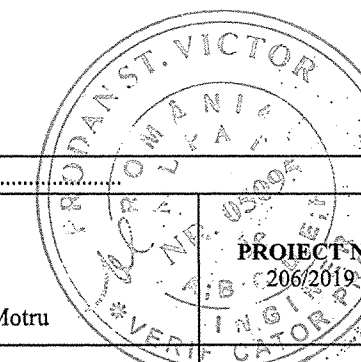
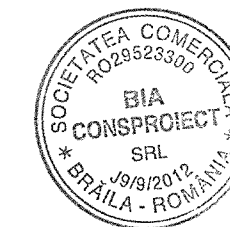
Verificat	SC BIA CONSPROIECT SRL BRAILA J 9/9/2012 CUI 29523300 7111 - Activitati de arhitectura 7112 - Activitati de inginerie si consultanta tehnica legate de acestea Tel/Fax: 0339805917 0752/281879 Mail: biconsproiect@yahoo.com	Referat nr.din.....	BENEFICIAR: MUNICIPIUL MOTRU	PROIECT NR. CAT 206/2019
Specificatie	Numele	Semnat	Scara: 1:100	TITLU PROIECT: Modernizare, extindere si dotare infrastructura Ambulatoriu din cadrul Spitalului Municipal Motru
Sef proiect	ing. D. AGRIGOROE		Data: 2019	FAZA: P.Th.+D.E.
Proiectat	ing. SUTEU C. ANDREI		TITLU PLANSA: CORP C1: PLAN PARTER	PLANSĂ NR. E.03
Desenat	ing. SUTEU C. ANDREI		INSTALATII ELECTRICE CIRCUITUL DE ILUMINAT NORMAL	



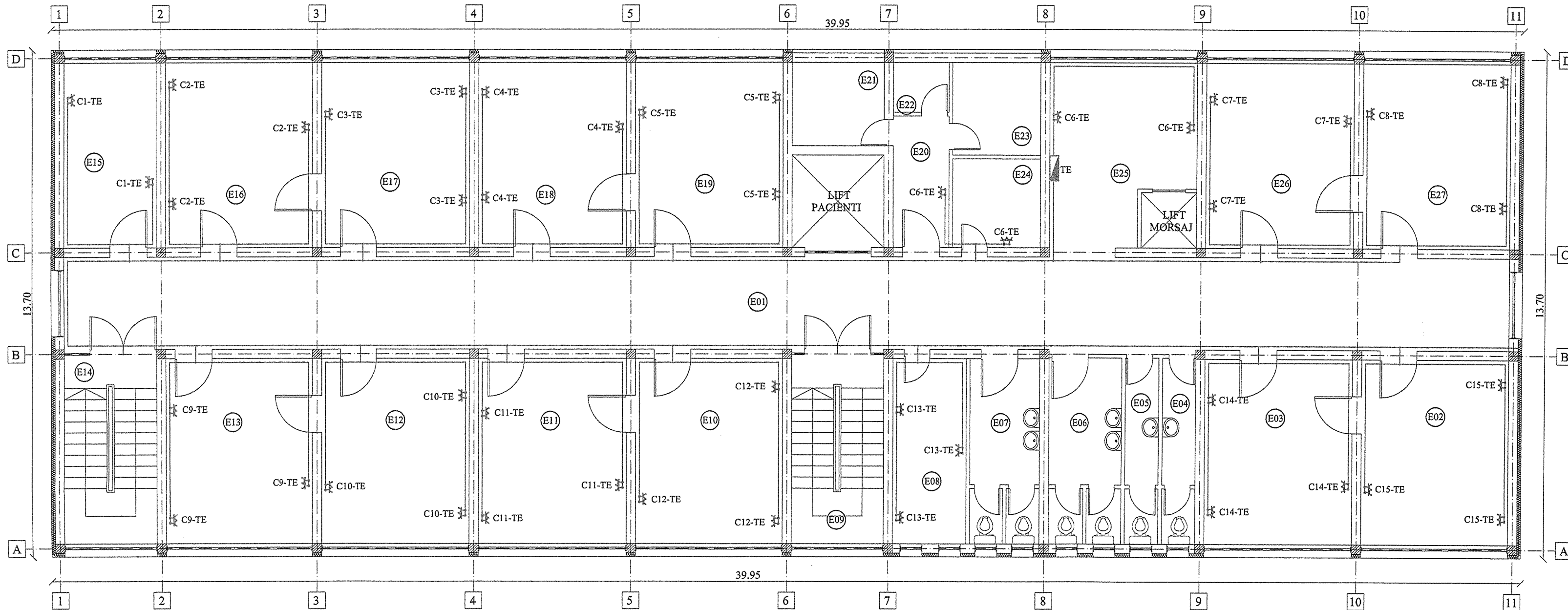


SUPRAFATA UTILA		
INDICATIV	INCAPERE	SUPRAFATA (mp)
P01	HOL	74.53
P02	HOL	26.07
P03	CABINET PEDIATRIE	20.00
P04	SALA TRAT. PEDIATRIE	20.00
P05	G.S.P.F.	3.06
P06	G.S.P.B.	3.06
P07	G.S.B.	7.80
P08	G.S.F.	15.17
P09	G.S.P.D.	4.40
P10	CASA SCARII	12.50
P11	CABINET ORTOPEDIE	20.00
P12	SALA TRAT. ORTOPEDIE	20.00
P13	LABORATOR R.M.F.B.	20.00
P14	CABINET R.M.F.B.	20.00
P15	CASA SCARII	12.50
P16	VESTIAR FEMEI	12.50
P17	LABORATOR R.M.F.B.	20.00
P18	LABORATOR R.M.F.B.	20.00
P19	CAMERA EXPUNERE	26.46
P20	CAMERA DEZBRACARE	3.75
P21	CAMERA COMANDA	8.50
P22	HOL	5.32
P23	DEPOZIT LENJERIE CURATA	5.62
P24	DEPOZIT MAT. CURATENIE	2.03
P25	DEPOZIT LENJERIE MURD.	6.00
P26	SPATIU DEPOZIT. DESEURI	5.76
P27	SALA DE ASTEPTARE	40.00
P28	CAB. CHIRURGIE PED.	20.00
P29	SALA TRAT. CHIRUR. PED.	20.00
TOTAL		475.03

LEGENDA	
SIMBOL	SPECIFICATIE TEHNICA
	Tablou electric general
	Tablou electric Parter - Extindere
	Tablou electric tehnic
	Circuit electric de prize cu cablu tip CYY-F 3x2,5 mmp
	Doza de ramificatie circuit de prize
C1-TP	Denumire circuit si tabloul electric de unde este alimentata priza
	Priza dubla cu contact de protectie, 230V, 16A



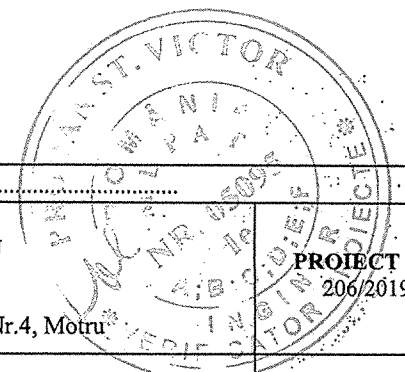
Verificat		Referat nr.din.....
SC BIA CONSPROIECT SRL BRAILA J 9/9/2012 CUI 29523300 7111 - Activitati de arhitectura 7112 - Activitati de inginerie si consultanta tehnica legate de acestea Tel/Fax: 0339805917 0752/281879 Mail: biaconspromot@yahoo.com		BENEFICIAR: MUNICIPIUL MOTRU AMPLASAMENT: Str. Dr. Carol Davilla, Nr.4, Motru
Specificatie	Numele	Semnat
Sef proiect	ing. D. AGRIGOROE	
Proiectat	ing. SUTEU C. ANDREI	
Desenat	ing. SUTEU C. ANDREI	
Scara:	1:100	FAZA:
Data:	2019	P.Th.+D.E.
TITLU PROIECT: Modernizare, extindere si dotare infrastructura Ambulatoriu din cadrul Spitalului Municipal Motru		PLANSĂ NR.
TITLU PLANSA: EXTINDERE; PLAN PARTER INSTALATII ELECTRICE CIRCUITUL DE PRIZE		E.04

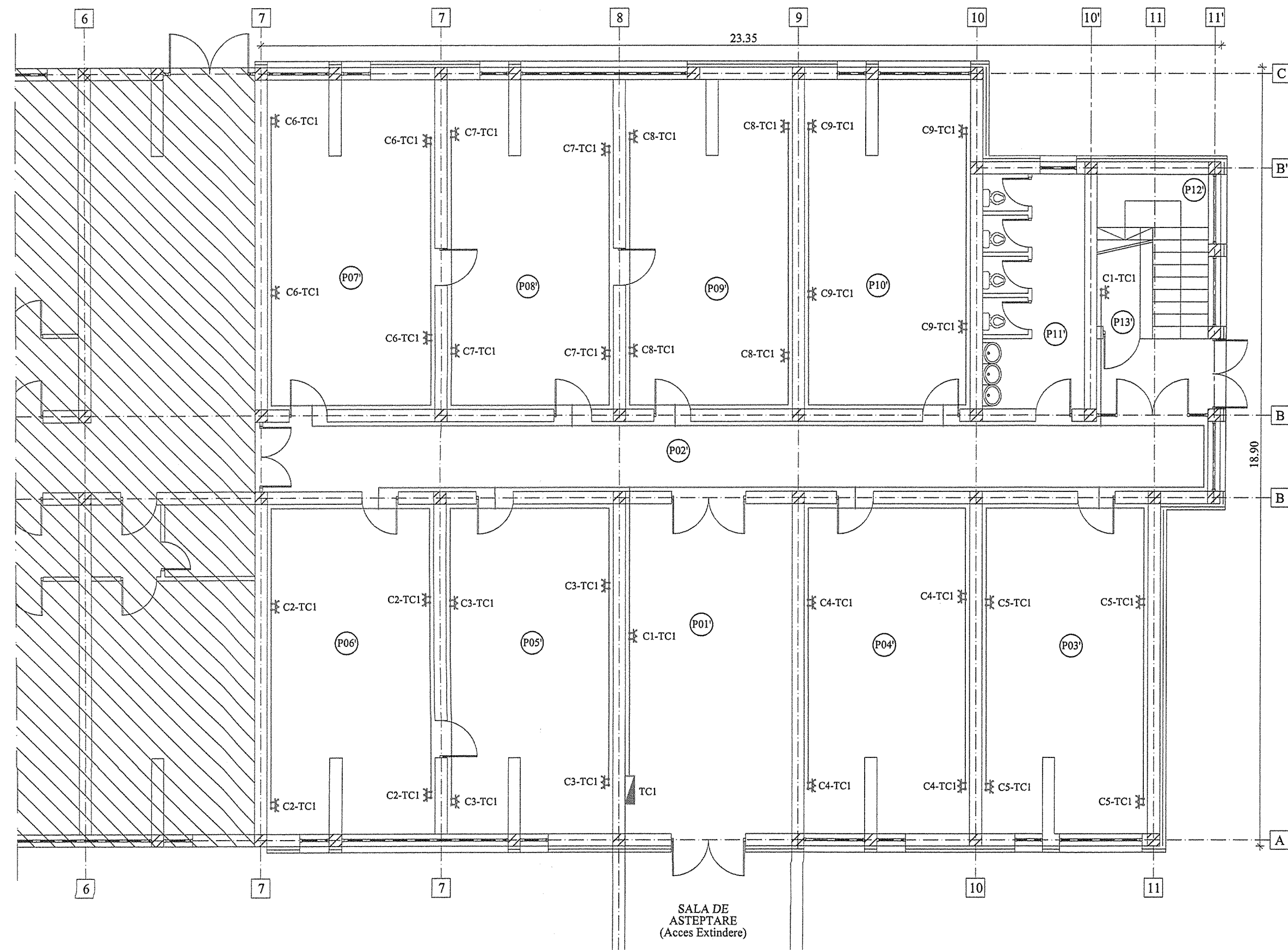


SUPRAFATA UTILA		
INDICATIV	INCAPERE	SUPRAFATA (mp)
E01	HOL	100.60
E02	CABINET DERMATOLOGIE	20.00
E03	SALA TRAT. DERMATOLOG.	20.00
E04	G.S.P.F.	3.06
E05	G.S.P.B.	3.06
E06	G.S.B.	7.80
E07	G.S.F.	10.00
E08	ANEXA PERSONAL	10.00
E09	CASA SCARII	12.50
E10	CABINET CHIRURGIE GEN.	20.00
E11	SALA TRAT. CHIRUR. GEN.	20.00
E12	CABINET OBS. GINECOLOG.	20.00
E13	SALA TRAT. OBS. GINECO.	20.00
E14	CASA SCARII	12.50
E15	VESTIAR BARBATI	12.50
E16	SALA TRAT. O.R.L.	20.00
E17	CABINET O.R.L.	20.00
E18	SALA TRAT. OFTALMO.	20.00
E19	CABINET OFTALMO.	20.00
E20	HOL	5.32
E21	DEP. LENJERIE CURATA	5.62
E22	MAGAZIE	2.03
E23	DEP. LENJERIE MURDARA	6.00
E24	SPATIU DEP. DESEURI	5.76
E25	SALA DE ASTEPTARE	18.00
E26	CABINET GASTRO.	20.00
E27	SALA TRAT. GASTRO.	20.00
TOTAL		454.75

LEGENDA	
SIMBOL	SPECIFICATIE TEHNICA
TE	Tablou electric Etaj - Extindere
—	Circuit electric de prize cu cablu tip CYY-F 3x2,5 mmp
●	Doza de ramificatie circuit de prize
C1-TE	Denumire circuit si tabloul electric de unde este alimentata priza
⚡	Priza dubla cu contact de protectie, 230V, 16A

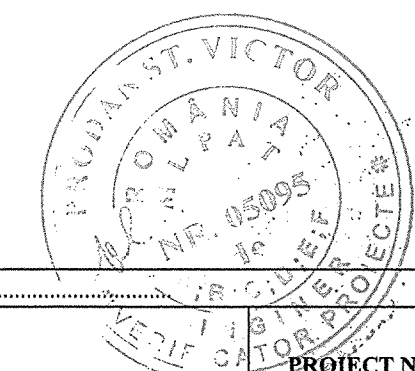
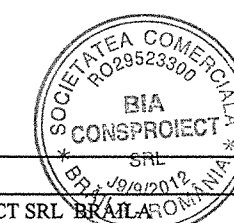
Verificat		Referat nr.din.....
SC BIA CONSPROIECT SRL BRAILA J 9/9/2012 CUI 29523300 7111 - Activitati de arhitectura 7112 - Activitati de inginerie si consultanta tehnica legate de acestea Tel/Fax:0339805917 0752/281879 Mail: biaoconsproiect@yahoo.com		BENEFICIAR: MUNICIPIUL MOTRU AMPLASAMENT: Str. Dr. Carol Davilla, Nr.4, Motru
Specificatie	Numele	Semnat
Sef proiect	ing. D. AGRIGOROAE	
Proiectat	ing. SUTEU C. ANDREI	
Desenat	ing. SUTEU C. ANDREI	
Scara:	1:100	FAZA: P.Th.+D.E.
Data:	2019	PLANSĂ NR. E.05
TITLU PROIECT: Modernizare, extindere si dotare infrastructura Ambulatoriu din cadrul Spitalului Municipal Motru		
TITLU PLANSA: EXTINDERE: PLAN ETAJ INSTALATII ELECTRICE CIRCUITUL DE PRIZE		



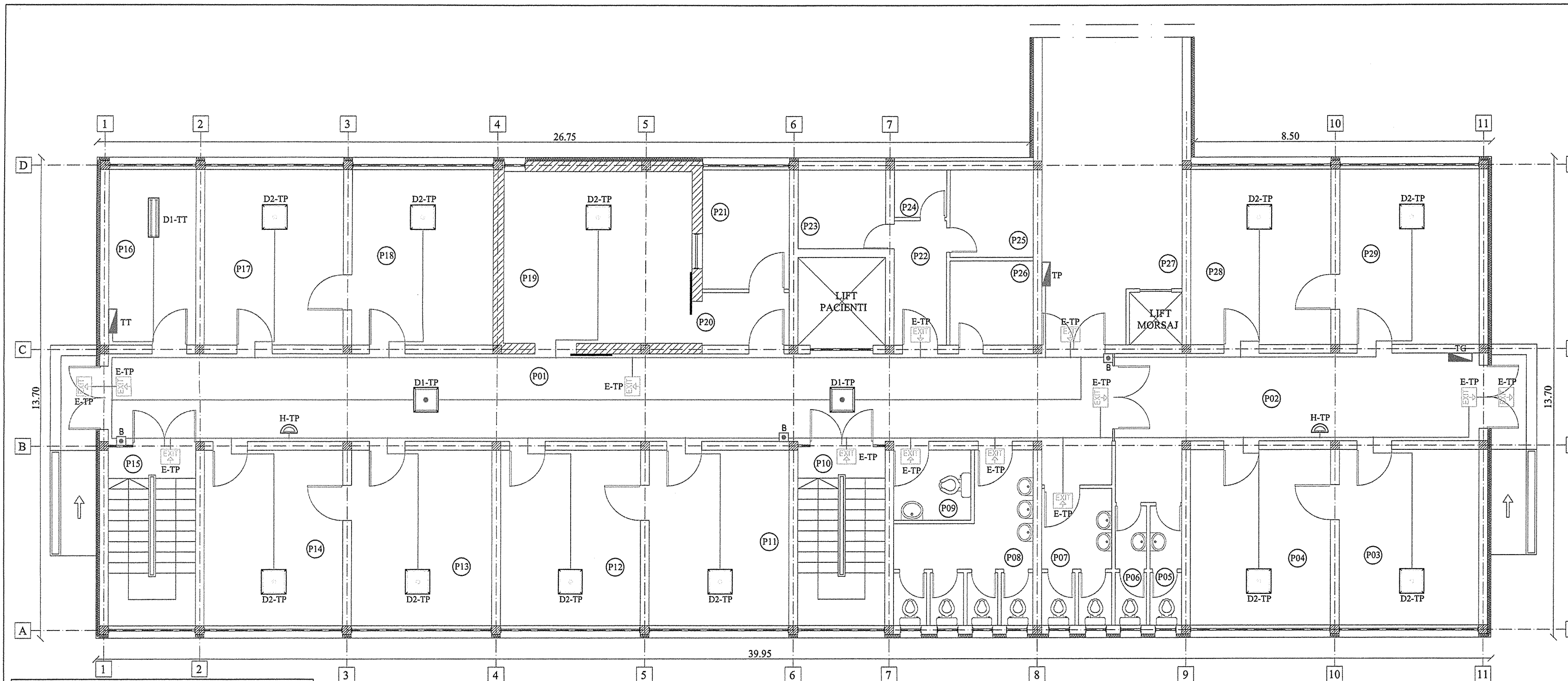


SUPRAFATA UTILA		
INDICATIV	INCAPERE	SUPRAFATA (mp)
P01'	HOL	32.40
P02'	HOL	39.12
P03'	CABINET PSIHIATRIE	31.85
P04'	CABINET MED. MUNCII	31.85
P05'	SALA DE TRATAMENT	24.90
P06'	CABINET DIABET	31.85
P07'	CABINET BOLI INTERNE	31.85
P08'	SALA TEST EFORT ECOGRAF	31.85
P09'	CABINET CARDIOLOGIE	28.70
P10'	CABINET	28.70
P11'	G.S.	14.25
P12'	HOL+CASA SCARII	12.35
P13'	ECS	3.90
TOTAL		343.57

LEGENDA	
SIMBOL	SPECIFICATIE TEHNICA
TC1	Tablou electric Parter - Corp C1
---	Circuit electric de prize cu cablu tip CYY-F 3x2,5 mmp
●	Doza de ramificatie circuit de prize
C1-TC1	Denumirea circuit si tabloul electric de unde este alimentata priza
⚡	Priza dubla cu contact de protectie, 230V, 16A



Verificat	SC BIA CONSPROIECT SRL J 9/9/2012 CUI 29523300 7111 - Activitati de arhitectura 7112 - Activitati de inginerie si consultanta tehnica legate de acestea Tel/Fax: 0339805917 0752/281879 Mail: biaconspromotru@yahoo.com	Referat nr.din.....	BENEFICIAR: MUNICIPIUL MOTRU	PROIECT NR. 206/2019
Specificatie	Numele	Semnat	Scara: 1:100	TITLU PROIECT: Modernizare, extindere si dotare infrastructura Ambulatoriu din cadrul Spitalului Municipal Motru
Sef proiect	ing. D. AGRIGOROAE			FAZA: P.Th.+D.E.
Proiectat	ing. SUTEU C. ANDREI		Data: 2019	TITLU PLANSA: CORP C1: PLAN PARTER INSTALATI ELECTRICE CIRCUITUL DE PRIZE
Desenat	ing. SUTEU C. ANDREI			PLANSA NR. E.06



SUPRAFATA UTILA		
INDICATIV	INCAPERE	SUPRAFATA (mp)
P01	HOL	74.53
P02	HOL	26.07
P03	CABINET PEDIATRIE	20.00
P04	SALA TRAT. PEDIATRIE	20.00
P05	G.S.P.F.	3.06
P06	G.S.P.B.	3.06
P07	G.S.B.	7.80
P08	G.S.F.	15.17
P09	G.S.P.D.	4.40
P10	CASA SCARII	12.50
P11	CABINET ORTOPEDIE	20.00
P12	SALA TRAT. ORTOPEDIE	20.00
P13	LABORATOR R.M.F.B.	20.00
P14	CABINET R.M.F.B.	20.00
P15	CASA SCARII	12.50
P16	VESTIAR FEMEI	12.50
P17	LABORATOR R.M.F.B.	20.00
P18	LABORATOR R.M.F.B.	20.00
P19	CAMERA EXPUNERE	26.46
P20	CAMERA DEZBRACARE	3.75
P21	CAMERA COMANDA	8.50
P22	HOL	5.32
P23	DEPOZIT LENJERIE CURATA	5.62
P24	DEPOZIT MAT. CURATENIE	2.03
P25	DEPOZIT LENJERIE MURD.	6.00
P26	SPATIU DEPOZIT. DESEURI	5.76
P27	SALA DE ASTEPTARE	40.00
P28	CAB. CHIRURGIE PED.	20.00
P29	SALA TRAT. CHIRUR. PED.	20.00
TOTAL		475.03

LEGENDA	
SIMBOL	SPECIFICATIE TEHNICA
TG	Tablou electric general
TP	Tablou electric Parter - Extindere
TT	Tablou electric tehnic
○	Circuit electric de iluminat de siguranta cu cablu tip CYY-F 3x1,5 mm ²
○	Doza de ramificatie circuit de iluminat de siguranta
E-TP	Denumire circuit si tabloul electric de unde este alimentat corpul de iluminat
□	Corp de iluminat pentru iluminat de securitate pentru continuarea lucrului - echipat cu kit de emergenta autonomie min. 2h, LED, cu dispersor, 45W, montaj INCASTRAT/SUSPENDAT, IP20
□	Corp de iluminat pentru iluminat de securitate impotriva panicii - echipat cu kit de emergenta autonomie min. 2h, LED, cu dispersor, 36W, montaj INCASTRAT/SUSPENDAT, IP20
□	Corp de iluminat pentru iluminat de securitate pentru interventii - echipat cu kit de emergenta cu autonomie 2h, FID LED, cu dispersor, 18W, montaj Incastrat, IP20
EXIT	Corp de iluminat pentru iluminatul de siguranta pentru evacuarea, EXIT, 10W, montat aparent, dotat cu sageata in directia de evacuare si cu kit de emergenta 2h
B	Buton de pomire / oprire manuala a iluminatului impotriva panicii
○	Corp de iluminat de interior, aplică de perete, montat aparent, IP20, 10W, echipat cu kit de emergenta cu autonomie 2h, iluminatul de securitate pentru marcarea hidranților interiori

Verificat

SC BIA CONSPROIECT SRL BRAILA
J 9/9/2012 CUI 29523300
7111 - Activitati de arhitectura
7112 - Activitati de inginerie si consultanta tehnica legate de acestea
Tel/Fax: 0339805917 0752/281879
Mail: biaconsproiect@yahoo.com

Referat nr.din.....

BENEFICIAR:
MUNICIPIUL MOTRU

AMPLASAMENT:
Str. Dr. Carol Davilla, Nr.4, Motru

TITLU PROIECT:
Modernizare, extindere si dotare infrastructura Ambulatoriu din cadrul Spitalului Municipal Motru

FAZA:
P.Th.+D.E.

Specificatie

Sef proiect ing. D. AGRIGOROE

Proiectat ing. SUTEU C. ANDREI

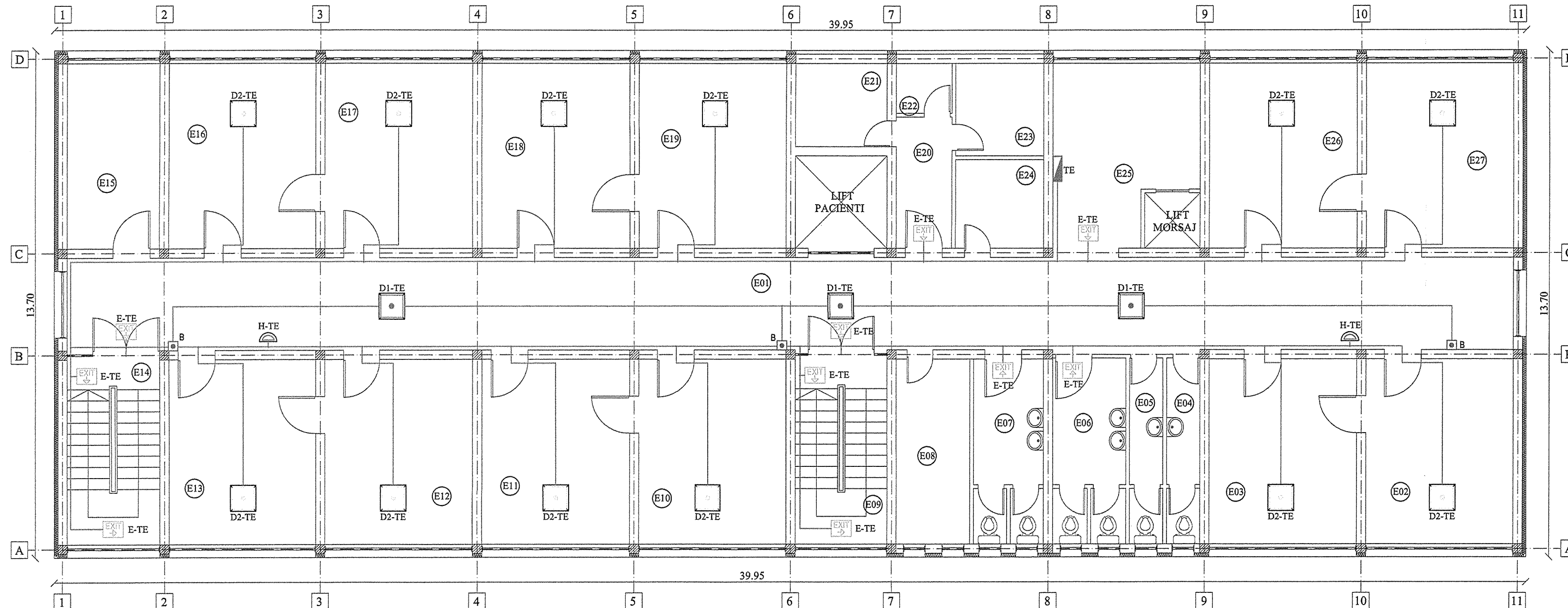
Desenat ing. SUTEU C. ANDREI

Scara: 1:100

Data: 2019

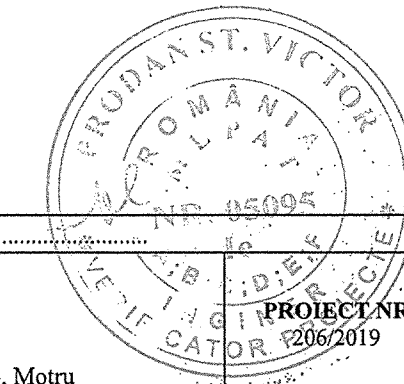
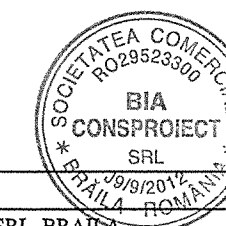
PROIECT NR. 206/2019

PLANSĂ NR. E.07

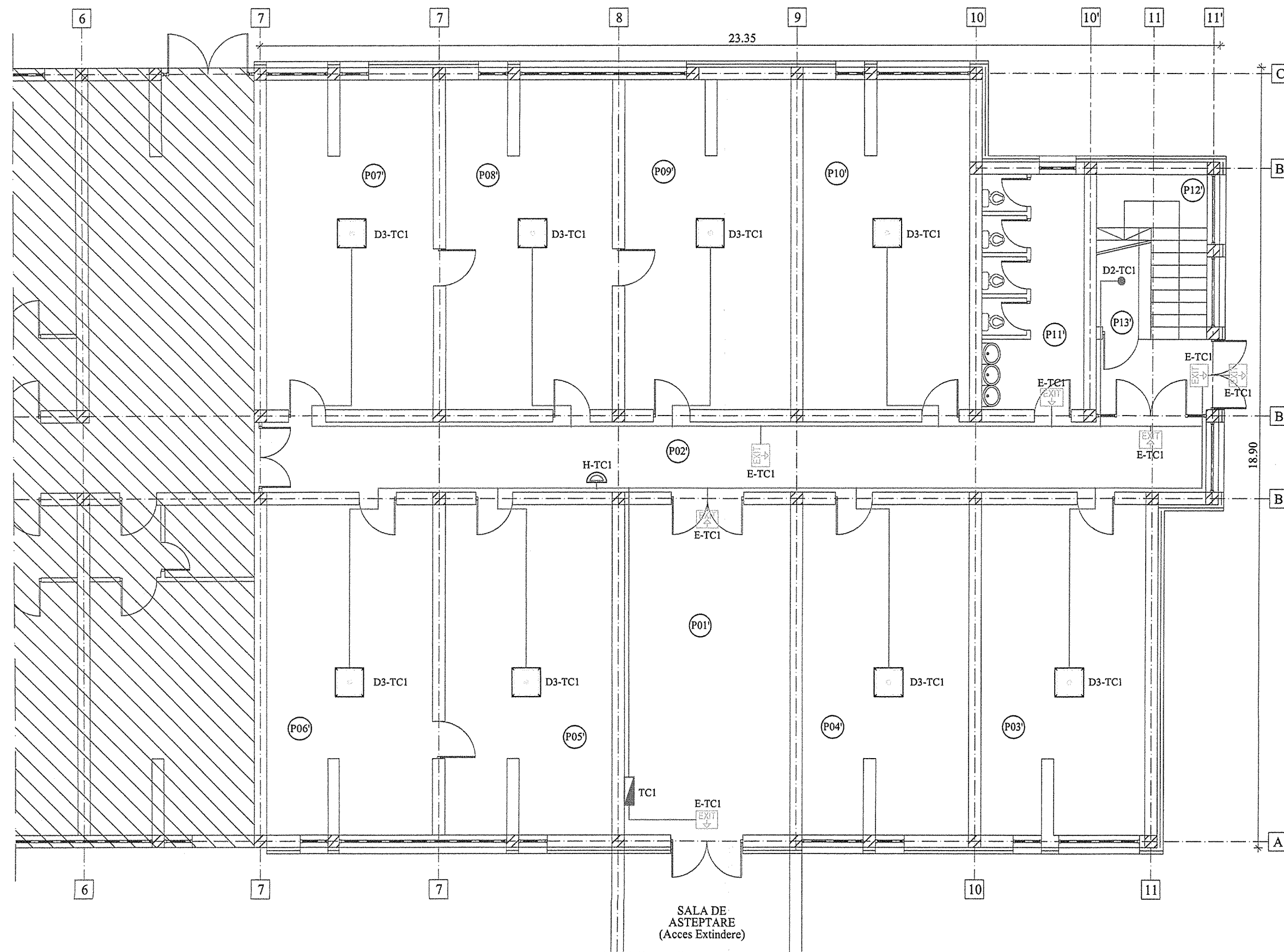


SUPRAFATA UTILA		
INDICATIV	INCAPERE	SUPRAFATA (mp)
E01	HOL	100.60
E02	CABINET DERMATOLOGIE	20.00
E03	SALA TRAT. DERMATOLOG.	20.00
E04	G.S.P.F.	3.06
E05	G.S.P.B.	3.06
E06	G.S.B.	7.80
E07	G.S.F.	10.00
E08	ANEXA PERSONAL	10.00
E09	CASA SCARII	12.50
E10	CABINET CHIRURGIE GEN.	20.00
E11	SALA TRAT. CHIRUR. GEN.	20.00
E12	CABINET OBS. GINECOLOG.	20.00
E13	SALA TRAT. OBS. GINECO.	20.00
E14	CASA SCARII	12.50
E15	VESTIAR BARBATI	12.50
E16	SALA TRAT. O.R.L.	20.00
E17	CABINET O.R.L.	20.00
E18	SALA TRAT. OFTALMO.	20.00
E19	CABINET OFTALMO.	20.00
E20	HOL	5.32
E21	DEP. LENJERIE CURATA	5.62
E22	MAGAZIE	2.03
E23	DEP. LENJERIE MURDARA	6.00
E24	SPATIU DEP. DESEURI	5.76
E25	SALA DE ASTEPTARE	18.00
E26	CABINET GASTRO.	20.00
E27	SALA TRAT. GASTRO.	20.00
TOTAL		454.75

LEGENDA	
SIMBOL	SPECIFICATIE TEHNICA
TE	Tablou electric Etaj - Extindere
—	Circuit electric de iluminat de siguranta cu cablu tip CYY-F 3x1,5 mmp
•	Doza de ramificatie circuit de iluminat de siguranta
E-TE	Denumire circuit si tabloul electric de unde este alimentat corpul de iluminat
□	Corp de iluminat pentru iluminat de securitate pentru continuarea lucrului - echipat cu kit de emergenta autonomie min. 2h, LED, cu dispersor, 45W, montaj INCASTRAT/SUSPENDAT, IP20
□	Corp de iluminat pentru iluminat de securitate impotriva panicii - echipat cu kit de emergenta autonomie min. 2h, LED, cu dispersor, 36W, montaj INCASTRAT/SUSPENDAT, IP20
EXIT	Corp de iluminat pentru iluminatul de siguranta pentru evacuarea, EXIT, 10W, montat aparent, dotat cu sageata in directia de evacuare si cu kit de emergenta 2h
B	Buton de pomire / oprire manuala a iluminatului impotriva panicii
◐	Corp de iluminat de interior, aplica de perete, montat aparent, IP20, 10W, echipat cu kit de emergenta cu autonomie 2h, iluminatul de securitate pentru marcarea hidrantilor interiori



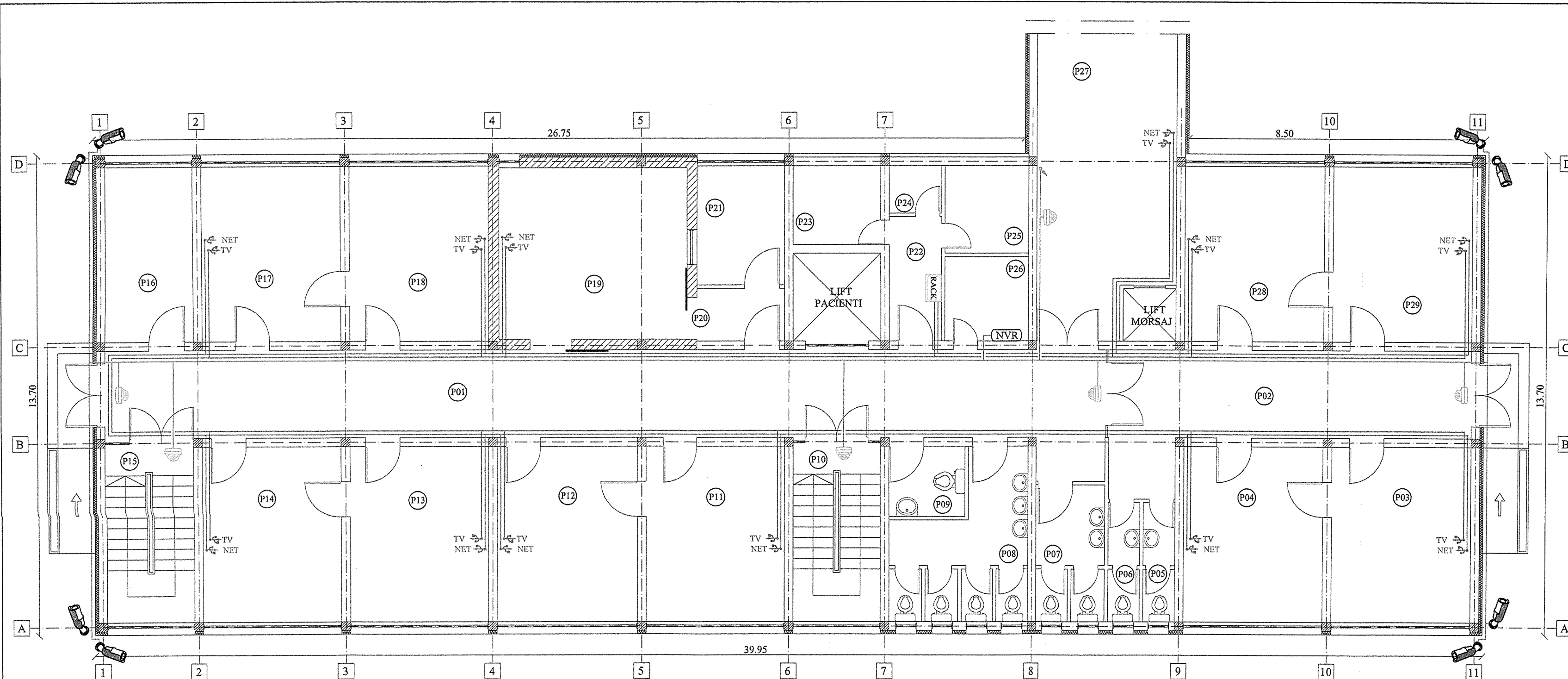
Verificat	SC BIA CONSPROIECT SRL BRAILA J 9/9/2012 CUI 29523300 7111 - Activitati de arhitectura 7112 - Activitati de inginerie si consultanta tehnica legate de acestea Tel/Fax:0339805917 0752/281879 Mail: biaoconspromotru@yahoo.com	Referat nr.din.....	BENEFICIAR: MUNICIPIUL MOTRU	PROIECT NR. P206/2019
Specificatie	ing. D. AGRIGORAE	Scara: 1:100	AMPLASAMENT: Str. Dr. Carol Davilla, Nr.4, Motru	FAZA: P.Th.+D.E.
Sef proiect	ing. SUTEU C. ANDREI	Data: 2019	TITLU PROIECT: Modernizare, extindere si dotare infrastructura Ambulatoriu din cadrul Spitalului Municipal Motru	PLANSĂ NR. E.08
Desenat	ing. SUTEU C. ANDREI		TITLU PLANSA: EXTINDERE: PLAN ETAJ INSTALATII ELECTRICE CIRCUITUL DE ILUMINAT DE SIGURANTA	



SUPRAFATA UTILA		
INDICATIV	INCAPERE	SUPRAFATA (mp)
P01'	HOL	32.40
P02'	HOL	39.12
P03'	CABINET PSIHIATRIE	31.85
P04'	CABINET MED. MUNCII	31.85
P05'	SALA DE TRATAMENT	24.90
P06'	CABINET DIABET	31.85
P07'	CABINET BOLI INTERNE	31.85
P08'	SALA TEST EFORT ECOGRAF	31.85
P09'	CABINET CARDIOLOGIE	28.70
P10'	CABINET	28.70
P11'	G.S.	14.25
P12'	HOL+CASA SCARII	12.35
P13'	ECS	3.90
TOTAL		343.57

LEGENDA	
SIMBOL	SPECIFICATIE TEHNICA
	Tablou electric Parter - Corp C1
	Circuit electric de iluminat de siguranta cu cablu tip CYY-F 3x1,5 mm ²
	Doza de ramificatie circuit de iluminat de siguranta
	Denumire circuit si tabloul electric de unde este alimentat corpul de iluminat
	Corp de iluminat pentru iluminat de securitate pentru continuarea lucrului - echipat cu kit de emergenta autonomie min. 2h, LED, cu dispersor, 45W, montaj INCASTRAT/SUSPENDAT, IP20
	Corp de iluminat pentru iluminatul de siguranta pentru evacuarea, EXIT, 10W, montat aparent, dotat cu sageata in directia de evacuare si cu kit de emergenta 2h
	Corp de iluminat de interior, aplica de perete, montat aparent, IP20, 10W, echipat cu kit de emergenta cu autonomie 2h, iluminatul de securitate pentru marcarea hidranților interiori
	Corp de iluminat pentru iluminatul de securitate pentru continuarea lucrului, echipat cu kit de emergenta cu autonomie 2h, tip spot CLIO LED 20W, 230V/50Hz, IP65.

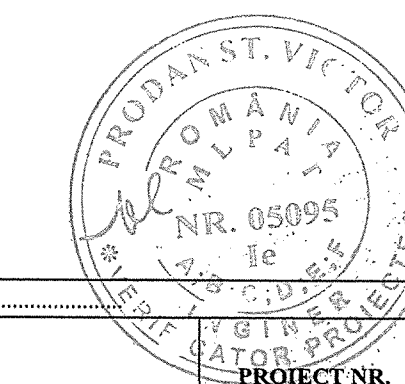
Verificat	SC BIA CONSPROIECT SRL BRAILA J 9/9/2012 CUI 29523300 7111 - Activitati de arhitectura 7112 - Activitati de inginerie si consultanta tehnica legate de acestea Tel/Fax:0339805917 0752/281879 Mail: biaoconsproiect@yahoo.com	Referat nr.din.....	BENEFICIAR: MUNICIPIUL MOTRU	PROIECT NR. 206/2019
Specificatie	Numele	Semnat	Scara: 1:100	FAZA: P.Th.+D.E.
Sef proiect	ing. D. AGRIGOROE		Data: 2019	PLANSA NR. E.09
Proiectat	ing. SUTEU C. ANDREI		TITLU PROIECT: Modernizare, extindere si dotare infrastructura Ambulatoriu din cadrul Spitalului Municipal Motru	TITLU PLANSA: CORP C1: PLAN PARTER INSTALATII ELECTRICE CIRCUITUL DE ILUMINAT DE SIGURANTA
Desenat	ing. SUTEU C. ANDREI			

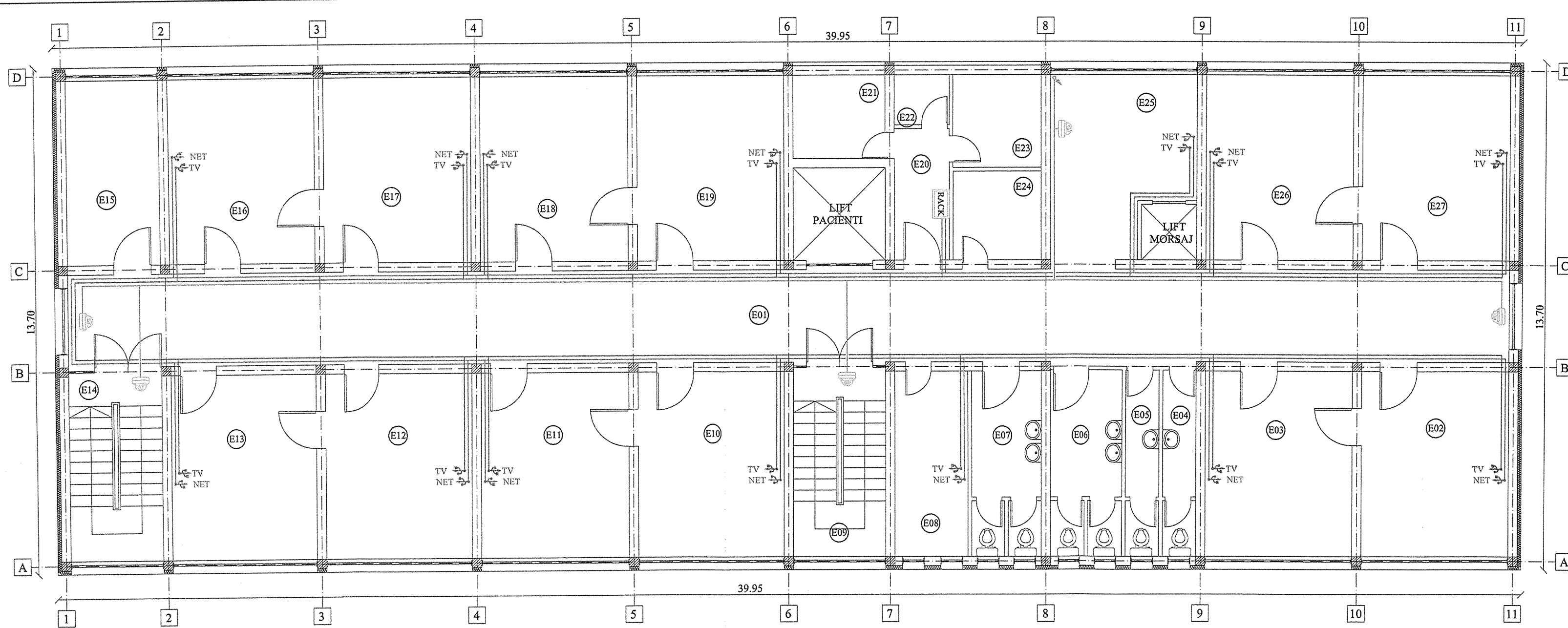


SUPRAFATA UTILA		
INDICATIV	INCAPERE	SUPRAFATA (mp)
P01	HOL	74.53
P02	HOL	26.07
P03	CABINET PEDIATRIE	20.00
P04	SALA TRAT. PEDIATRIE	20.00
P05	G.S.P.F.	3.06
P06	G.S.P.B.	3.06
P07	G.S.B.	7.80
P08	G.S.F.	15.17
P09	G.S.P.D.	4.40
P10	CASA SCARII	12.50
P11	CABINET ORTOPEDIE	20.00
P12	SALA TRAT. ORTOPEDIE	20.00
P13	LABORATOR R.M.F.B.	20.00
P14	CABINET R.M.F.B.	20.00
P15	CASA SCARII	12.50
P16	VESTIAR FEMEI	12.50
P17	LABORATOR R.M.F.B.	20.00
P18	LABORATOR R.M.F.B.	20.00
P19	CAMERA EXPUNERE	26.46
P20	CAMERA DEZBRACARE	3.75
P21	CAMERA COMANDA	8.50
P22	HOL	5.32
P23	DEPOZIT LENJERIE CURATA	5.62
P24	DEPOZIT MAT. CURATENIE	2.03
P25	DEPOZIT LENJERIE MURD.	6.00
P26	SPATIU DEPOZIT. DESEURI	5.76
P27	SALA DE ASTEPTARE	40.00
P28	CAB. CHIRURGIE PED.	20.00
P29	SALA TRAT. CHIRUR. PED.	20.00
TOTAL		475.03

LEGENDA	
SIMBOL	SPECIFICATIE TEHNICA
	Tablou curenti slabi
	Cablu internet, FTP cat.5e
	Cablu TV, RG11
	Priza internet, montaj ingropat
	Priza TV, montaj ingropat
	Cablu MYYUP 2x1mm
	Camera supraveghere video de interior
	Camera supraveghere video de exterior
	Echipament de stocare video

Verificat	SC BIA CONSPROIECT SRL BRAILA ROMANIA J 9/9/2012 CUI 29523300 7111 - Activitati de arhitectura 7112 - Activitati de inginerie si consultanta tehnica legate de acestea Tel/Fax: 0339805917 0752/281879 Mail: biaoconsproject@yahoo.com		Referat nr.din.....
BENEFICIAR:	MUNICIPIUL MOTRU		PROIECT NR. 206/2019
AMPLASAMENT:	Str. Dr. Carol Davilla, Nr.4, Motru		FAZA: P.Th.+D.E.
TITLU PROIECT:	Modernizare, extindere si dotare infrastructura Ambulatoriu din cadrul Spitalului Municipal Motru		PLANSA NR. E.10
TITLU PLANSA:	EXTINDERE: PLAN PARTER INSTALATII ELECTRICE CIRCUITUL DE CURENTI SLABI (INT+TV+VIDEO)		
Specificatie	Numele	Semnat	Scara: 1:100
Sef proiect	ing. D. AGRIGOROAE		Data: 2019
Proiectat	ing. SUTEU C. ANDREI		
Desenat	ing. SUTEU C. ANDREI		

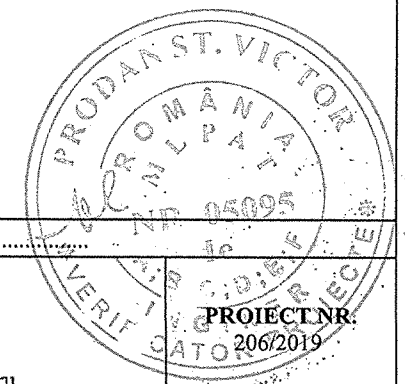


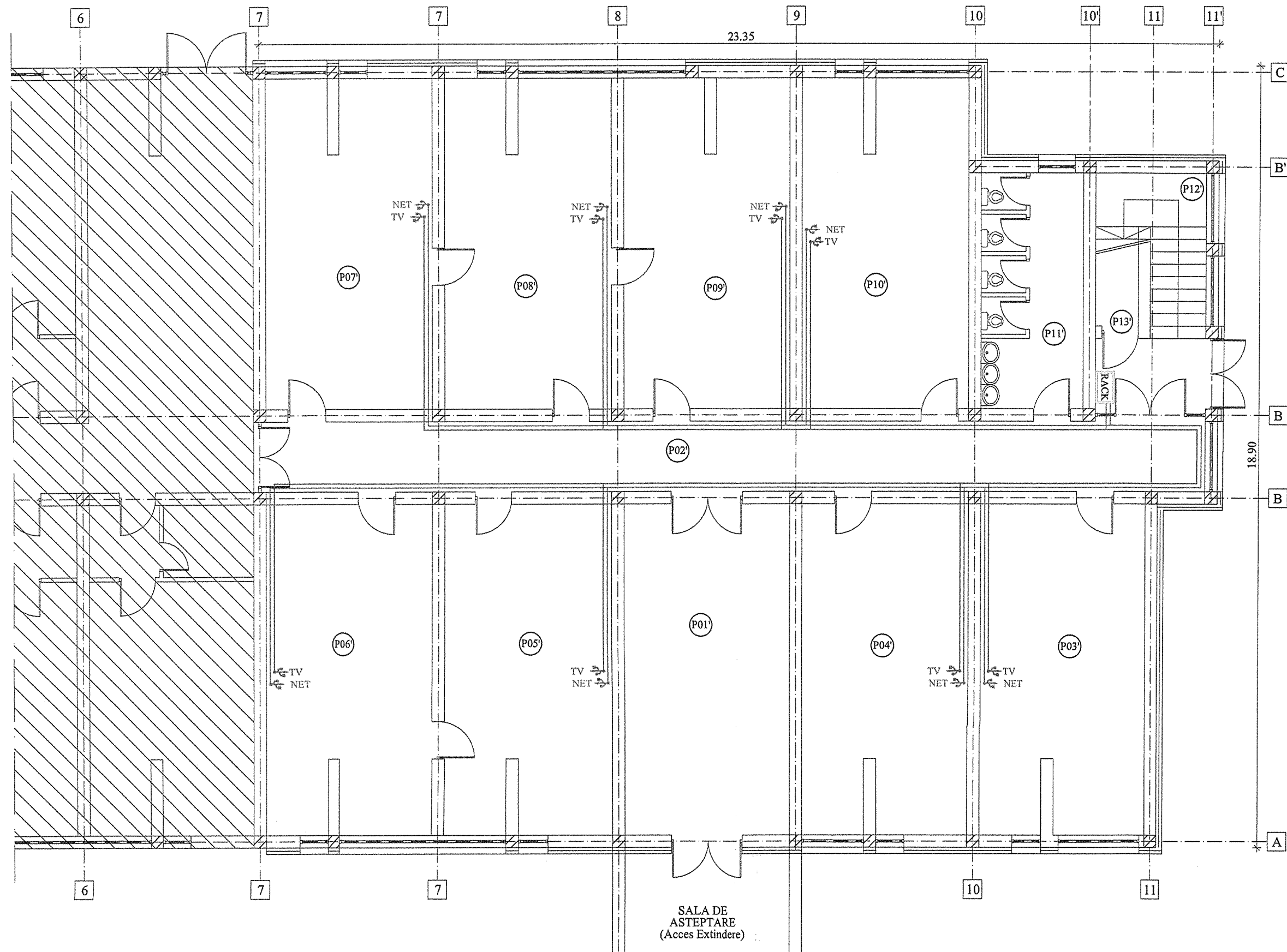


SUPRAFATA UTILA		
INDICATIV	INCAPERE	SUPRAFATA (mp)
E01	HOL	100.60
E02	CABINET DERMATOLOGIE	20.00
E03	SALA TRAT. DERMATOLOG.	20.00
E04	G.S.P.F.	3.06
E05	G.S.P.B.	3.06
E06	G.S.B.	7.80
E07	G.S.F.	10.00
E08	ANEXA PERSONAL	10.00
E09	CASA SCARII	12.50
E10	CABINET CHIRURGIE GEN.	20.00
E11	SALA TRAT. CHIRUR. GEN.	20.00
E12	CABINET OBS. GINECOLOG.	20.00
E13	SALA TRAT. OBS. GINECO.	20.00
E14	CASA SCARII	12.50
E15	VESTIAR BARBATI	12.50
E16	SALA TRAT. O.R.L.	20.00
E17	CABINET O.R.L.	20.00
E18	SALA TRAT. OFTALMO.	20.00
E19	CABINET OFTALMO.	20.00
E20	HOL	5.32
E21	DEP. LENJERIE CURATA	5.62
E22	MAGAZIE	2.03
E23	DEP. LENJERIE MURDARA	6.00
E24	SPATIU DEP. DESEURI	5.76
E25	SALA DE ASTEPTARE	18.00
E26	CABINET GASTRO.	20.00
E27	SALA TRAT. GASTRO.	20.00
TOTAL		454.75

LEGENDA	
SIMBOL	SPECIFICATIE TEHNICA
	Tablou curenti slabi
	Cablu internet, FTP cat.5e
	Cablu TV, RG11
	Priza internet, montaj ingropat
	Priza TV, montaj ingropat
	Cablu MYYUP 2x1mm
	Camera supraveghere video de interior

Verificat	SC BIA CONSPROIECT SRL BRAHA - ROMANIA J 9/9/2012 CUI 29523300 7111 - Activitati de arhitectura 7112 - Activitati de inginerie si consultanta tehnica legate de acestea Tel/Fax: 0339805917 0752/281879 Mail: biaconsproiect@yahoo.com		Referat nr.din.....
Specificatie	Numele	Semnat	TITLU PROIECT: Modernizare, extindere si dotare infrastructura Ambulatoriu din cadrul Spitalului Municipal Motru
Sef proiect	ing. D. AGRIGOROAE		FAZA: P.Th.+D.E.
Proiectat	ing. SUTEU C. ANDREI		TITLU PLANSA: EXTINDERE: PLAN ETAJ INSTALATII ELECTRICE
Desenat	ing. SUTEU C. ANDREI		PLANSĂ NR. E.11

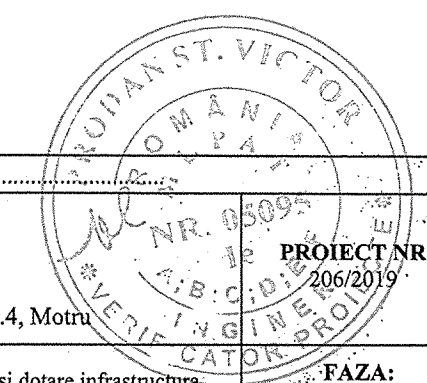
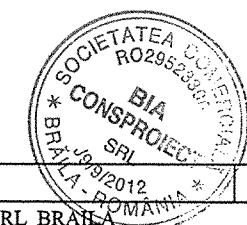


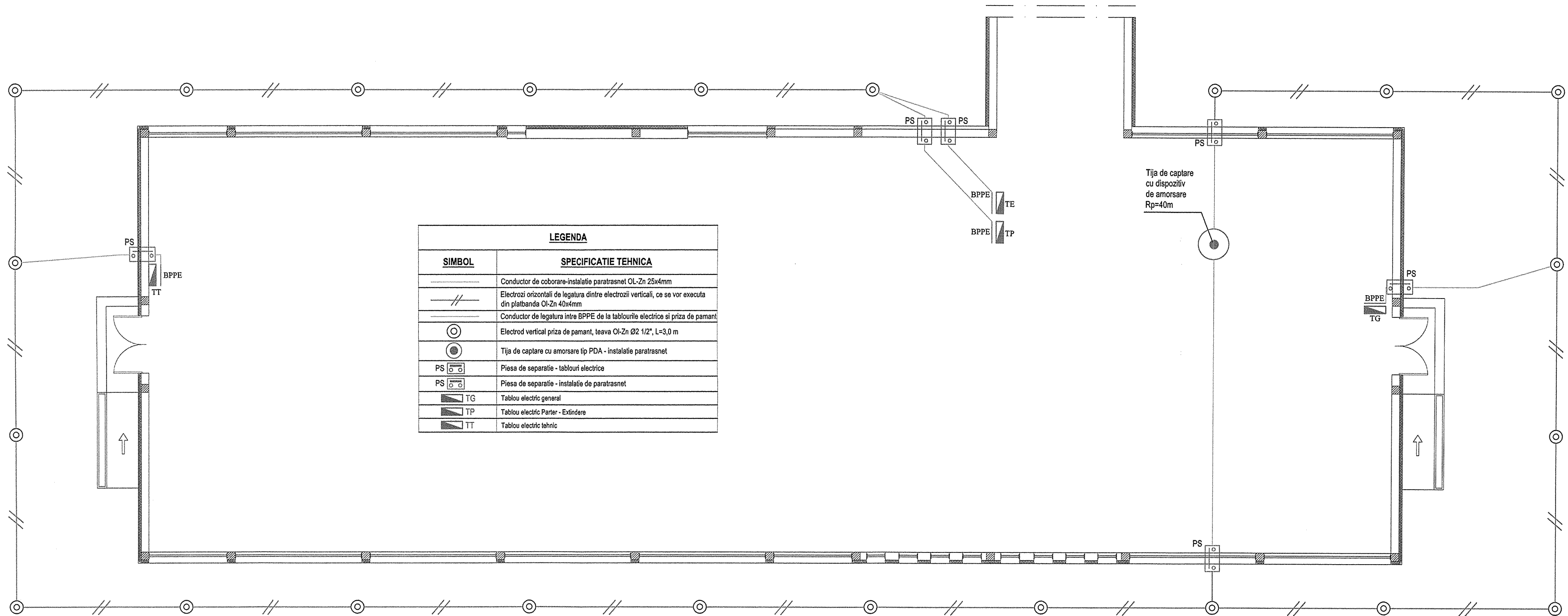


SUPRAFATA UTILA		
INDICATIV	INCAPERE	SUPRAFATA (mp)
P01'	HOL	32.40
P02'	HOL	39.12
P03'	CABINET PSIHIATRIE	31.85
P04'	CABINET MED. MUNCII	31.85
P05'	SALA DE TRATAMENT	24.90
P06'	CABINET DIABET	31.85
P07'	CABINET BOLI INTERNE	31.85
P08'	SALA TEST EFORT ECOGRAF	31.85
P09'	CABINET CARDIOLOGIE	28.70
P10'	CABINET	28.70
P11'	G.S.	14.25
P12'	HOL+CASA SCARII	12.35
P13'	ECS	3.90
TOTAL		343.57

LEGENDA	
SIMBOL	SPECIFICATIE TEHNICA
	Tablou curenti slabi
	Cablu internet, FTP cat.5e
	Cablu TV, RG11
	Priza internet, montaj ingropat
	Priza TV, montaj ingropat

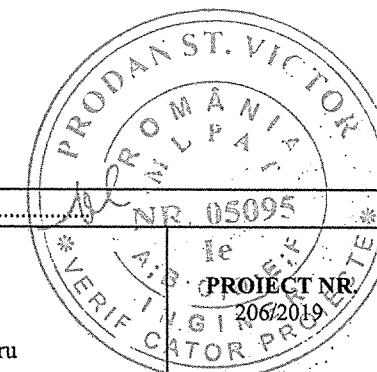
Verificat	SC BIA CONSPROIECT SRL BRAHA J 9/9/2012 CUI 29523300 7111 - Activitati de arhitectura 7112 - Activitati de inginerie si consultanta tehnica legate de acestea Tel/Fax: 0339805917 0752/281879 Mail: biaoconspiect@yahoo.com	Referat nr.din.....			
Specificatie	Numele	Semnat	Scara: 1:100	TITLU PROIECT: Modernizare, extindere si dotare infrastructura Ambulatoriu din cadrul Spitalului Municipal Motru	FAZA: P.Th.+D.E.
Sef proiect	ing. D. AGRIGOROAE				
Proiectat	ing. SUTEU C. ANDREI		Data: 2019	TITLU PLANSA: CORP C1: PLAN PARTER INSTALATII ELECTRICE	PLANSA NR. E.12
Desenat	ing. SUTEU C. ANDREI			CIRCUITUL DE CURENTI SLABI (INT+TV)	

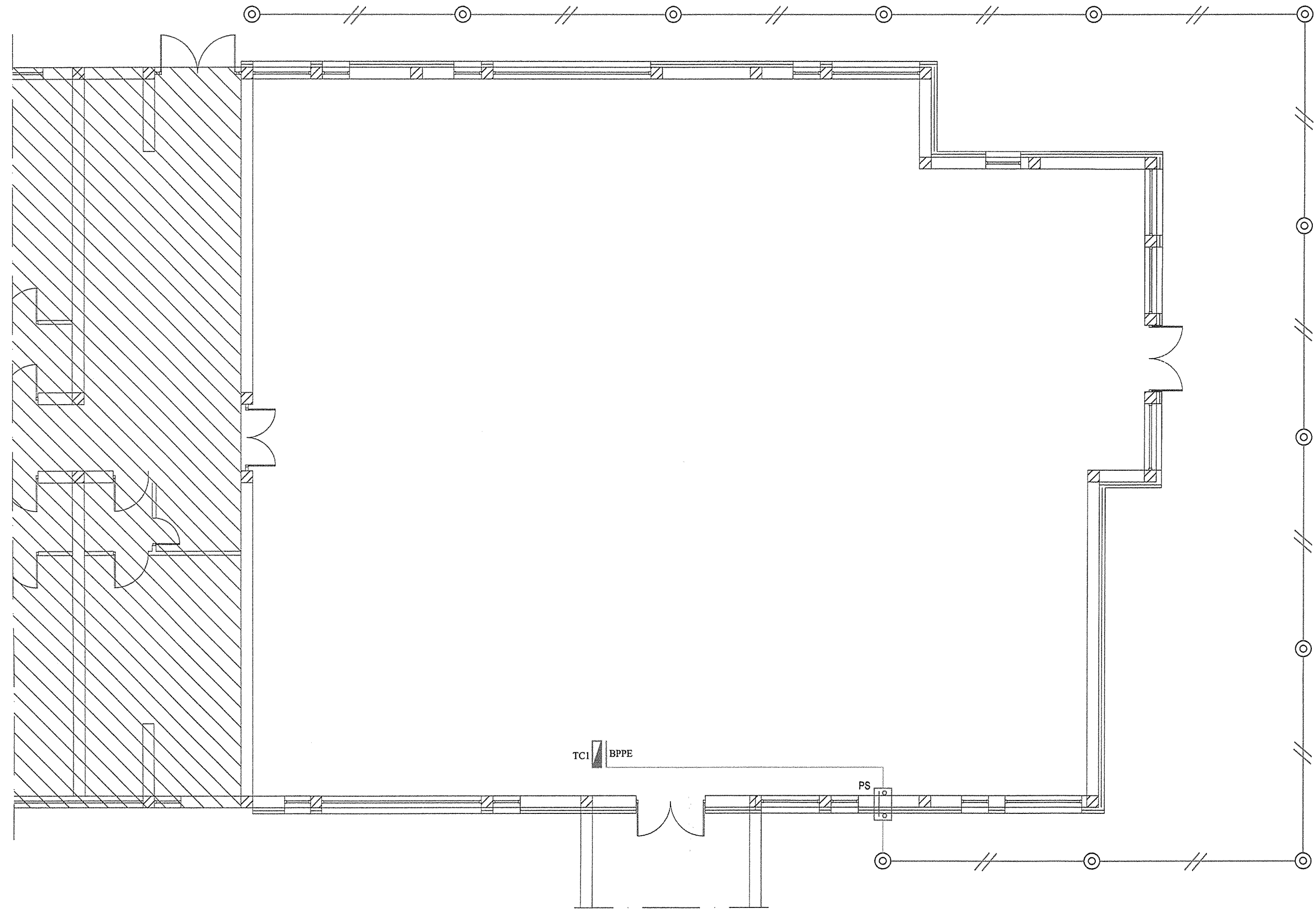




LEGENDA	
SIMBOL	SPECIFICATIE TEHNICA
—	Conductor de coborare-instalatie paratrasnet OL-Zn 25x4mm
—//—	Electrozi orizontali de legatura dintre electrozii verticali, ce se vor executa din platbanda OL-Zn 40x4mm
—	Conductor de legatura intre BPPE de la tablourile electrice si priza de pamant
○	Electrod vertical priza de pamant, leava OL-Zn Ø2 1/2", L=3,0 m
●	Tija de captare cu amorsare tip PDA - instalatie paratrasnet
PS	Piesa de separatie - tablouri electrice
PS	Piesa de separatie - instalatie de paratrasnet
TG	Tablou electric general
TP	Tablou electric Parter - Extindere
TT	Tablou electric tehnic

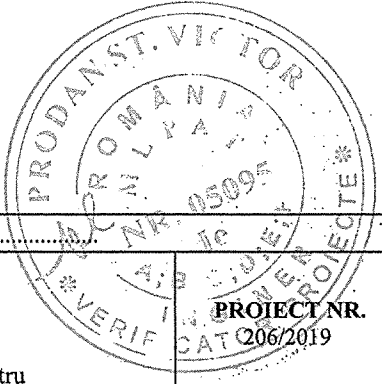
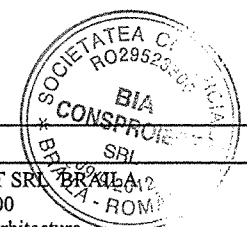
Verificat		Referat nr.din.....
SC BIA CONSPROIECT SRL J 9/9/2012 CUI 29523300 7111 - Activitati de arhitectura 7112 - Activitati de inginerie si consultanta tehnica legate de acestea Tel/Fax:0339805917 0752/281879 Mail: biconsproiect@yahoo.com		BENEFICIAR: MUNICIPIUL MOTRU AMPLASAMENT: Str. Dr. Carol Davilla, Nr.4, Motru
Specificatie	Numele	Semnăt
Sef proiect	ing. D. AGRIGOROAE	
Proiectat	ing. SUTEU C. ANDREI	Scara: %
Desenat	ing. SUTEU C. ANDREI	Data: 2019
		TITLU PROIECT: Modernizare, extindere si dotare infrastructura Ambulatoriu din cadrul Spitalului Municipal Motru FAZA: P.Th.+D.E.
		TITLU PLANSA: EXTINDERE: INSTALATII ELECTRICE SCHEMA PRIZA DE PAMANT SI PARATRASNET PLANSA NR. E.13



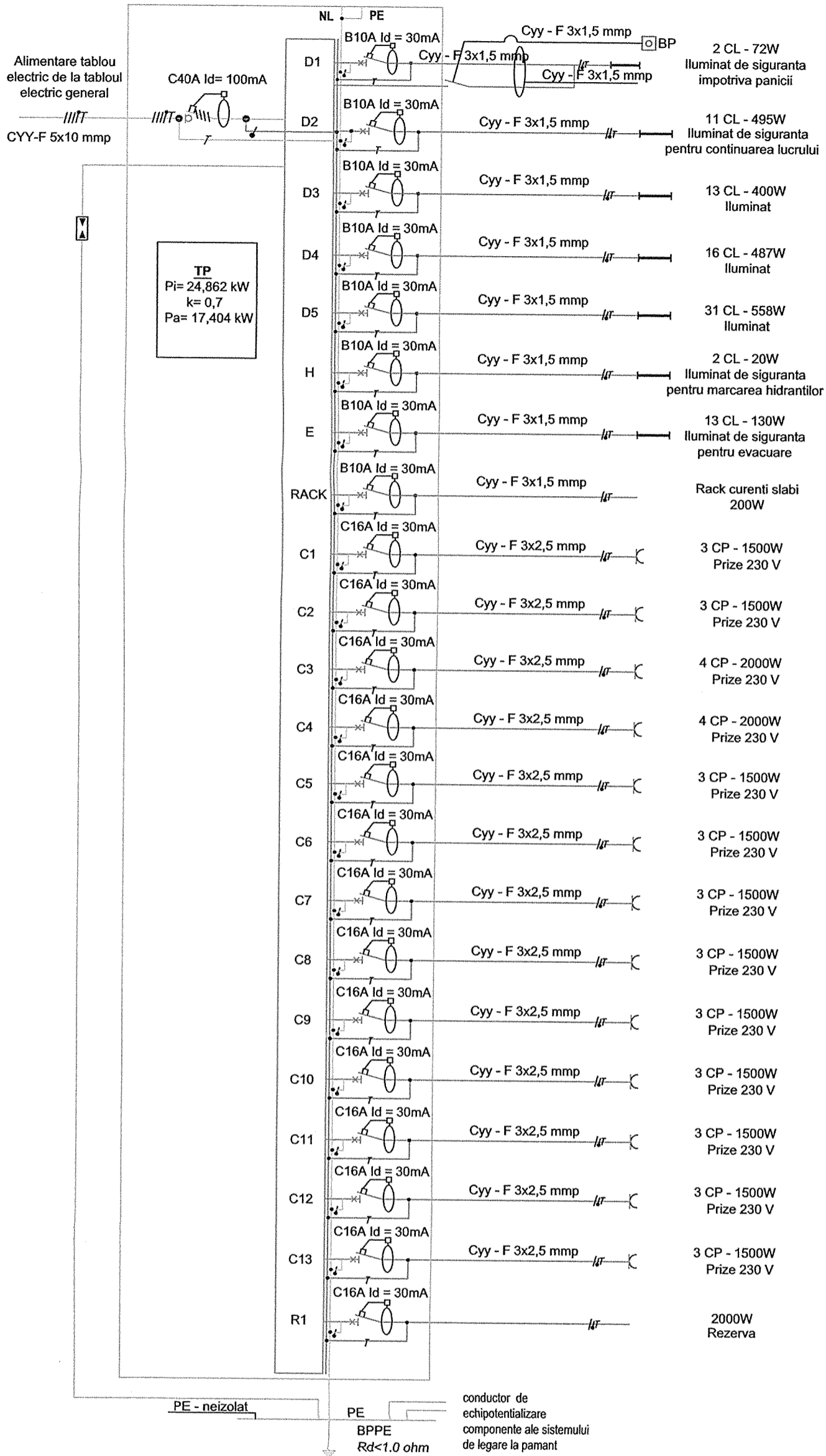


LEGENDA	
SIMBOL	SPECIFICATIE TEHNICA
— // —	Electrozi orizontali de legatura dintre electrozii verticali, ce se vor executa din platiuina OI-Zn 40x4mm
—	Conductor de legatura intre BPPE de la tablourile electrice si priza de pamant
⊙	Electrod vertical priza de pamant, teava OI-Zn Ø2 1/2", L=3,0 m
PS	Piesa de separatie - tablouri electrice
TC1	Tablou electric Parter - Corp C1

Verificat	SC BIA CONSPROIECT SRL J 9/9/2012 CUI 29523300 7111 - Activitati de arhitectura 7112 - Activitati de inginerie si consultanta tehnica legate de acestea Tel/Fax: 0339805917 0752/281879 Mail: biaconsproiect@yahoo.com		Referat nr.din.....	BENEFICIAR: MUNICIPIUL MOTRU	PROIECT NR. 206/2019
Specificatie	Numele	Semnat	Scara: %	TITLU PROIECT: Modernizare, extindere si dotare infrastructura Ambulatoriu din cadrul Spitalului Municipal Motru	FAZA: P.Th.+D.E.
Sef proiect	ing. D. AGRIGOROE			TITLU PLANSA: CORP C1: INSTALATII ELECTRICE SCHEMA PRIZA DE PAMANT	PLANSA NR. E.14
Proiectat	ing. SUTEU C. ANDREI		Data: 2019		
Desenat	ing. SUTEU C. ANDREI				



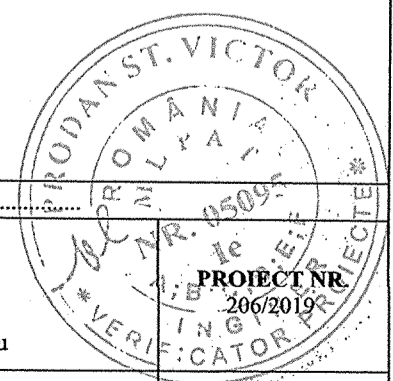
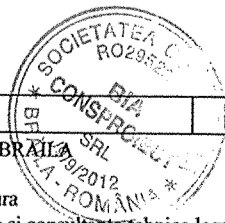
TABLOU ELECTRIC TP



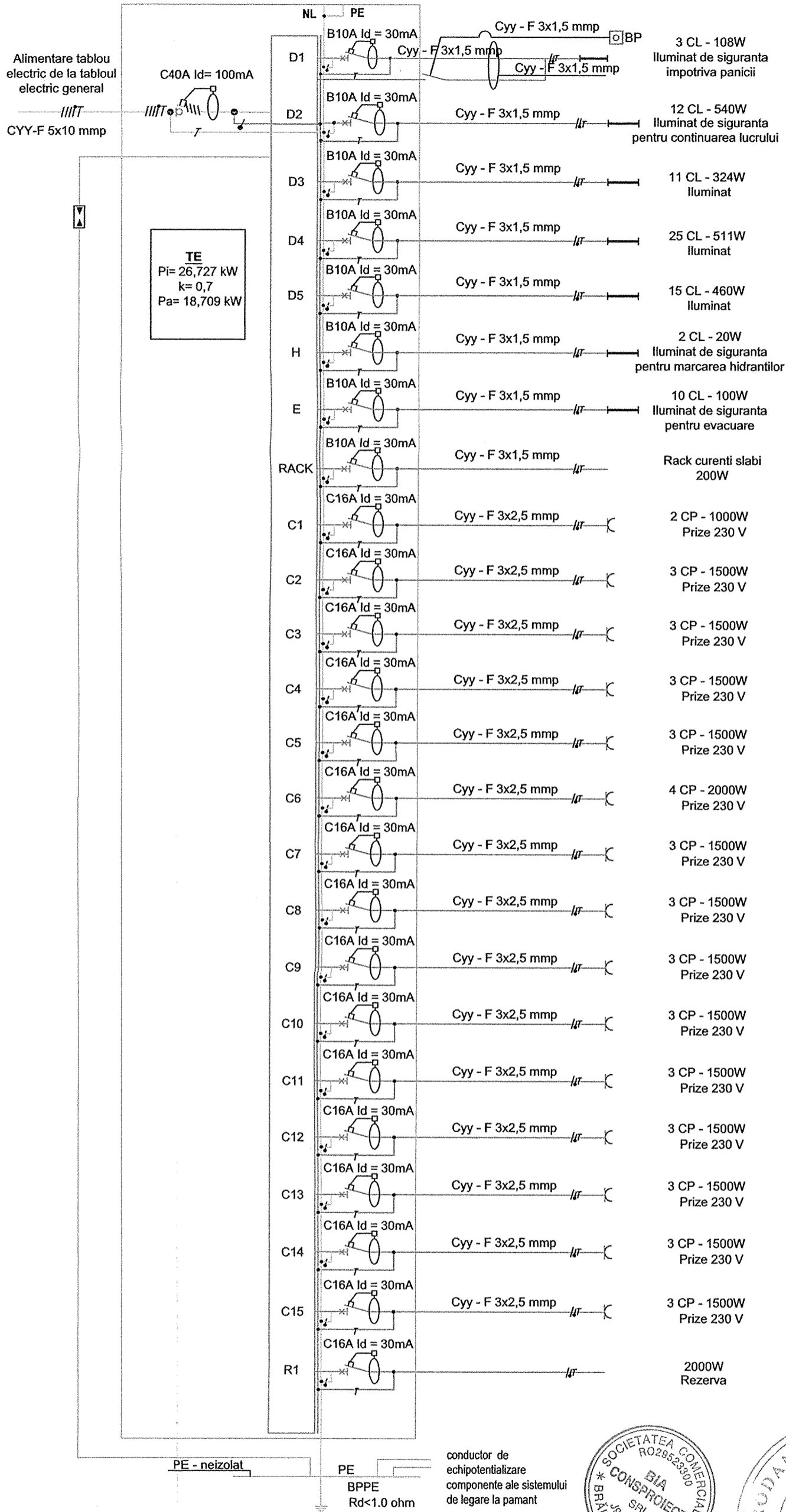
TP
 Pi= 24,862 kW
 k= 0,7
 Pa= 17,404 kW

NOTA
 - tabloul electric va fi echipat cu intreruptoare automate si protectii diferentiale
 - pentru realizarea schemei se vor utiliza numai aparate si echipamente omologate
 care au caracteristicile tehnice si parametrii de functionare conform acestui proiect
 - protectia la suprasarcina circuitelor se realizeaza cu intreruptoare automate
 cuplate cu dispozitiv de protectie diferential-rezidual de mare sensibilitate tip G,
 reglate pentru Id=30mA.

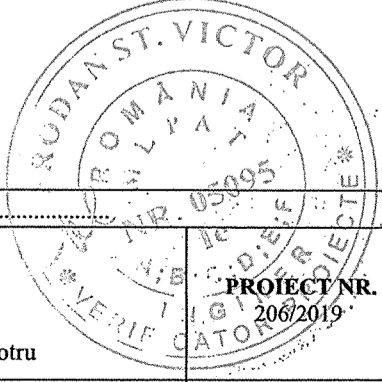
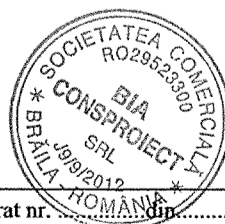
Verificat	SC BIA CONSPROIECT SRL BIA SRL J 9/9/2012 CUI 29523300 7111 - Activitati de arhitectura 7112 - Activitati de inginerie si consultanta tehnica legate de acestea Tel/Fax: 0339805917 0752/281879 Mail: biaoconsproiect@yahoo.com		Referat nr.din.....	BENEFICIAR: MUNICIPIUL MOTRU	PROIECT NR. 206/2019
Specificatie	Numele	Semnat	Scara: %	AMPLASAMENT: Str. Dr. Carol Davilla, Nr.4, Motru	FAZA: P.Th.+D.E.
Def proiect	ing. D. AGRIGOROAE		Data: 2019	TITLU PROIECT: Modernizare, extindere si dotare infrastructura Ambulatoriu din cadrul Spitalului Municipal Motru	PLANSA NR. E.15
Proiectat	ing. SUTEU C. ANDREI			TITLU PLANSĂ: INSTALATIILE ELECTRICE SCHEMA MONOFILARA TABLOU ELECTRIC TP	
Desenat	ing. SUTEU C. ANDREI				



TABLOU ELECTRIC TE



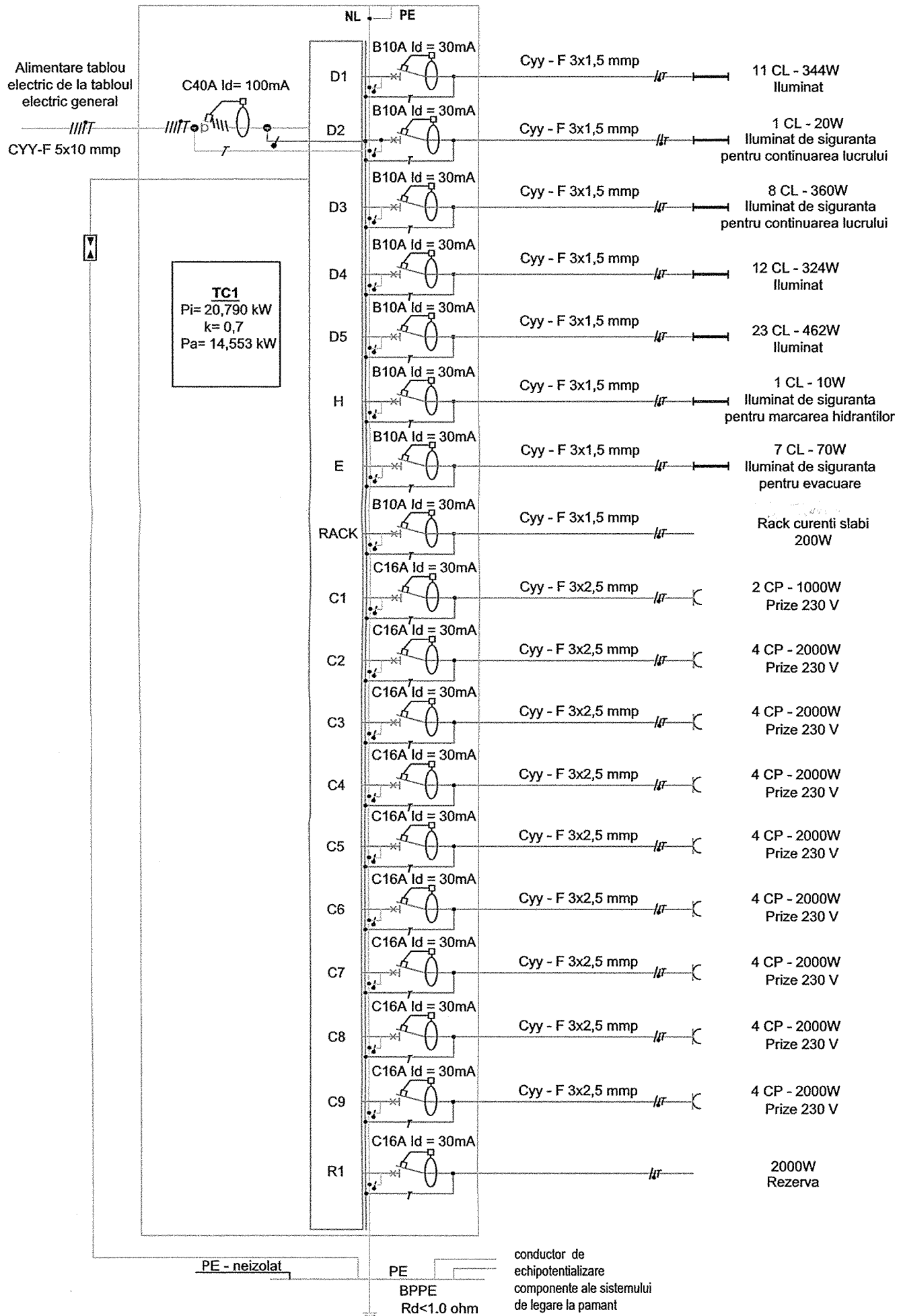
TE
 Pi= 26,727 kW
 k= 0,7
 Pa= 18,709 kW



Verificat		Referat nr.	
SC BIA CONSPROIECT SRL BRAILA J 9/9/2012 CUI 29523300 7111 - Activitati de arhitectura 7112 - Activitati de inginerie si consultanta tehnica legate de acestea Tel/Fax: 0339805917 0752/281879 Mail: biaconspromat@yahoo.com		BENEFICIAR: MUNICIPIUL MOTRU AMPLASAMENT: Str. Dr. Carol Davilla, Nr.4, Motru	PROIECT NR. 206/2019
Specificatie	Numele	Semnat	Scara: %
Def proiect	ing. D. AGRIGOROAE		
Proiectat	ing. SUTEU C. ANDREI		Data: 2019
Desenat	ing. SUTEU C. ANDREI		TITLU PROIECT: Modernizare, extindere si dotare infrastructura Ambulatoriu din cadrul Spitalului Municipal Motru TITLU PLANSA: INSTALATII ELECTRICE SCHEMA MONOFILARA TABLOU ELECTRIC TE
			FAZA: P.Th.+D.E. PLANSA NR. E.16

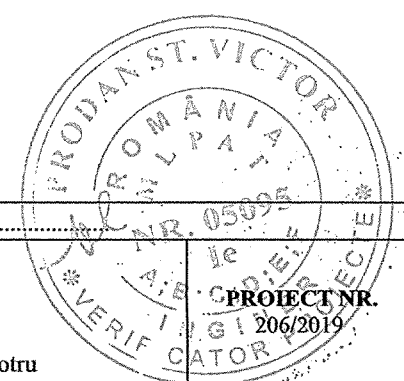
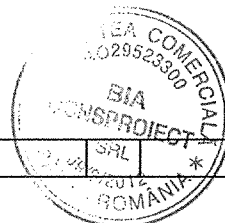
NOTA
 - tabloul electric va fi echipat cu intreruptoare automate si protectii diferentiale
 - pentru realizarea schemei se vor utiliza numai aparate si echipamente omologate care au caracteristicile tehnice si parametrii de functionare conform acestui proiect
 - protectia la suprasarcina circuitelor se realizeaza cu intreruptoare automate cuplate cu dispozitiv de protectie diferential-rezidual de mare sensibilitate tip G, reglate pentru Id=30mA.

TABLOU ELECTRIC TC1

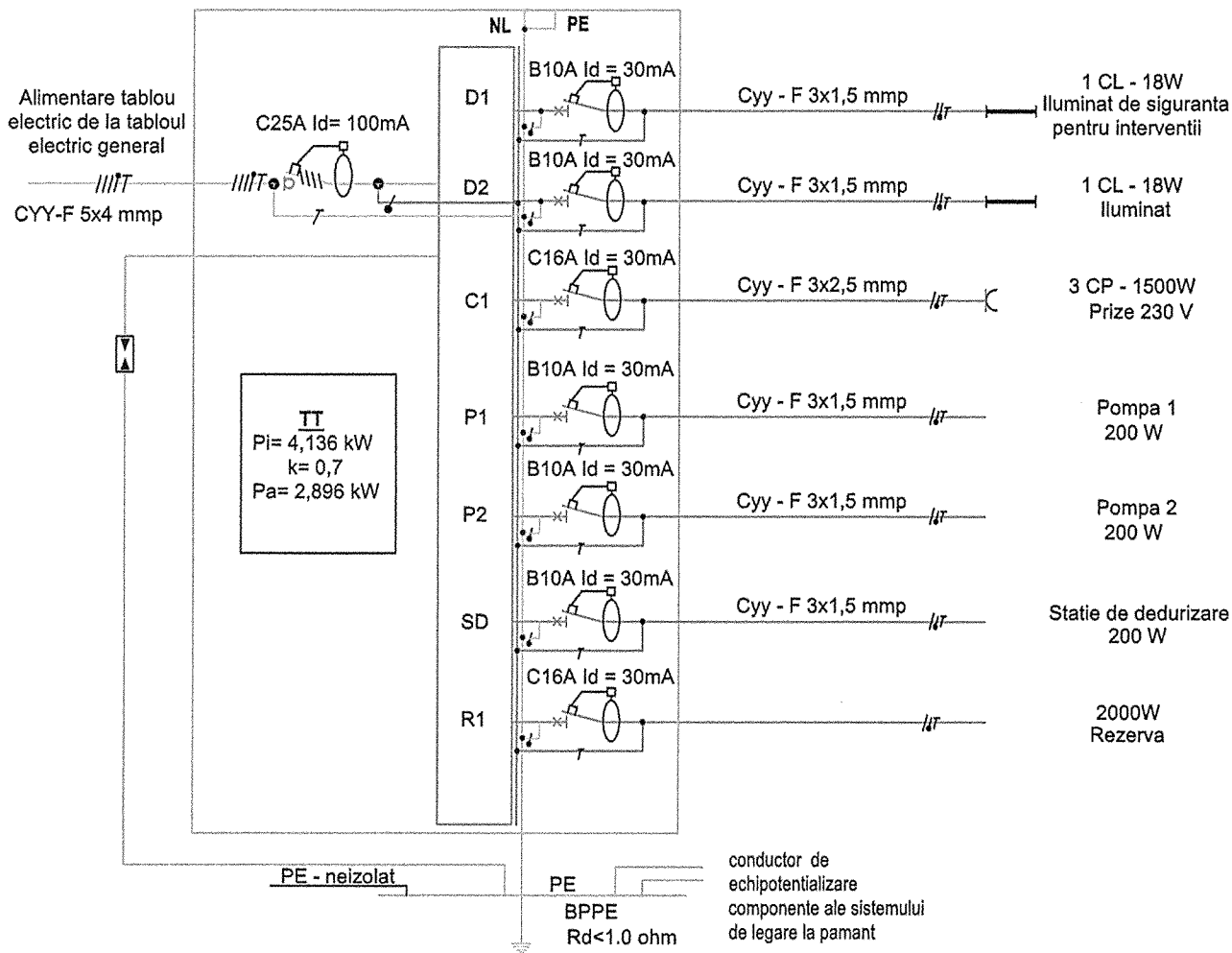


NOTĂ
- tabloul electric va fi echipat cu intreruptoare automate si protectii diferentiale
- pentru realizarea schemei se vor utiliza numai aparate si echipamente omologate care au caracteristicile tehnice si parametri de functionare conform acestui proiect
- protectia la suprasarcina circuitelor se realizează cu intreruptoare automate cuplate cu dispozitiv de protectie diferential-rezidual de mare sensibilitate tip G, reglate pentru Id=30mA.

Verificat	SC BIA CONSPROIECT SRL BRAILA J 9/9/2012 CUI 29523300 7111 - Activitati de arhitectura 7112 - Activitati de inginerie si consultanta tehnica legate de acestea Tel/Fax:0339805917 0752/281879 Mail: biaconsprioect@yahoo.com	Referat nr.din.....	BENEFICIAR: MUNICIPIUL MOTRU	PROIECT NR. 206/2019
Specificatie	Numele	Semnat	Scara: %	FAZA: P.Th.+D.E.
Proiectat	ing. D. AGRIGOROAE		Data: 2019	PLANSĂ NR. E.17
Desenat	ing. SUTEU C. ANDREI		TITLU PROIECT: Modernizare, extindere si dotare infrastructura Ambulatoriu din cadrul Spitalului Municipal Motru	TITLU PLANSĂ: INSTALATII ELECTRICE SCHEMA MONOFILARA TABLOU ELECTRIC TC1

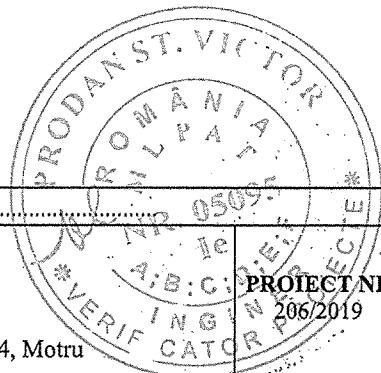
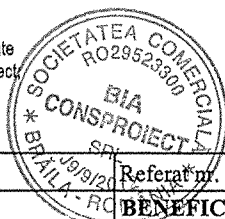


TABLOU ELECTRIC TT



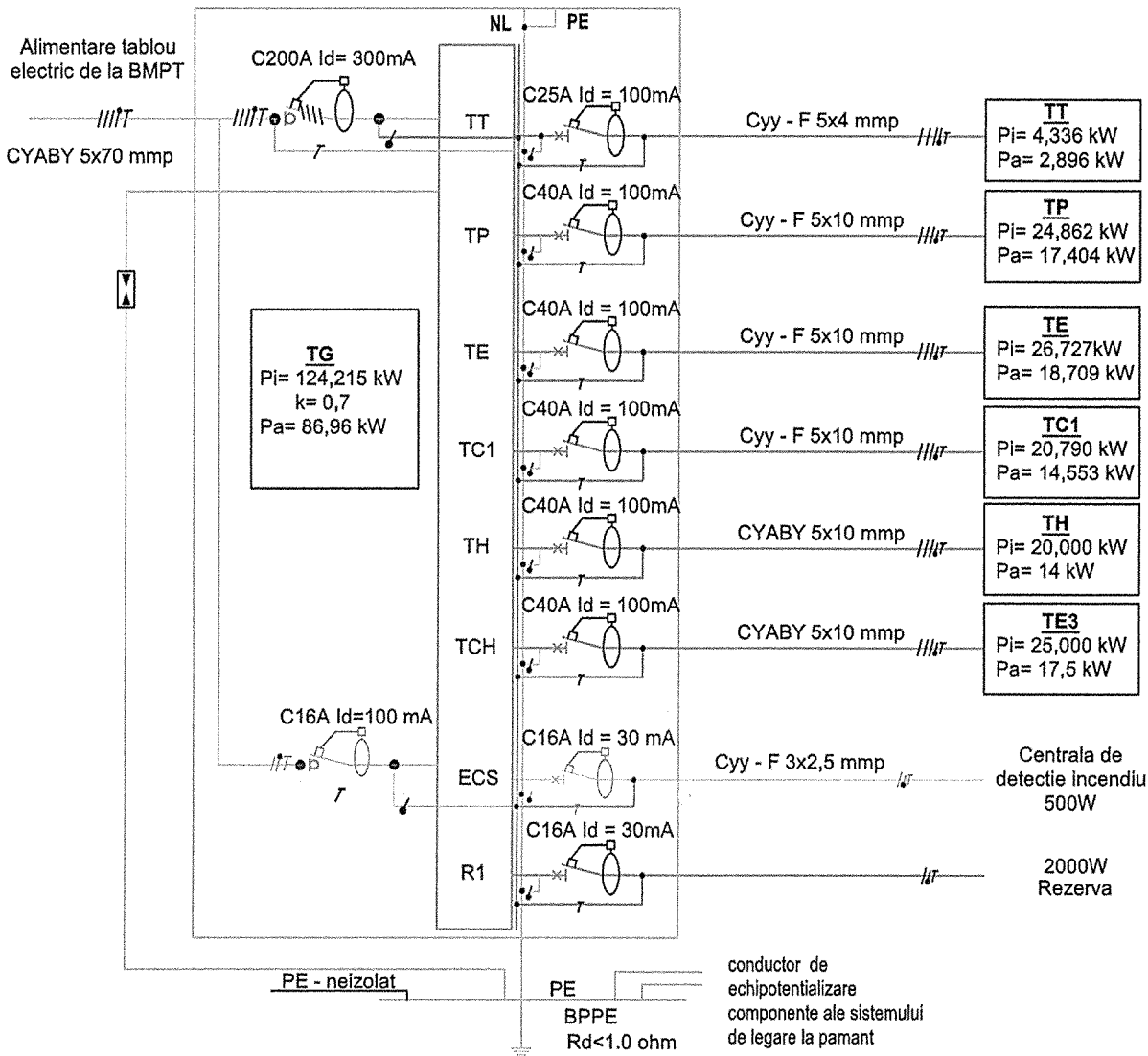
NOTĂ

- tabloul electric va fi echipat cu intreruptoare automate si protectii diferentiale
- pentru realizarea schemei se vor utiliza numai aparate si echipamente omologate care au caracteristicile tehnice si parametrii de functionare conform acestui proiect
- protectia la suprasarcina circuitelor se realizează cu intreruptoare automate cuplate cu dispozitiv de protectie diferential-residual de mare sensibilitate tip G, reglate pentru Id=30mA.



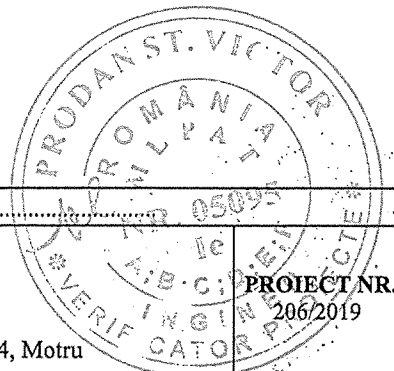
Verificat				Referat nr. din
SC BIA CONSPROIECT SRL BRAILA J 9/9/2012 CUI 29523300 7111 - Activitati de arhitectura 7112 - Activitati de inginerie si consultanta tehnica legate de acestea Tel/Fax: 0339805917 0752/281879 Mail: biaoconspromat@yahoo.com				BENEFICIAR: MUNICIPIUL MOTRU AMPLASAMENT: Str. Dr. Carol Davilla, Nr.4, Motru
Specificatie	Numele	Semnat	Scara: %	TITLU PROIECT: Modernizare, extindere si dotare infrastructura Ambulatoriu din cadrul Spitalului Municipal Motru
Sef proiect	ing. D. AGRIGOROE			FAZA: P.Th.+D.E.
Proiectat	ing. SUTEU C. ANDREI		Data: 2019	TITLU PLANSĂ: INSTALATIILE ELECTRICE SCHEMA MONOFILARA TABLOU ELECTRIC TT
Desenat	ing. SUTEU C. ANDREI			PLANSĂ NR. E.18

TABLOU ELECTRIC TG



NOTĂ

- tabloul electric va fi echipat cu intrerupatoare automate si protectii diferentiale
- pentru realizarea schemei se vor utiliza numai aparate si echipamente omologate care au caracteristicile tehnice si parametrii de functionare conform acestui proiect;
- protectia la suprasarcina circuitelor se realizează cu intrerupătoare automate cuplate cu dispozitiv de protectie diferential-rezidual de mare sensibilitate tip G, reglate pentru Id=30mA.



Verificat				Referat nr. din	
SC BIA CONSPROIECT SRL BRAILA J 9/9/2012 CUI 29523300 7111 - Activitati de arhitectura 7112 - Activitati de inginerie si consultanta tehnica legate de acestea Tel/Fax:0339805917 0752/281879 Mail: biconsproiect@yahoo.com				BENEFICIAR: MUNICIPIUL MOTRU	PROIECT NR. 206/2019
				AMPLASAMENT: Str. Dr. Carol Davilla, Nr.4, Motru	
Specificatie	Numele	Semnat	Scara: %	TITLU PROIECT: Modernizare, extindere si dotare infrastructura Ambulatoriu din cadrul Spitalului Municipal Motru	FAZA: P.Th.+D.E.
Sef proiect	ing. D. AGRIGOROAE			TITLU PLANSA: INSTALATII ELECTRICE SCHEMA MONOFILARA TABLOU ELECTRIC TG	PLANSA NR. E.19
Proiectat	ing. SUTEU C. ANDREI		Data: 2019		
Desenat	ing. SUTEU C. ANDREI				