

**SC ACSA PROIECT SRL**

Str. PLEURAREȘ nr. 19  
SUCEAVA, 720011 - România  
Tel/fax: 0230 - 215890  
E-mail: acsa.proiect@yahoo.com

**PROIECT Nr. 727/2017 (385/2015)**  
**\*\*\* instalații electrice \*\*\***

# **REPARAȚII CAPITALE - CASA MEMORIALĂ "EUSEBIU CAMILAR", UDEȘTI, JUD. SUCEAVA**

**FAZA: PT+DE**



BENEFICIAR:

**MUZEUL BUCOVINEI SUCEAVA**

PROIECTANT GENERAL:

**SC ARHITECTURA GRAFICA DESIGN SRL Suceava**



PROIECTANT DE SPECIALITATE:

**SC ACSA PROIECT SRL Suceava**

2017



**Referat nr. 197/11.07.2017**  
privind verificarea tehnică de calitate pentru specialitatea  
instalații electrice „Ie” a proiectului  
**REPARAȚII CAPITALE - CASA MEMORIALĂ "EUSEBIU  
CAMILAR", UDEȘTI, JUD. SUCEAVA**

Faza: PAC+PT+DE

**1. Date de identificare**

- Proiectant general: SC ARHITECTURA GRAFICA DESIGN SRL Suceava
- Proiectant de specialitate: SC ACSA PROIECT SRL Suceava
- Amplasament: com. UDEȘTI, jud. Suceava
- Beneficiar: MUZEUL BUCOVINEI SUCEAVA

**2. Caracteristici principale ale proiectului și construcției**

- Clădire pe 1 nivel: parter.

**3. Documente ce se prezintă la verificare**

a. Piese scrise

- Memoriu tehnic
- Caiet de sarcini
- Breviar de calcul de risc la trăsnet

b. Piese desenate

- E00 – Plan de situație. Rețele electrice.
- E01 – Plan priză de pământ.
- E02 – Plan Parter. Instalații electrice de iluminat.
- E03 – Plan Parter. Instalații electrice de prize.
- E04 – Tablou electric TE-P. Schemă electrică monofilară și de comandă.
- E05 – Plan Învelitoare. Instalație de paratrăsnet.
- E06 – Plan secțiune A-A. Detaliu instalație de paratrăsnet.



- CS01 – Plan parter – instalație electrică de curenți slabi – instalație antiefracție.  
 CS02 – Plan parter – instalație electrică de curenți slabi – instalație de detecție și semnalizare la incendiu.  
 CS03 – Schemă bloc instalație electrică de curenți slabi.  
 E07 – Detaliu - montare tablou electric.  
 E08 – Detaliu - montare priză și întrerupător (comutator) lângă ușă.  
 E09 – Detaliu - montare tuburi cu conductoare electrice.  
 E10 – Detaliu - montare circuite electrice în zona de paralelism.  
 E11 – Detaliu - conectare întrerupătoare și comutatoare.  
 E12 – Detaliu șanț tip S40/80a. Pozare cablu în șanț.  
 E13 – Pozare cablu în șanț la subtraversare drum - vedere transversală.  
 E14 – Pozare cablu în șanț la subtraversare drum - vedere longitudinală.  
 E15 – Pozare cablu în apropiere de trotuar.  
 E16 – Pozare cablu în apropiere de arbori.  
 E17 – Detaliu șanț tip S40/80a. Pozare 2 cabluri în șanț.  
 E18 – Detalii de montare echipamente pentru curenți slabi.


#### 4. Concluzii asupra verificării

În urma verificării se consideră proiectul corespunzător pentru faza verificată, cu următoarele condiții pentru proiectant și antreprenor:

- înainte de începerea lucrărilor de instalații electrice se va cere de la furnizorul de energie electrică înlocuirea branșamentului întrucât nu mai corespunde;
- în zonele cu posibil suport combustibil pentru tuburile de protecție a conductoarelor se vor utiliza tuburi de protecție metalice sau tuburi din materiale plastice cu rezistență mărită la propagarea focului;
- la execuția instalațiilor electrice se vor respecta distanțele prevăzute în normativul I7/2011 între instalațiile de curenți tari și instalațiile de curenți slabi;
- la execuția instalațiilor de paratrăsnet se vor respecta distanțele prevăzute în normativul I7/2011 între conductoarele de coborâre și celelalte instalații respectiv elemente de construcție.

Prezenta s-a încheiat în trei exemplare

Am primit un exemplar

Proiectant, 

Antreprenor,

Am predat două exemplare

Verificator tehnic atestat  
ing. Paraschiv Nicolae





### Borderou de piese scrise și desenate

#### A. Piese scrise

1. Pagină de titlu.
2. Borderou de piese scrise și desenate.
3. Memoriu tehnic.
4. Caiet de sarcini.
5. Program de control.
6. Lista cu cantități de lucrări – Instalații electrice de forță, iluminat, prize și curenți slabi, existente, ce se demontează.
7. Lista cu cantități de lucrări – Priză de pământ.
8. Lista cu cantități de lucrări – Instalații electrice de forță, iluminat și prize.
9. Lista cu cantități de lucrări – Instalații electrice de curenți slabi remontări și completări.
10. Lista cu cantități de lucrări – Instalație de paratrăsnet.
11. Breviar de calcul de risc la trăsnet.
12. Simulare raze de protecție instalație de paratrăsnet.

#### B. Piese desenate

- E00 – Plan de situație. Rețele electrice.
- E01 – Plan priză de pământ.
- E02 – Plan Parter. Instalații electrice de iluminat.
- E03 – Plan Parter. Instalații electrice de prize.
- E04 – Tablou electric TE-P. Schemă electrică monofilară și de comandă.
- E05 – Plan Înelitoare. Instalație de paratrăsnet.
- E06 – Plan secțiune A-A. Detaliu instalație de paratrăsnet.
- CS01 – Plan parter – instalație electrică de curenți slabi – instalație antiefracție.
- CS02 – Plan parter – instalație electrică de curenți slabi – instalație de detecție și semnalizare la incendiu.
- CS03 – Schemă bloc instalație electrică de curenți slabi.
- E07 – Detaliu - montare tablou electric.
- E08 – Detaliu - montare priză și întrerupător (comutator) lângă ușă.
- E09 – Detaliu - montare tuburi cu conductoare electrice.
- E10 – Detaliu - montare circuite electrice în zona de paralelism.
- E11 – Detaliu - conectare întrerupătoare și comutatoare.
- E12 – Detaliu șanț tip S40/80a. Pozare cablu în șanț.
- E13 – Pozare cablu în șanț la subtraversare drum - vedere transversală.
- E14 – Pozare cablu în șanț la subtraversare drum - vedere longitudinală.
- E15 – Pozare cablu în apropiere de trotuar.
- E16 – Pozare cablu în apropiere de arbori.
- E17 – Detaliu șanț tip S40/80a. Pozare 2 cabluri în șanț.
- E18 – Detalii de montare echipamente pentru curenți slabi



Întocmit,  
ing. Știrbu C.

## MEMORIU TEHNIC

\* instalații electrice \*

Prezenta lucrare tratează în fază PT+DE (proiect tehnic+detalii de execuție), instalațiile electrice aferente obiectivului „REPARAȚII CAPITALE - CASA MEMORIALĂ "EUSEBIU CAMILAR", UDEȘTI, JUD. SUCEAVA”.

Lucrarea are la bază planurile de arhitectură, faza SF și date culese de pe teren.

### 1. Situație existentă

În prezent clădirea existentă este alimentată cu energie electrică din rețeaua publică, situată în apropierea construcției la aproximativ 21 de m, printr-un bransament electric aerian monofazat, ce aparține furnizorului de energie electrică. Bransamentul electric existent este compus din două conductoare de aluminiu pozate aerian de pe stâlpul din fața obiectivului până la o consolă metalică montată pe acoperișul construcției. Conductoarele bransamentului existent sunt pozate prin consola metalică, prin pod și coboară îngropat prin peretele estic până la o cutie în care se află siguranța de protecție principală. De la cutia cu siguranța de protecție principală, pozat tot cu conductoare de aluminiu, bransamentul ajunge la blocul de măsură și protecție monofazat (BMPM), ce aparține furnizorului de energie electrică, fiind montat pe perete lângă intrarea principală a obiectivului. Instalațiile electrice existente se compun din instalații electrice (circuite) de iluminat și prize, protejate cu siguranțe de tip LFI montate într-un tablou electric de tip aparent. Tabloul electric este situat lângă blocul de măsură și protecție monofazat. Instalațiile electrice de iluminat existente se compun din corpuri de iluminat cu lămpi cu incandescență, de tip candelabru simplu (cu o singură lampă) și corpuri de iluminat de tip baghetă cu lămpi fluorescente montate aplicat, comandate prin întrerupătoare și comutatoare pozate îngropat. Conductoarele pentru alimentarea corpurilor de iluminat existente sunt pozate prin tuburi de protecție pozate îngropat. Instalațiile electrice de prize se compun din prize simple pozate îngropat. Corpurile de iluminat existente nu au gradul de protecție adecvat montării pe lemn. Circuitele electrice existente nu sunt conectate la priza de pământ, aceasta fiind inexistentă.

Consola metalică ce susține bransamentul electric existent este veche și deteriorată și nu oferă etanșeitate prin partea de intrare în acoperiș ducând la infiltrații de apă. Cutia în care este montată siguranța principală de protecție





(siguranță de protecție tip LFI), nu mai oferă protecție și siguranță conform normelor în vigoare, iar circuitul care pleacă spre blocul de măsură și protecție monofazat (BMPM) are legăturile neconforme, neizolate și neprotejate care pot provoca electrocutări prin atingeri directe oamenilor sau animalelor.

Având în vedere lucrările prevăzute a fi executate la construcția existentă (lucrări la pardoseli, lucrări de tencuieli interioare și exterioare la pereți, lucrări la tavan și acoperiș) cât și aducerea instalațiilor electrice la standardele în vigoare, se propun adoptarea soluțiilor prezentate la punctele următoare.

## 2. Alimentare cu energie electrică

Alimentarea cu energie electrică a obiectivului se propune a se realiza din blocul de măsură și protecție monofazat nou prevăzut, printr-un bransament electric subteran. Blocul de măsură și protecție monofazat nou se propune a se monta la limita proprietății. Blocul de măsură și protecție monofazat nou va alimenta, printr-un cablu armat pozat subteran, un tablou electric principal nou în care se vor monta protecțiile necesare circuitelor electrice prevăzute.

Soluția definitivă de alimentare cu energie electrică până la punctul de delimitare (BMPM (bloc măsură protecție monofazat) - inclusiv) va fi dată de către SC E.ON Moldova SA prin avizul de racordare, ce va fi emis după depunerea documentației de către beneficiar.

Racordul electric de alimentare a tabloului electric TE-P, aferent receptorilor electricei de la „REPARAȚII CAPITALE - CASA MEMORIALĂ "EUSEBIU CAMILAR", UDEȘTI, JUD. SUCEAVA", va fi monofazat și trebuie să satisfacă următorii parametri privind furnizarea energiei electrice:

- putere instalată:  $P_i = 6$  kW;
- putere absorbită:  $P_a = 2,4$  kW;
- tensiune:  $U = 230$  V;
- frecvența:  $f = 50$  Hz.

Tabloul electric nou prevăzut TE-P va alimenta cu energie electrică următoarele:

- circuit de iluminat interior;
- circuit de iluminat exterior;
- circuite de prize interioare pentru utilizare generală;
- circuit pentru alimentare programator orar;
- circuit pentru alimentare schemă de comandă;
- alimentare centrală efracție existentă.

Cei care vor echipa tabloul electric vor primi împreună cu planul acestuia și tabelul de procurare (Lista cu cantități de lucrări). Se recomandă să se achiziționeze aparatul electric, pentru echiparea tabloului electric, de la un singur producător.

Tabloul electric s-a prevăzut cu aparatul, care să protejeze circuitele electrice, împotriva supracurențelor și scurtcircuitelor (echipamente automate





magneto-termice cu caracteristici determinate în funcție de curentul de calcul și curentul maxim admis), cât și cu dispozitive de protecție la curenți reziduali (echipamente cu protecție diferențială).

Protecția echipamentelor la apariția unor supratensiuni accidentale (descărcări atmosferice indirecte, supratensiunilor injectate în rețea prin punerea în funcțiune a motoarelor și mașinilor electrice, comutări în rețeaua furnizorului de energie electrică – comutare de transformatoare, contacte accidentale între liniile aeriene, etc.) se realizează cu dispozitivul "surge arrestor" (descărcător de supratensiuni).

În tabloul electric au fost prevăzute și rezerve, loc pentru montare întreruptoare pentru rezervă cât și rezervă de putere.

Tabloul electric se va amplasa conform planurilor prezentate în actuala documentație.

Tabloul general de distribuție, ce se va monta în teren, va respecta standardul SR EN 60439-4 și normativul I7/2011.

Alimentarea cu energie electrică a șantierului se va realiza dintr-un tablou electric provizoriu. Tabloul electric utilizat va fi de tipul tablou electric general de distribuție echipat cu aparataj de protecție de joasă tensiune.

#### Observații:

Constructorul va utiliza materialele electrice, ce vor respecta criteriile de calitate-mediu, numai de la furnizori selectați conform cerințelor din standardele SR EN ISO 9001:2001 și SR EN ISO 14001:2005 iar societățile care fabrică aceste materiale vor avea implementate sistemul de management al calității și mediului conform standardelor SR EN ISO 9001:2001 și SR EN ISO 14001:2005.

Constructorul, în funcție de materialele alese la execuție (puse în operă), va întocmi o listă de gestionare a deșeurilor iar înainte de începerea execuției lucrărilor va stabili în funcție de contextul și locația lucrărilor o listă a aspectelor de mediu conform Ordonanței de Urgență a Guvernului - OUG 195/2005.

Executantul va vizita amplasamentul înainte de a depune oferte și de a evalua pe propria răspundere natura și importanța lucrărilor ce vor trebui executate. Executantul va trebui să-și realizeze toate releveele care consideră că i-ar putea fi necesare și nu se va preleva de faptul că ar fi putut avea informații insuficiente, imprecise sau eventuale erori, care ar putea afecta documentele contractuale.

Înainte de începerea lucrărilor se vor analiza toate planurile ca să nu existe necorelări sau suprapuneri cu alte rețele sau instalații din care să rezulte stoparea sau îngreunarea execuției lucrărilor.

În timpul execuției lucrărilor, executantul împreună cu beneficiarul vor întocmi fișe-program pentru urmărirea lucrărilor care vor cuprinde lucrările executate, precum și materialele puse în operă.

Prezenta documentație se va consulta integral, urmând ca executantul să-și prezinte obiecțiunile.





În cazul în care se vor utiliza materiale și/sau echipamente noi, se vor respecta tehnologiile de execuție, cât și verificările necesare, prevăzute în cărțile tehnice ale producătorilor.

Orice modificări aduse pe parcursul execuției lucrărilor de instalații electrice față de proiect se vor face numai cu acordul proiectantului.

Începerea lucrărilor de demontare a instalațiilor electrice se va face numai după ce se deconectează clădirea de la rețeaua de energie electrică.

### **3. Instalații electrice de iluminat**

Instalațiile electrice existente se vor înlocui cu instalații electrice noi care să răspundă cerințelor și normelor în vigoare. Instalațiile electrice existente se vor demonta. Nu se vor utiliza echipamente electrice din demontări.

La baza proiectării iluminatului artificial au stat temele de specialitate precum și „Normativul pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri” – NP-061/02.

Nivelele de iluminare prevăzute vor fi în funcție de spațiile de iluminat și vor fi cele minime prevăzute în normativul sus menționat.

S-au prevăzut următoarele tipuri de iluminat:

- iluminat artificial general de exterior;
- iluminat artificial general de interior;
- iluminat artificial de securitate.

Iluminatul artificial general de exterior s-a prevăzut a se realiza cu corpuri de iluminat cu LED, ce se vor poza aplicat pe socluri de beton în spațiul verde – conform planului E00. Au fost prevăzute 2 corpuri de iluminat pentru exterior, mini prince cu lămpi LED, 120W, 4000K, 11848lm, IP65, asimetric, montaj aplicat pe suport metalic (confecționat), introdus în soclu de beton. Circuitul electric pentru iluminatul artificial general de exterior se execută cu cablu cu conductoare electrice de Cu, armat, tip CYAbY-F 3x1,5 mm<sup>2</sup>, pozat în șanț special amenajat, prin așezare pe pat de nisip, tras în zonele cu subtraversări, prin țevă de protecție. Comanda iluminatului artificial general de exterior se realizează automat prin programatorul orar și manual prin comutatorul prevăzut.

Iluminatul artificial general de interior s-a prevăzut în toate camerele conform planurilor de arhitectură. Iluminatul artificial general de interior se realizează cu corpuri de iluminat tip plafonieră și tip baghetă, cu montaj aparent pe tavan. Corpurile de iluminat utilizate pentru iluminatul artificial general de interior vor fi echipate cu lămpi LED. Circuitele electrice pentru iluminatul artificial general de interior se execută cu conductoare electrice de Cu, izolate, tip MHF, trase prin tuburi de protecție pozate îngropat sub tencuială. Comanda iluminatului artificial general de interior se realizează prin întrerupătoare și comutatoare montate îngropat.





Iluminat artificial de securitate s-a prevăzut pentru marcarea căilor de evacuare și pentru continuarea lucrului.

Iluminatul pentru continuarea lucrului s-a prevăzut în tindă. Iluminatul pentru continuarea lucrului se realizează cu corpuri de iluminat, echipate cu kit-uri de urgență cu autonomie 1 h, cu montaj aplicat pe tavan. Pentru alimentarea corpurilor de iluminat pentru continuarea lucrului se utilizează conductoare de Cu, izolate, tip MHf, trase prin tub de protecție, pozat îngropat sub tencuială. Kit-urile din corpurile de iluminat pentru continuarea lucrului se alimentează din circuitul de iluminat artificial general de interior, de pe conductorul de fază, care NU trebuie să fie întrerupt de întrerupătorul sau comutatorul prevăzut. Comanda iluminatului pentru continuarea lucrului se realizează manual prin întrerupătoarele sau comutatoarele prevăzute și automat la căderea tensiunii sursei principale de alimentare cu energie electrică - prin kit-urile de urgență. Corpurile de iluminat de siguranță vor funcționa pe toată perioada în care sursa principală de alimentare cu energie electrică este oprită ( $\leq 1$  h) și pe toată perioada autonomiei prevăzute (1 h).

Iluminatul pentru marcarea căilor de evacuare s-a prevăzut în toate camerele la fiecare ușă. Iluminatul pentru marcarea căilor de evacuare se realizează cu corp de iluminat de siguranță, marcarea căi evacuare, IP65, autonomie 2 ore, regim nepermanent de funcționare, montaj aplicat, inscripționat cu IEȘIRE sau EXIT, complet echipat. Pentru alimentarea corpurilor de iluminat pentru marcarea căilor de evacuare se utilizează conductoare electrice de Cu, izolate, tip MHf, trase prin tub de protecție, pozat îngropat sub tencuială. Corpurile de iluminat de siguranță se alimentează din circuitele de iluminat artificial general de interior, de pe conductorul de fază, care NU trebuie să fie întrerupt de întrerupătoare sau comutatoare. Comanda iluminatului artificial interior de siguranță pentru marcarea căi de evacuare se realizează automat la căderea tensiunii sursei principale de alimentare cu energie electrică. Corpurile de iluminat de siguranță vor funcționa pe toată perioada în care sursa principală de alimentare cu energie electrică este oprită ( $\leq 2$  ore) și pe toată perioada autonomiei prevăzute (2 ore).

S-au prevăzut corpuri de iluminat care să asigure un confort vizual la consum minim de energie electrică.

În cazul în care beneficiarul, pe timpul execuției lucrărilor, alege alte corpuri de iluminat, cu altfel de tip de lămpi decât cele prevăzute în documentație, corpurile de iluminat nou prevăzute vor avea gradul de protecție (IP), cât și puterea instalată conform cu corpurilor de iluminat prevăzute în planurile din actuala documentație. În cazul în care se aleg corpuri de iluminat care depășesc puterile instalate prevăzute prin actuala documentație, beneficiarul va cere consultanța tehnică a proiectantului.

Gradul de protecție al corpurilor de iluminat este prevăzut conform destinațiilor spațiilor primite în planurile de arhitectură.



Comanda iluminatului artificial general de interior se face local, cu întrerupătoare și comutatoare montate îngropat.

Comanda iluminatului artificial general de exterior se realizează automat prin programator orar și manual prin comutator.

Circuitele de iluminat interioare se vor executa cu conductoare din cupru tip MHf 1,5 mm<sup>2</sup>, protejate în tuburi de protecție de PVC incombustibile omologate pentru pozare pe lemn, pozate îngropat sub tencuială sau aplicat.

Circuitele de iluminat exterioare se vor executa cu cablu cu conductoare din cupru tip CYAbY-F 3x1,5 mm<sup>2</sup>, protejate cu țevi de protecție de PVC la subtraversări de alei, pozate îngropat în șanț special amenajat pe pat de nisip.

Se propune ca montarea întrerupătoarelor și a comutatoarelor să se facă la înălțimea h = 1,5 m față de pardoseala finită.

Întrerupătoarele pentru comanda iluminatului se vor monta numai pe conductoarele de fază.

NU se vor poza tuburi cu conductoare electrice pentru iluminat prin ghene de ventilație, ghene pentru pluviale, ghene cu țevi, ghene coloane apă, ghene-coșuri fum de la centralele termice.

NU se vor poza tuburi cu conductoare electrice pentru iluminat pe ghelele-coșuri fum de la centralele termice. Dacă se pozează tuburi cu conductoare electrice în apropierea acestora, se vor respecta distanțele de pozare conform normelor în vigoare.

În zonele cu suport combustibil, corpurile de iluminat, tuburile de protecție, cablurile, dozele de legături și dozele de aparataj, vor fi omologate pentru montaj pe materiale combustibile.

Legăturile pentru îmbinări sau derivații între conductoarele de cupru se fac prin răsucire și matisare, prin cleme speciale sau prin presare cu scule și accesorii corespunzătoare.

Legăturile conductoarelor de cupru executate prin răsucire și matisare trebuie să aibă minimum 10 spire, o lungime a legăturii egală cu de 10 ori diametrul conductorului dar de cel puțin 2 cm și se cositoresc.

Golurile pentru trecerea tuburilor sau a cablurilor, prin planșee sau pereți, se vor proteja după montarea tuburilor și a cablurilor, cu materiale care să asigure o etanșeitate corespunzătoare pentru evitarea propagării flăcărilor, trecerii fumului și a gazelor. Etanșarea trecerii cablurilor sau tuburilor prin elemente de construcție se va realiza cu materiale cu aceeași rezistență la foc precum elementul de construcție înainte de străpungerea acestuia.

Instalațiile electrice de iluminat se vor executa conform normativului I7/2011 – "NORMATIV pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor" și conform normativului NTE 007/08/00 – „NORMATIV pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice”.

Instalațiile electrice se vor executa numai cu echipamente omologate și agrementate tehnic de către electricieni autorizați.



Se vor verifica, după terminarea lucrărilor, funcționarea tuturor echipamentelor și instalațiilor electrice.

#### **4. Instalații electrice de prize**

Instalațiile electrice existente se vor înlocui cu instalații electrice noi care să răspundă cerințelor și normelor în vigoare. Instalațiile electrice existente se vor demonta. Nu se vor utiliza echipamente electrice din demontări.

La baza proiectării instalațiilor de prize au stat temele de specialitate și Normativul I7-2011 – "NORMATIV pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor".

S-au prevăzut circuite separate de prize la tensiunea de 230 V pentru utilizare generală. Prizele vor fi cu contact de protecție și protecție mecanică. Circuitele de prize vor fi protejate în tablou cu întreruptoare cu protecție diferențială, sensibile la un curent  $I_s=30$  mA.

Circuitele de prize se vor executa cu conductoare din cupru tip MHF 2,5 mm<sup>2</sup>, protejate în tuburi de protecție de PVC incombustibile omologate pentru pozare pe lemn, pozate îngropat sub tencuială.

Se propune ca montarea prizelor să se facă la înălțimea de  $h = 0,4$  m față de pardoseala finită, dar se va consulta și beneficiarul.

Golurile pentru trecerea tuburilor sau a cablurilor, prin planșee sau pereți, se vor proteja după montarea tuburilor și a cablurilor, cu materiale care să asigure o etanșeitate corespunzătoare pentru evitarea propagării flăcărilor, trecerii fumului și a gazelor. Etanșarea trecerii cablurilor sau tuburilor prin elemente de construcție se va realiza cu materiale cu aceeași rezistență la foc precum elementul de construcție înainte de străpungerea acestuia.

NU se vor poza tuburi cu conductoare electrice pentru prize prin ghene de ventilație, ghene pentru pluviale, ghene cu țevi, ghene coloane apă, ghene-coșuri fum de la centralele termice.

NU se vor poza tuburi cu conductoare electrice pentru prize pe ghelele – coșuri fum de la centralele termice. Dacă se pozează tuburi cu conductoare electrice în apropierea acestora, se vor respecta distanțele de pozare conform normelor în vigoare.

În zonele cu suport combustibil, prizele, tuburile de protecție, cablurile, dozele de legături și dozele de aparataj, vor fi omologate pentru montaj pe materiale combustibile.

Legăturile pentru îmbinări sau derivații între conductoarele de cupru se fac prin răsucire și matisare, prin cleme speciale sau prin presare cu scule și accesorii corespunzătoare.

Legăturile conductoarelor de cupru executate prin răsucire și matisare trebuie să aibă minimum 10 spire, o lungime a legăturii egală cu de 10 ori diametrul conductorului dar de cel puțin 2 cm și se cositoresc.



Instalațiile electrice de prize se vor executa conform normativului I7/2011 - "NORMATIV pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor" și conform normativului NTE 007/08/00 - „NORMATIV pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice”.

Instalațiile electrice se vor executa numai cu echipamente omologate și agrementate tehnic de către electricieni autorizați.

Se vor verifica, după terminarea lucrărilor, funcționarea tuturor echipamentelor și instalațiilor electrice.

Observații:

Se va urmări la montarea circuitelor electrice următoarele:

Circuitele electrice se vor poza fața de tavan la distanța de minim 30 de cm față de acesta. În zonele cu grinzi circuitele electrice vor ocoli grinzile prin partea de jos - pe sub grinzi - NU se vor găuri grinzile.

La montarea tabloului electric se va ține cont ca baza de sus a acestuia să nu depășească 2,3 m față de pardoseala finită.

Orice modificări aduse pe parcursul execuției lucrărilor de instalații electrice față de proiect se vor face numai cu acordul proiectantului.

### **5. Instalații electrice de curenți slabi**

În cadrul obiectivului există o instalație de curenți slabi care oferă două funcții: pe cea de detecție și alarmare la efracție și cea de detecție și alarmare la incendiu.

Sistemul existent este compus dintr-o centrală de efracție, tastatură, sirenă interioară, sirenă exterioară, detectori PIR, detectori de fum, butoane manuale de incendiu și cabluri specializate pentru conectare. Pe perioada lucrărilor de reparații capitale, înaintea începerii acestora, instalațiile electrice existente de curenți slabi se vor demonta, se vor verifica și se vor depozita.

Lucrările electrice de demontare a instalațiilor de curenți slabi existente se vor realiza cu grijă fără să se deterioreze echipamentele demontate. Acestea se vor depozita prin grija constructorului în spații uscate în vederea verificării și remontării acestora.

Echipamentele se vor remonta numai după ce acestea au fost verificate și au fost admise în urma verificării. În cazul în care, în urma verificării, există echipamente ce nu corespund, acestea se vor înlocui cu echipamente cu aceleași proprietăți ca cele existente (echipamentele existente completate cu echipamente noi trebuie să fie compatibile). Instalația existentă se propune a se completa cu doi detectori de fum ce se vor monta în pod, un comunicator GSM cu modul specializat, cabluri noi specializate pentru interconectare și se vor repune în funcțiune prin reprogramarea centralei de efracție existentă. Detectorii de fum noi





prevăzuți vor fi cu aceleași proprietăți ca cele existente (echipamentele existente completate cu echipamente noi trebuie să fie compatibile).

Funcția de bază pe care o va îndeplini sistemul este cea pentru detecția și semnalizarea efracției, datorită centralei de efracție dedicată, dar prin detectorii de fum incluși sistemul va putea detecta și semnaliza începutul unui incendiu.

Sistemul se va remonta astfel încât defecțiunile intervenite la un circuit de semnalizare să nu conducă la scoaterea din funcțiune a celorlalte circuite.

Sistemul se va remonta astfel încât să poată fi transmisă alarma, în funcție de necesități, pe rând sau simultan, în toate spațiile în care sunt montate dispozitive de alarmare, în caz de efracție sau incendiu.

Alimentarea cu energie electrică a sistemului de curenți slabi se realizează conform schemei monofilare, alimentându-se de la rețeaua principală centrala de efracție existentă iar în caz de securitate (în lipsa tensiunii sursei principale) se face prin acumulatorul inclus în centrala de efracție. Înaintea remontării centralei de efracție acumulatorul existent se va verifica. Acesta se va înlocui dacă nu corespunde verificărilor.

Instalațiile electrice de curenți slabi vor fi executate de firme atestate pentru acest gen de lucrări.

Soluția definitivă de conectare a echipamentelor pentru curenți slabi la distribuitorii de semnal, aparține beneficiarului.

Înaintea începerii lucrărilor de execuție a instalațiilor de curenți slabi se va consulta proiectul de instalații electrice de forță, iluminat și prize, proiectul de ventilație etc. pentru corelare, consultându-se și proiectantul acestor instalații, partea de arhitectură cât și beneficiarul.

Instalațiile electrice de curenți slabi se vor executa cu cabluri electrice specializate. Distribuția orizontală a circuitelor electrice de curenți slabi se realizează cu cabluri electrice specializate, trase prin tuburi de protecție cu diametrul exterior de 16 mm, pozate îngropat sub tencuială. Distribuția verticală a circuitelor electrice de curenți slabi se realizează cu cabluri electrice specializate, trase prin tuburi de protecție cu diametrul exterior de 16 mm, pozate îngropat sub tencuială. Cablurile se vor marca cu etichete sau inscripții la fiecare capăt în centrala de efracție și la fiecare aparat, pe care să fie vizibilă și foarte clară marcarea de identificare.

Se va evita instalarea de cabluri pentru instalații electrice de curenți slabi pe fațadele clădirii.

Se va urmări ca traseele circuitelor de curenți slabi să aibă o distanță minimă de 30 cm față de traseele paralele ale circuitelor de forță, iluminat sau prize. Unghiul la intersecția circuitelor electrice de curenți tari cu circuitele de curenți slabi va fi fix 90°. Se reduce distanța de 30 cm până la 15 cm în zonele cu lungimi de paralelism sub 30 m. Se vor respecta și normele în vigoare conform NTE 007/08/00, 17/2011, I18/1-01 cât și P118/3-2015.

Golurile pentru trecerea tuburilor sau a cablurilor, prin planșe sau pereți, se vor proteja după montarea tuburilor și a cablurilor, cu materiale care să asigure o



etanșitate corespunzătoare pentru evitarea propagării flăcărilor, trecerii fumului și a gazelor. Etanșarea trecerii cablurilor sau tuburilor prin elemente de construcție se va realiza cu materiale cu aceeași rezistență la foc precum elementul de construcție înainte de străpungerea acestuia.

Pentru eliminarea pericolelor de incendiu se recomandă utilizarea cablurilor cu întârziere la propagarea flăcării.

Instalațiile electrice de curenți slabi se vor executa numai cu echipamente omologate și agrementate tehnic de către electricieni autorizați.

Producătorul sau furnizorul de elemente componente ale instalațiilor de curenți slabi are obligația să livreze odată cu echipamentele și instrucțiunile de funcționare, montaj, exploatare și verificare ale acestora.

Instalațiile electrice de curenți slabi se vor executa conform normativului **I18/1-01** – "NORMATIV pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice interioare de curenți slabi aferente clădirilor civile și de producție", **NTE 007/08/00** - "NORMATIV pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice", **P118/3-2015** – "Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a III-a – Instalații de detectare, semnalizare și avertizare" și **I7-2011** – "NORMATIV pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor".

Trebuie evitată amplasarea instalațiilor electrice de curenți slabi pe trasee comune cu acelea ale altor instalații sau utilaje care ar putea să le pericliteze în funcționare normală sau în caz de avarie.

Dacă traseele sunt lungi sau cu mai mult de două cotiri trebuie prevăzute doze intermediare pentru tragerea cablurilor sau conductoarelor.

Partea metalică a cutiilor terminale de curenți slabi se vor conecta la priza de pământ.

Se urmărește ca la pozarea cablurilor să nu se formeze noduri.

Nu se vor poza mai multe cabluri în tubulatură decât este permis.

Orice modificări se vor executa cu acordul proiectantului.

### Observații:

Se vor utiliza materiale și echipamente electrice omologate, cu agrement tehnic și vor respecta criteriile de calitate-mediu, numai de la furnizori selectați conform cerințelor din standardele SR EN ISO 9001:2001 și SR EN ISO 14001:2005 iar societățile care fabrică aceste materiale vor avea implementate sistemul de management al calității și mediului conform standardelor SR EN ISO 9001:2001 și SR EN ISO 14001:2005.

Constructorul, în funcție de materialele alese la execuție (puse în operă), va întocmi o listă de gestionare a deșeurilor iar înainte de începerea execuției lucrărilor va stabili în funcție de contextul și locația lucrărilor o listă a aspectelor de mediu conform ordonanței de urgență a Guvernului - OUG 195/2005.





Culorile, dimensiunile, formele, finisajele, etc., ale echipamentelor de curenți slabi se aleg de către beneficiar împreună cu partea de arhitectură respectând normele în vigoare și documentația actuală. Orice modificări aduse pe parcursul execuției lucrărilor de curenți slabi se va face cu acordul proiectantului acestor instalații și se vor consemna în cartea tehnică a construcției.

La montarea detectoarelor de fum se va ține cont de următoarele aspecte:

- detectorii trebuie amplasați în partea cea mai înaltă a încăperii;
- spațiul în jurul detectoarelor trebuie să fie degajat pe o rază de minim **0,5 m, pentru a se asigura "vizibilitatea" detectorului;**
- grinzile sau alte elemente constructive continue, atașate plafonului, care au o înălțime egală sau mai mare cu 5% din înălțimea încăperii, se vor trata ca pereți despărțitori, iar spațiile delimitate de acestea ca încăperi separate.

Butoanele manuale de semnalizare se vor amplasa în locuri vizibile și ușor accesibile, la o înălțime de circa 1,40 m, măsurată de la pardosea, fixate pe elemente verticale de construcție (stâlpi, pereți, etc). Acestea vor fi amplasate astfel încât distanța maximă de parcurs din orice punct al clădirii și un buton să nu depășească 30 m. De asemenea lângă acestea se vor aplica etichete vizibile cu următorul conținut: "APĂSAȚI ÎN CAZ DE INCENDIU, ABUZUL SE PEDEPSEȘTE CONFORM LEGII."

Este interzisă conectarea la circuitele de alimentare ale instalației de curenți slabi a altor consumatori, fără legătură cu sistemul de curenți slabi.

Centrala existentă de efracție va asigura următoarele funcții:

- alimentarea cu energie electrică a detectoarelor, butoanelor, sirenelor etc.;
- identificarea și semnalizarea acustică și optică a zonelor de unde provine semnalul de alarmare;
- identificarea și semnalizarea defectelor (scurtcircuit sau întrerupere a circuitelor de conectare, punere la masă, lipsă sursă de alimentare sau valoare tensiune necorespunzătoare, defectare sau scoatere voită din funcțiune a unor elemente componente).

Înălțimea de montaj a echipamentelor sistemului de curenți slabi este următorul:

- Centrală efracție –  $h = 1,6$  m față de finit;
- Detectori de fum – aparent pe tavan, în centrul de greutate;
- Detectori PIR – aparent pe perete îndreptat către ferestre și uși;
- Buton acționare manuală –  $h = 1,4$  m față de finit;
- Tastatură –  $h = 1,4$  m față de finit;
- Sirenă cu semnal acustic și optic de interior –  $h = 10$  cm sub tavan;
- Sirenă cu semnal acustic și optic de exterior –  $h = 3$  m față de finit.

S-a prevăzut un comunicator telefonic ce se va conecta la centrala de efracție printr-un modul cu relee iar conectarea la linia telefonică se va realiza prin grija beneficiarului.

Se va lăsa o rezervă de cablu pentru conectarea echipamentelor de circa 20 cm pentru fiecare circuit la fiecare capăt pe care să fie vizibilă și foarte clară marcarea de identificare.

Acolo unde acoperișul este în pantă se montează detectoare de fum în fiecare vârf de coamă.

Toate dispozitivele acustice de alarmare instalate vor produce sunete de același fel.

Sistemul se va realiza astfel încât defecțiunile intervenite la un circuit de semnalizare să nu conducă la scoaterea din funcțiune a celorlalte circuite.

Sistemul se va realiza astfel încât să poată fi transmisă alarma, în funcție de necesități, pe rând sau simultan, în toate spațiile în care sunt montate dispozitive de alarmare în caz de incendiu. Sunetul emis de dispozitivele de alarmă trebuie să fie continuu.

Cablurile se pozează / se trag cu atenție astfel încât să nu fie depășită forța de tensionare permisă de producător și prescrisă în foaia de catalog.

Se urmărește ca la pozarea cablurilor să nu se formeze noduri.

Nu se vor poza mai multe cabluri în tubulatură decât este permis.

Instalația de curenți slabi se va executa de către o societate specializată și atestată pentru acest gen de instalație.

## **6. Protecția împotriva tensiunilor accidentale de atingere**

Pentru protecția împotriva tensiunilor accidentale de atingere se prevede o priză de pământ artificială ce se va realiza conform planurilor din actuala documentație.

Priza de pământ artificială se constituie din electrozi din țevă zincată cu diametrul de 2" și lungime de 3 m introduși în pământ prin batere și legați între ei cu bandă OLZn 40x4 mm, legătura făcându-se prin sudură.

Conductorul prizei de pământ trebuie să fie dintr-o singură bucată începând de la piesa de separație.

Pentru protecția împotriva tensiunilor accidentale de atingere tabloul electric TE-P se va lega printr-o platbandă de OLZn 25x4 mm care se racordează la priza de pământ prevăzută printr-o piesă de separație.

Toate circuitele de forță, priză și lumină au fost prevăzute cu conductoare de cupru care se conectează la priza de pământ prin tabloul care le alimentează pentru protecția împotriva tensiunilor accidentale de atingere.

Priza de pământ pentru protecția împotriva tensiunilor accidentale de atingere este comună cu cea a instalației de paratrăsnet.

Valoarea pentru rezistența de dispersie  $R_p$  a prizei de pământ trebuie să fie mai mică de 1 ohm.



Se va verifica priza de pământ prevăzută și dacă valoarea rezistenței de dispersie  $R_p$  va fi mai mare de 1 ohm, priza de pământ se îmbunătățește până când  $R_p < 1 \Omega$  prin:

- adăugarea de țaruși (electrozi) și platbandă;
- aplicarea unui tratament pentru diminuarea impedanței solului.

## **7. Instalatia de paratrăsnet**

Nivelul de protecție s-a determinat conform „NORMATIV pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor” I7-2011 prin determinarea zonei de protecție utilizându-se metoda electromagnetică (sfera fictivă). Din calcule a rezultat un nivel de protecție Normal IV – a se vedea: Breviar de calcul de risc la trăsnet.

Pe baza datelor constructive ale clădirilor și a algoritmului descris în normativul I7-2011, rezultă că acest obiectiv trebuie echipat obligatoriu cu IPT.

Sistemul de paratrăsnet cu dispozitiv de amorsare (PDA) este compus din:

- un vârf de captare (3TS 25);
- un catarg;
- 2 conductoare de coborâre;
- 2 eclise pentru măsurători;
- conectare la priza de pământ propusă (priza de pământ pentru instalația de paratrăsnet va fi comună cu priza de pământ pentru protecția împotriva tensiunilor accidentale de atingere).



Tipul paratrăsnetului a fost ales în funcție de dimensiunile obiectivului și în funcție de nivelul de protecție calculat. Raza de protecție s-a calculat pe baza metodei sferei fictive și a fost simulată cu programul de calcul pentru determinarea razei de protecție. Rezultatele simulărilor sunt prezentate în planșele din actuala documentație.

Notă:

În cazul în care se va alege alt tip de paratrăsnet cu dispozitiv de amorsare a descărcării, altul de cât cel prevăzut în actuala documentație, se vor prezenta: Simulările razelor de protecție pentru verificare la proiectantul de instalații electrice cât și la verificatorul atestat MDLPL (MLPAT).

### **7.1. Realizarea instalației de paratrăsnet**

#### *7.1.1 Montarea prizei de pământ*

Priza de pământ pentru instalația de paratrăsnet va fi comună cu priza de pământ pentru protecția împotriva tensiunilor accidentale de atingere. Ea se va

efectua conform punctului 6 din prezentul proiect. Instalația de paratrăsnet se va conecta la priza de pământ prevăzută prin 2 piese de separație.

#### *7.1.2 Montarea piesei de separație*

Se vor monta 2 piese de separație.

Montarea pieselor de separație se face la - 2 m deasupra solului.

Conductorul ce se montează pe perete de la priza de pământ până la piesa de separație (coborâre la baza construcției) se protejează printr-un tub ignifug de protecție cu lungimea de 2 m.

#### *7.1.3 Montare conductor de coborâre*

Conductorul de coborâre face legătura dintre vârful de captare (prin piesa de separație) și priza de pământ. S-au prevăzut 2 conductoare de coborâre.

Conductoarele de coborâre vor fi conectate la PDA cu ajutorul unor adaptoare metalice. Conductoarele de coborâre vor urma calea cea mai scurtă până la priza de pământ, evitându-se bucele și schimbările de direcție, oferind o cale de scurgere de impedanță redusă către priza de pământ.

Distanța dintre două puncte de fixare a conductoarelor de coborâre pe perete va fi de 1 m și se va realiza cu atașe PVC sau cramioane cu diblu sau console metalice, pentru susținere conductor de coborâre pe perete (atașul, cramponul sau consola va distanța conductorul de coborâre față de perete minim 10 cm).

Distanța dintre două puncte de fixare pe catarg a coborârii va fi de 0,50 m și se vor realiza cu coliere de strângere cu șurub sau cu coliere autoblocante.

Distanța dintre două puncte de fixare pe acoperiș a coborârii va fi de 0,50 m și se vor realiza cu atașe speciale "monument istoric" din cupru stanat pentru conductor rotund.

Conductorul de coborâre va fi din cupru stanat cu secțiunea minimă de 50 mm<sup>2</sup>.

Conductoarele de coborâre se vor instala conform planurilor din actuala documentație.

Conductoarele de coborâre se execută dintr-o singură bucată, fără îmbinări. În cazul în care este necesar să se efectueze totuși îmbinări pe traseul conductorului de coborâre, numărul lor trebuie să fie redus la minimum, iar îmbinările se realizează prin sudare, lipire, sertizare, șuruburi sau buloane respectându-se normativul I7/2011.

#### *7.1.4 Montare catarg*

Catargul va avea o înălțime de 5,5 m (2,4 m fixare în pod și 3 m peste acoperiș). Catargul se va monta în pod cu introducerea acestuia într-un stativ.



### *7.1.5 Montare vârf de captare*

Vârful de captare prevăzut se montează în capătul catargului. Pentru montarea vârfului de captare se vor respecta atât normativele în vigoare cât și cărțile tehnice ale echipamentului.

## **7.2. Ordinea executării lucrărilor**

Ordinea operațiilor pentru execuția instalației de paratrăsnet este următoarea:

1. Verificare priză de pământ prevăzută;
2. Conectarea la priza de pământ prevăzută prin eclisa de separație a conductorului de coborâre;
3. Montare conductoare de coborâre pe perete;
4. Montare conductoare de coborâre pe acoperiș;
5. Montare stativ pentru susținere catarg;
6. Montare catarg;
7. Montare conductoare de coborâre pe catarg;
8. Montare vârf de captare pe catarg și conectare cu conductoarele de coborâre.



## **7.3. Reguli generale**

### *7.3.1 Conductor de coborâre*

– Nu se admite ca traseul coborârilor să treacă prin burlane, balcoane, logii, luminatoare.

– Conductoarele de coborâre se amplasează față de părțile metalice și instalații la distanțele prevăzute în normativul *17-2011*. Față de marginile ușilor, ferestrelor, etc. distanța admisă este de cel puțin 0,50 m.

– Fiecare conductor de coborâre se prevede cu o piesă de separație la locul de racordare cu conductorul de legare la priza de pământ. Piesele de separație se instalează la înălțimea de 2 m de la nivelul solului, permit decuplarea coborârii pe durata verificărilor periodice de măsurare a rezistenței prizei de pământ.

– La baza clădirii conductorul de coborâre va fi protejat împotriva șocurilor mecanice și celorlalte pagube cu ajutorul unei teci de protecție de 2 m lungime.

### *7.3.2 Priza de pământ*

– Rezistența prizei de pământ folosită în comun poate fi cel mult egală cu 1  $\Omega$ , valoare impusă de STAS 12604/4, 5.

– În cazul în care priza de pământ este amplasată într-un loc circulabil (trotuar) conductorul prizei se va îngropa la min. 0,80 m (priză adâncă), se va

acoperi cu pietriș curat apoi se va asfalta sau betona, măsură necesară pentru evitarea apariției teasiunii de pas.

- Priza de pământ se leagă la prizele de pământ ale altor instalații dacă acestea se găsesc la o distanță mai mică de 20 m.

Dacă prin zona de influență a prizei de pământ trec conductoarele de legare la pământ ale altor instalații, acestea se izolează pe toată porțiunea de apropiere neregulamentară.

#### 7.4. Mentenanță

Se recomandă ca periodicitatea verificărilor în funcție de nivelul de protecție să fie conform tabelului de mai jos, dar se vor respecta și recomandările producătorului:

Nivelul de protecție	Periodicitate normală ani	Periodicitate severă ani
<b>NORMAL IV</b>	<b>4</b>	<b>3</b>

Notă:

1. În caz de atmosferă corosivă este recomandată utilizarea periodicității severe.
2. Verificarea IPT este obligatorie și după fiecare modificare sau reparare a construcției, după toate loviturile de trăsnet pe construcție, după seisme sau explozii în apropierea construcției.
3. Toate defecțiunile constatate la verificarea IPT trebuie remediate fără nici o întârziere.

#### *Modul de efectuare al verificărilor*

1. Verificările se efectuează:

- prin inspecție vizuală
- prin măsurări

2. Inspecția vizuală se face pentru a constata dacă:

- eventualele modificări sau extinderi ale construcției impun completarea IPT existente
- continuitatea electrică a conductoarelor vizibile este conformă cu cerințele:

- \* fixarea diferitelor componente și protecția mecanică sunt în stare bună
- \* nici o parte a IPT nu a fost afectată de coroziune
- \* distanțele de protecție sunt respectate și legăturile echipotențiale sunt suficiente și în stare bună.

3. Se vor efectua măsurări pentru a se verifica:

- continuitatea electrică a conductoarelor ascunse;
- funcționarea PDA;





- rezistența de dispersie a prizelor de pământ.
- 4. La verificarea continuității electrice a unui conductor de coborâre (când nu este vizibil traseul întreg), măsurarea se face după separarea acestuia de legătura la pământ prin piesa de separație.
- 5. Rezistența de dispersie a prizei de pământ se măsoară conform STAS 12604/4.
- 6. Funcționarea PDA se verifică cu aparatele și metodele indicate de fabricant.
- 7. Rezultatele fiecărei verificări trebuie consemnate într-un raport.

#### **8. Sarcini pentru beneficiar.**

Conform HGR 925 – art. 6 BENEFICIARUL va asigura verificarea proiectului prin verificator atestat MLPAT la următoarele cerințe:

- A. Rezistență și stabilitate;
- B. Siguranță în exploatare;
- C. Siguranță la foc.

**Beneficiarul**, prin dirigințele de șantier, îi revin următoarele sarcini:

- recepționează documentația primită de la proiectant verificând piesele scrise și desenate, coroborarea între ele, exactitatea elementelor (lungimi, trasee, etc.);
- să sesizeze proiectantul de orice neconcordanțe sau situații specifice apărute în execuție, în scopul analizei comune și găsirii rezolvării urgente;
- să anunțe proiectantul în vederea prezentării în fazele determinante, trasare rețele semnalizare, precum și punerea în funcțiune sau alte situații;
- să nu accepte modificări față de documentația de execuție, decât cu avizul proiectantului;
- să urmărească ritmic execuția lucrărilor în scopul respectării documentației, participând conform sarcinilor sale de serviciu la controlul calității lucrărilor, la confirmarea lucrărilor ascunse și a cantităților de lucrări, efectuate de executant la nivelul fiecărei faze determinante;
- să nu accepte sub nici un motiv trecerea la o altă fază sau recepția lucrărilor executate fără atestarea tuturor elementelor care concurează la o bună calitate a materialelor și execuției;
- pentru orice nerespectare a prevederilor documentației, beneficiarul, prin dirigințele de șantier va solicita proiectantul în scopul clarificării problemelor.

#### **9. Verificarea și întreținerea instalațiilor electrice**

Verificarea inițială a instalațiilor electrice se face în timpul montării și la finalizarea construcției de către personal calificat prin inspecție și încercări conform normativului I7/2011.

Se realizează verificări periodice ce au rolul de a determina dacă tot echipamentul din componența instalației electrice este în stare de utilizare.

Verificările periodice, care includ o examinare detaliată a instalației, trebuie efectuate fără demontare sau cu demontare parțială, pentru a arăta că timpii de deconectare a echipamentelor de protecție sunt respectați și confirmați prin măsurări și asigură cumulativ:

- securitatea persoanelor și animalelor împotriva efectelor șocurilor electrice și a arsurilor;
- protecția împotriva deteriorării bunurilor prin focul și căldura dezvoltată de un defect al instalației;
- confirmarea că această instalație nu este avariata sau deteriorată așa încât să afecteze siguranța în funcționare;
- identificarea defectelor instalației și abaterea de la prescripții care pot conduce la un pericol.

Orice avarie, deteriorare, defecte sau condiții periculoase trebuie înregistrate.

Frecvența verificărilor periodice ale instalației electrice, în condiții normale de funcționare, se realizează conform tabelelor 8.3 și 8.4 din normativul I7/2011, conform instrucțiunilor producătorilor și/sau conform recomandărilor din PE 116.

Verificările periodice se realizează de personal calificat, se redactează-se semnează și se înregistrează.

#### *Întreținerea și verificarea iluminatului de siguranță*

Verificarea iluminatului de siguranță se va face de către o persoană competentă prin încercări fără a afecta funcționarea instalației.

Zilnic vor fi controlați vizual indicatorii alimentării de la sursa centrală pentru verificarea funcționării lor corecte.

Lunar se va verifica fiecare corp de iluminat și fiecare semnalizare de ieșire iluminată din interior de la bateria de acumuloare prin simularea unui defect în alimentarea iluminatului normal pentru un interval de timp suficient, pentru a se asigura că fiecare corp de iluminat este funcțional.

Annual fiecare corp de iluminat și fiecare semnalizare iluminată din interior trebuie să fie încercate la toate intervalele de timp stabilite în conformitate cu informațiile producătorului.

#### *Verificarea echipamentelor electrice de joasă tensiune*

Pentru protecția împotriva riscurilor ce pot rezulta ca urmare a montării și utilizării echipamentului electric de joasă tensiune se va verifica dacă:

- persoanele și animalele domestice sunt protejate față de pericolul rănirii fizice sau de altă natură care pot fi cauzate de atingerile directe sau indirecte;
- nu se produc încălziri, radiații sau arcuri electrice periculoase;



- persoanele, animalele domestice și bunurile mobile și imobile sunt protejate împotriva pericolelor de natură neelectrică ce pot fi cauzate de echipamentul electric de joasă tensiune;

- rezistența electrică de izolație respectă valorile din tabelul 8.1 normativ I7/2011.

Pentru protecția împotriva riscului cauzat de influențe externe asupra echipamentului electric de joasă tensiune se va verifica dacă:

- echipamentul electric satisface cerințele de natură mecanică astfel încât persoanele, animalele domestice și proprietatea să nu fie puse în pericol;

- echipamentul electric este rezistent la influențe de natură nemecanică în condiții de mediu astfel încât persoanele, animalele domestice și proprietatea să nu fie puse în pericol;

- echipamentul electric nu periclitează persoanele, animalele domestice și proprietatea în condiții de suprasarcini.

#### *Verificarea și întreținerea instalației de protecție împotriva trăsnetului (IPT)*

Verificarea unui IPT se va face:

- în timpul instalării IPT, în special în timpul instalării elementelor care sunt înglobate în structură și care vor deveni inaccesibile, ce se vor menționa în procesele verbale pentru lucrări ascunse;

- după finalizarea instalării IPT;

- după un program conform tabelului de mai jos.

Perioada maximă între inspecțiile unei IPT

Nivel de protecție	Inspecție vizuală (an)	Inspecție completă (an)	Inspecții complete a sistemelor critice (an)
IV	2	4	1

Se fac verificări ori de câte ori se fac modificări sau reparații la structura protejată sau în urma oricărei descărcări de trăsnet pe IPT trebuie făcută o inspecție. Sistemele de protecție împotriva trăsnetului utilizate pentru structuri cu risc de explozie trebuie verificate vizual la fiecare 6 luni.

Verificările cuprind controlul documentației tehnice, verificările vizuale, încercarea și înregistrarea rezultatelor într-un raport de verificare conform cu normativul I7/2011.

#### *Verificarea protecției împotriva șocurilor electrice*

Verificarea protecției împotriva șocurilor electrice se realizează conform tabelelor 8.3 și 8.4 din normativul I7/2011.

## 10. Exploatarea instalațiilor electrice

Exploatarea instalațiilor electrice sau orice lucrare la o instalație electrică trebuie să aibă la bază documentația de evaluare a riscurilor conform Legii nr. 319/2006.

La exploatarea instalațiilor electrice, suplimentar față de Legea nr. 319/2006, se va ține seama și de: I7/2011, HG nr. 1146/2006, HG nr. 1091/2006, HG nr. 300/2006, HG nr. 457/2003 și de recomandările din SR EN 50110-1:2005.

Lucrările de exploatare a instalațiilor electrice se execută de către personal instruit și calificat în lucrări de instalații electrice.

Complexitatea lucrărilor de instalații electrice trebuie evaluată înainte de începerea lor, în scopul alegerii nivelului de competență corespunzător – persoană calificată, instruită, sau obișnuită pentru realizarea lucrărilor.

Informațiile necesare pentru securitatea în exploatarea instalației electrice, precum configurația rețelei, starea aparatajului (închis, deschis, legat la pământ etc.), poziția dispozitivelor de securitate trebuie transmise printr-o notificare care să includă numele persoanei care furnizează informația.

În cazul în care se stabilește zona de lucru, trebuie prevăzut un spațiu de lucru adecvat, cu mijloace de acces și iluminat pentru orice parte a instalației unde este necesar a se realiza lucrări, iar zona se va marca și semnaliza corespunzător.

Uneltele, echipamentele și dispozitivele trebuie utilizate conform instrucțiunilor și/sau îndrumărilor furnizate de fabricant.

Reviziile realizate la instalațiile electrice vor fi înregistrate.

Manevrele de urgență asupra instalațiilor de distribuție electrică se vor realiza numai de persoane calificate.

Instrumentele de măsurare pentru efectuarea măsurărilor la o instalație electrică trebuie să fie atestate metrologic.

Instalațiile electrice trebuie verificate la intervale de timp conform capitolului 8 din normativul I7/2011. Scopul verificărilor periodice este de a detecta defectele care pot surveni după punerea în funcțiune și pot împiedica funcționarea sau pot produce riscuri.

Defectele care prezintă un pericol imediat trebuie corectate sau părțile cu defect trebuie deconectate și protejate împotriva realimentării până la înlocuirea acestora.

Verificările trebuie efectuate de persoane calificate care au o experiență în verificarea instalațiilor similare. Verificările trebuie efectuate cu un echipament omologat pentru tipul de verificare.

Lucrările de reparații pot cuprinde următoarele etape:

- localizarea defectului;
- eliminarea defectului și/sau înlocuirea defectelor;
- reinstalarea părții reparate în instalație.



Încercările funcționale, verificările corespunzătoare și reglajele necesare trebuie realizate pentru a exista asigurarea că toate părțile reparate ale instalației sunt corespunzătoare pentru a fi puse sub tensiune.

Ca regulă generală, înlocuirea fuzibilelor siguranțelor trebuie realizată fără tensiune, dar se poate face și sub tensiune dacă există o procedură în acest sens.

Când este necesară înlocuirea lămpilor și a accesoriilor demontabile acestea trebuie realizate fără tensiune.

În caz de întrerupere temporară a lucrării de întreținere, persoana responsabilă de lucrare trebuie să ia toate măsurile necesare pentru a împiedica accesul la piesele sub tensiune neizolate și orice manevră neautorizată la instalația electrică.

La terminarea lucrărilor de întreținere responsabilul cu lucrările de întreținere trebuie să predea instalația persoanei responsabile de exploatarea instalației electrice.

Starea instalației electrice la repunerea în funcțiune trebuie notificată responsabilului de exploatare.

## **11. Norme de protecția muncii și PSI**

În timpul execuției lucrărilor și montajului se vor asigura prin grija executantului toate măsurile de protecție, igiena muncii și prevenirea incendiilor.

Pentru executarea instalațiilor electrice, formația de lucru va fi dotată cu următoarele mijloace de protecție individuală: indicator de tensiune de joasă tensiune, ochelari de protecție, cască de protecție, mănuși de protecție electroizolante, cizme electroizolante, covor electroizolant, vestă reflectorizantă etc.

Efectuarea instructajului de protecția muncii revine aceluia care organizează, controlează și conduc procesele de muncă.

Toate tablourile de execuție se vor echipa în lipsa tensiunii de alimentare cu energie electrică.

Executantul va lua toate măsurile necesare de protecția muncii, de prevenire și combatere a incendiilor cu mijloace financiare proprii.

Executarea, întreținerea și exploatarea instalațiilor electrice se face numai de către personal calificat și autorizat în instalații electrice.

Este interzisă punerea sub tensiune a instalațiilor electrice neverificate sau provizorii. Verificarea se face cu instalația scoasă de sub tensiune.

Este interzisă identificarea circuitelor conectate la tablou prin punerea lor sub tensiune, aceasta făcându-se prin etichetarea circuitelor sau prin folosirea conductelor cu izolații de culori diferite.

Aparatele și utilajele electrice trebuie verificate în special în privința stării izolației, astfel încât la punerea lor în funcțiune să nu apară pericolul electrocutării.

Toate obiectele metalice care ar putea fi atinse în timpul lucrului și care ar putea să intre accidental sub tensiune, trebuie să fie legate la instalația de protecție.



Unelte și lămpile portative trebuie să fie alimentate la tensiuni reduse în conformitate cu I7/2011.

Este interzisă legarea la tablou a lămpilor portative.

Materialele și echipamentele electrice utilizate pentru realizarea tabloului vor fi însoțite de fișe tehnice și certificate de calitate emis de către furnizorii acestora. Nu se vor monta materiale și echipamente care nu corespund normelor.

La executarea instalațiilor electrice se vor respecta următoarele:

1. **I7/2011** – Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor.
2. **PE – 124/95** – Normativ pentru alimentarea cu energie electrică a consumatorilor industriali și similari.
3. **STAS 2612/87** – Protecția împotriva electrocutărilor. Limite admise.
4. **STAS 12604/87** – Protecția împotriva electrocutărilor. Prescripții principale.
5. **STAS 12604/5/90** – Protecția împotriva electrocutărilor. Instalații electrice fixe. Prescripții de proiectare, execuție și verificare.
6. **MMPS** – Norme specifice de protecția muncii pentru transportul și distribuția energiei electrice.
7. **P118/3-2015** – Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a III-a – Instalații de detectare, semnalizare și avertizare.
8. **LEGE Nr. 307** din 12 iulie 2006 privind apărarea împotriva incendiilor.
9. **O.M.A.I. 163** din 28/02/2007 Normă generală de apărare împotriva incendiilor.
10. **Ordinul 3/2011** pentru aprobarea Normelor metodologice de avizare și autorizare privind securitatea la incendiu și protecția civilă.
11. **HOTĂRÂRE Nr. 51** din 5 februarie 1996 privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de montaj utilaje, echipamente, instalații tehnologice și a punerii în funcțiune a capacităților de producție.
12. **HOTĂRÂRE Nr. 273** din 14 iunie 1994 privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.
13. **HOTĂRÂRE Nr. 1739** din 6 decembrie 2006 pentru aprobarea categoriilor de construcții și amenajări care se supun avizării și/sau autorizării privind securitatea la incendiu.
14. **NTE 007/08/00** – Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice.



Întocmit,  
ing. Știrbu C.



## CAIET DE SARCINI

### 1. DATE GENERALE

1.1. Denumirea obiectivului de investiții pentru care s-a elaborat caietul de sarcini: „**REPARAȚII CAPITALE - CASA MEMORIALĂ "EUSEBIU CAMILAR", UDEȘTI, JUD. SUCEAVA**”

1.2. Elaborator: SC ACSA PROIECT SRL Suceava

1.3. Beneficiar: MUZEUL BUCOVINEI SUCEAVA

1.4. Faza de proiectare: PT+DE

1.5. Obiectul caietului de sarcini: **caietul de sarcini pentru partea de instalații electrice cuprinde sarcinile generale care descriu elementele tehnice menționate în planșele de instalații electrice aferente obiectivului de investiție din cuprinsul lucrării și prezintă informații precizări și prescripții complementare desenelor.**

1.6. Nivelul de performanță al lucrărilor.

Prin proiectare au fost prevăzute următoarele exigențe privind calitatea lucrărilor (conf. Legii nr. 10/1995 și Normativul C 56/2002):

- a. – rezistența la foc, rezistență și stabilitate;
- b. – siguranța la foc;
- c. – siguranța în exploatare.

#### a) Rezistență și stabilitate

Circuitele electrice se realizează cu conductoare trase în tuburi de protecție rezistente la foc montate îngropat fixate de pereți și plafoane.

Aparatele electrice și corpurile de iluminat sunt de tip omologat.

Punctele de fixare să nu sufere modificări de poziție;

Se verifică lipsa deteriorărilor materialelor și aparatelor de orice fel.

Se respectă prevederile Normativului I7-2011

#### b) Siguranța la foc

Instalația electrică este adaptată la gradul de rezistență la foc al elementelor de construcție și la categoria de incendiu a clădirii, astfel că practic este eliminat riscul de izbucnire a unui incendiu datorită instalațiilor electrice.

Circuitele sunt prevăzute cu protecție la scurtcircuit, suprasarcină și protecție diferențială.

Se respectă prevederile Normativului P118/1-2013 – Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor.



### c) Siguranța în exploatare

Instalația electrică este astfel proiectată și se va realiza astfel încât să asigure protecția utilizatorului împotriva șocurilor electrice prin contact direct sau indirect.

Se vor alege gradele de protecție pentru aparate și corpuri de iluminat în conformitate cu prevederile Normativului I7/2011.

Elementele instalației electrice care în mod accidental nu sunt sub tensiune dar care pot intra sub tensiune în mod accidental sunt prevăzute cu măsuri de protecție - instalații de legare la nulul de protecție.

Instalațiile electrice sunt prevăzute cu protecție la scurtcircuit, protecție la suprasarcină și cu protecție diferențială prin întreruptoare automate.

### 1.7. Descrierea soluțiilor tehnice

Pentru stabilirea soluțiilor s-a ținut cont de prevederile: Normativului I7/2011 – „NORMATIV pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor”; Normativului NTE 007/08/00 – „NORMATIV pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice”; P118/3-2015 – “Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a III-a – Instalații de detectare, semnalizare și avertizare”.

Din punct de vedere al mediului, încăperile se încadrează conform normativului I7/2011 astfel:

- camere - categoria U0 - uscată;

Conform STAS 12604/1990 din punct de vedere al pericolului de electrocutare, sunt încăperi puțin periculoase categoria CE c

### 1.8. Ordinea de executare a lucrărilor

- Realizarea demontărilor și sortarea deșeurilor în vederea protejării mediului;
- Realizarea depozitării echipamentelor în vederea remontării (cele pentru curenți slabi);
- Trasarea circuitelor;
- Montarea tuburilor și/sau a jgheburilor;
- Montarea conductoarelor și/sau a cablurilor;
- Montarea corpurilor de iluminat;
- Montarea prizelor;
- Executarea legăturilor în doze;
- Montarea tablourilor electrice;
- Executarea legăturilor în cutia cu borne a utilajelor;
- Executarea legăturilor în tablourile electrice;
- Realizarea verificărilor și măsurători ale rezistenței de izolație a circuitelor;
- Realizarea probelor de funcționare a echipamentelor electrice.





## 2. STANDARDE ȘI NORMATIVE DE REFERINȚĂ:

Se menționează mai jos standardele și normativele specifice care obligatoriu trebuie respectate la execuție, verificare, punere în funcțiune și exploatare a instalațiilor electrice.

### 2.1. Standarde și Normative

SR HD 308 S2:2002	- Identificarea conductoarelor cablurilor și cordonelor flexibile
SR HD 361 S3:2002+A1:2007	- Sisteme de identificare a cablurilor
SR HD 384.3 S2:2004	- Instalații electrice în construcții. Partea 3: Determinarea caracteristicilor generale
SR HD 384.4.42 S1:2004 + A1:2004+A2:2004	- Instalații electrice în construcții. Partea 4: Măsuri de protecție pentru asigurarea securității. Capitolul 42: Protecția împotriva efectelor termice
SR HD 384.4.43 S2:2004	- Instalații electrice în construcții. Partea 4: Protecție pentru asigurarea securității. Capitolul 43: Protecție împotriva supracurenților
SR HD 384.4.482 S1:2003	- Instalații electrice în construcții. Partea 4: Protecția pentru asigurarea securității. Capitolul 48: Alegerea măsurilor de protecție în funcție de influențele externe. Secțiune 482: Protecția împotriva incendiului în amplasamente cu riscuri
SR HD 384.5.52 S1:2004 + A1:2004	- Instalații electrice în construcții. Partea 5: Alegerea și montarea echipamentelor electrice. Capitolul 52: Sisteme de pozare
SR HD 384.5.523 S2:2003	- Instalații electrice în construcții. Partea 5: Alegerea și instalarea echipamentelor electrice. Secțiunea 523: Curenți admisibili în sisteme de pozare
SR HD 384.5.537 S2:2003	- Instalații electrice în construcții. Partea 5: Alegerea și instalarea echipamentelor electrice. Capitolul 53: Aparataj. Secțiunea 537: Dispozitive de secționare și comandă
SR HD 516 S2:2002 +A1:2004+A2:2009	- Ghid de utilizare a cablurilor de joasă tensiune armonizate
SR HD 603 S1:2001 +A1:2002+A2:2004+A3:2007	- Cabluri de distribuție de tensiune nominală 0,6/1 kV
SR EN 1838:2003	- Aplicații ale iluminatului. Iluminatul de siguranță
STAS 2612-87	- Protecția împotriva electrocutărilor. Limite admise
STAS 9436 (standard pe părți)	- Cabluri și conducte electrice. Clasificarea și simbolizarea.
SR 12294:1993	- Iluminatul artificial. Iluminatul de siguranță în industrie
SR EN 50085 (standard pe părți)	- Sisteme de jgheaburi și de tuburi profilate pentru instalații electrice
SR EN 50110-1:2005	- Exploatarea instalațiilor electrice
SR EN 50164 (standard pe părți)	- Componente de protecție împotriva trăsnetului (CPT).
SR EN 50200:2007	- Metodă de încercare pentru rezistența la foc a cablurilor de



SR EN 50266 (standard pe părți)	mici dimensiuni fără protecție utilizate în circuite de urgență - Metode comune de încercare a cablurilor supuse la foc Încercare de rezistență la propagarea verticală a flăcării pe conductoare sau cabluri în mănunchi în poziție verticală
SR EN 60065:2003 + A1:2006+ A11:2009 SR CEI 60287-1-1 + A1:2001	- Aparate electronice audio, video și similare. Cerințe de securitate - Cabluri electrice. Calculul intensității admisibile a curentului. Partea 1: Ecuațiile intensității admisibile a curentului (factor de încărcare 100%) și calculul pierderilor. Secțiunea 1: Generalități
SR EN 60309-1:2001 + A1:2007 SR HD 60364-4-41:2007	- Prize de curent pentru uz industrial. Partea 1: Reguli generale - Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 4: Măsuri de protecție pentru asigurarea securității. Capitolul 41: Protecția împotriva șocurilor electrice
SR HD 60364-5-51:2010	- Instalații electrice în construcții. Partea 5-51: Alegerea și montarea echipamentelor electrice. Reguli generale
SR HD 60364-5-54:2007	- Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 5-54: Alegerea și montarea echipamentelor electrice. Sisteme de legare la pământ, conductoare de protecție și conductoare de echipotențializare
SR HD 60364-5-559:2006	- Instalații electrice în construcții. Partea 5-55: Alegerea și instalarea echipamentelor electrice. Alte echipamente. Articolul 559: Corpuri și instalații de iluminat
SR HD 60364-6:2007 SR EN 60529:1995 + A1:2003	- Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 6: Verificare - Grade de protecție asigurate prin carcase (Cod IP)
SR EN 60598 (standard pe părți) SR CEI 60755+A1+A2:1995	- Corpuri de iluminat - Reguli generale pentru dispozitivele de protecție la curent diferențial rezidual
SR EN 60695 (standard pe părți) SR EN 60947 (standard pe părți)	- Încercări privind riscurile de foc - Aparataj de joasă tensiune
SR EN 61140:2002 +A1:2007 SR CEI 61200-53:2005	- Protecție împotriva șocurilor electrice. Aspecte comune în instalații și echipamente electrice - Ghid pentru instalații electrice. Partea 53: Alegerea și instalarea echipamentelor electrice. Aparataj
SR CEI 61200-704:2005	- Ghid pentru instalații electrice. Partea 704: Instalații pentru șantier
SR EN 61643-11:2003 +A11:2007	- Descărcătoare de joasă tensiune. Partea 11: Descărcătoare conectate la sistemele de distribuție de joasă tensiune. Prescripții și încercări
SR CEI/TR 62066:2005	- Supratensiuni și protecția împotriva supratensiunilor în rețelele de joasă tensiune alternativă. Informații generale de bază
I7/2011	- <b>NORMATIV</b> pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor





NTE 007/08/00	- <b>NORMATIV</b> pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice
P118/3-2015	- Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a III-a – Instalații de detectare, semnalizare și avertizare
PE 116/94	- Normativ de încercări și măsurători la echipamentele și instalațiile electrice
PE 136/88	- Normativ republican privind folosirea rațională a energiei electrice.
C56	Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente
PE 118/92	- Regulament general de manevrare în instalațiile electrice (completat cu instrucțiunile IP – 24 A, B, C.)
P118/1-2013	- Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor.
Legea nr. 10/1995	- Legea privind calitatea în construcții
Legea nr. 50/1991	- Legea privind autorizarea executării lucrărilor de construcții
Hotărârea Guvernului nr. 90/2008	- Hotărârea Guvernului pentru aprobarea Regulamentului privind racordarea utilizatorilor la rețelele electrice de interes public
Hotărârea Guvernului nr. 300/2006	- Hotărârea Guvernului privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporale sau mobile
Legea nr. 307/2006	- Legea privind apărarea împotriva incendiilor
Legea nr. 319/2006	- Legea securității și sănătății în muncă
Hotărârea Guvernului nr. 1146/2006	- Hotărârea Guvernului privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă
Hotărârea Guvernului nr. 457/2003	- Hotărârea Guvernului privind asigurarea securității utilizatorilor de echipamente electrice de joasă tensiune
Hotărârea Guvernului nr. 971/2006	- Hotărârea Guvernului privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă
Hotărârea Guvernului nr. 1091/2006	- Hotărârea Guvernului privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă

La execuția și exploatarea instalațiilor electrice trebuie să se respecte prevederile Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006 și ale Hotărârii Guvernului nr. 1146/2006, astfel încât echipamentele electrice de muncă care se procură și/sau se utilizează, trebuie să îndeplinească:

- prevederile tuturor reglementărilor tehnice române care transpun legislația comunitară aplicabilă sau
- cerințele minime în cazurile în care nu se aplică sau se aplică parțial reglementări tehnice române care transpun legislația comunitară.

Beneficiarul va lua măsuri ca dotările cu mijloace PSI și amenajările constructive la instalațiile de prevenire și stingere a incendiilor să fie terminate la darea în exploatare a obiectivelor și menținute ulterior în stare de funcționare.

Instalațiile electrice ce fac obiectul prezentului proiect se vor executa (monta, demonta), modifica, întreține, repara și exploata în conformitate cu prevederile din acte normative pentru protecția muncii în vigoare.

Beneficiarul și constructorul vor întocmi instrucțiuni proprii, speciale și specifice tuturor locurilor de muncă ce se consideră că au un caracter deosebit, sau pentru care normele existente nu dau prescripții suficiente, care să conducă la securitatea investiției și a personalului.

### **3. APARATE LOCALE - CONDITII DE INSTALARE**

#### **3.1. Condiții generale**

3.1.1. Pentru executarea instalațiilor electrice se vor utiliza numai aparate și materiale omologate respectiv cu agrement tehnic. Fiecare aparat trebuie să fie prevăzut cu o plăcuță indicatoare care să cuprindă datele sale tehnice și un indicator de semnalizare.

3.1.2. Aparatele electrice individuale care se instalează în teren, conform proiectului (întrerupătoare, prize, corpuri de iluminat etc.) vor fi însoțite de certificate de calitate, certificate de conformitate, agremente tehnice, certificate de garanție, instrucțiuni de montare și instrucțiuni de utilizare (în limba română).

3.1.3. Se vor verifica la fiecare aparat, tensiunea și frecvența nominală, modul de montare și ceilalți parametri prevăzuți în mod expres în proiect și în mod special gradul de protecție conform SR EN 60529 (Grade de protecție asigurate prin carcase).

3.1.4. În spațiile de producție (tehnologice) pot fi amplasate instalații electrice după caz de tip "închis" sau "capsulat".

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

3.1.6. Amplasarea și montarea aparatelor locale trebuie să se facă în așa fel încât întreținerea, verificarea, localizarea defectelor și reparațiile să se poată realiza cu ușurință.

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

#### **3.2. Aparat pentru instalația de iluminat și prize**

3.2.1. Circuitele de iluminat vor fi separate de circuitele de prize.

3.2.2. Circuitele de iluminat vor avea o putere instalată totală de 3 kW pentru alimentare monofazată și 8 kW pentru alimentare trifazată.

3.2.3. Puterea instalată totală pe un circuit monofazat de prize este de 2 kW.

3.2.4. Prizele la tensiunea de 230 V vor fi prevăzute cu contact de protecție.



3.2.5. Corpurile de iluminat se aleg și se montează respectându-se pe lângă prevederile din I7/2011, precum și condițiile din reglementările specifice referitoare la proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial.

3.2.6. Dispozitivele pentru suspendarea corpurilor de iluminat (cârlige de tavan, bolțuri, dibluri etc.) se aleg astfel încât să poată suporta fără deformări o masă egală cu de 5 ori masa corpului de iluminat respectiv, dar nu mai puțin de 10 kg.

3.2.7. Întreruptoarele și butoanele de pe circuitele de iluminat trebuie montate numai pe conductoarele de fază.

3.2.8. Se recomandă ca întreruptoarele, comutatoarele și butoanele să se monteze la înălțimea de 0,6+1,5 m, măsurată de la axul aparatului până la nivelul pardoselii finite.

3.2.9. Se recomandă ca prizele să se monteze la înălțimea de 0,1 m, măsurată de la axul aparatului până la nivelul pardoselii finite.

3.2.10. Se interzice montarea directă a corpurilor de iluminat incandescente pe materiale combustibile.

3.2.11. Se interzice suspendarea corpurilor de iluminat direct prin conductele de alimentare.

3.2.12. Elementele conductoare de curent ale aparatelor de comutație pentru montaj îngropat în elemente de construcție se montează în doze de aparat.

3.2.13. Corpurile de iluminat și prizele se racordează la instalația de protecție, la nulul de protecție (PE) din tabloul de alimentare, nulul de protecție fiind racordat la instalația de legare la pământ. Racordarea la nulul de protecție a tabloului se face printr-un singur conductor, diferit de cel de lucru (conductor marcat prin izolație cu verde-galben).

## **4. MATERIALE PENTRU CIRCUITE ELECTRICE**

### **4.1. Condiții generale**

4.1.1. Materialele circuitelor electrice se consideră mijloace prin care se realizează funcțiuni de izolare, legătura electrică și mecanică (puse în operă individual sau în teren sau altfel spus necuprinse în tablouri electrice) ca de exemplu:

- cabluri, conductoare, bare;
- izolatoare;
- cleme;
- alte materiale de montaj.

4.1.2. La alegerea materialelor se va ține seama de destinația construcției și condițiile de utilizare și montare.

4.1.3. Materialele electrice utilizate de către executant vor fi însoțite de certificate de calitate, certificate de conformitate, agremente tehnice, certificate de garanție, instrucțiuni de montaj și instrucțiuni de utilizare (în limba română).

4.1.4. Se vor utiliza ca materiale de protecție, de izolare sau pentru suporturi materiale incombustibile sau greu combustibile, încadrarea acestora în aceste categorii stabilindu-se pe baza prescripțiilor specifice în vigoare (I7-2011).

4.1.5. Se vor utiliza cu prioritate tuburi din materiale plastice și cabluri cu manta din materiale plastice incombustibile.

## **4.2. Alte materiale.**

4.2.1. În instalațiile electrice se vor folosi numai protecții calibrate.

4.2.2. Conductele instalațiilor de legare la pământ se prevăd conform SR HD 60364-5-54:2007; SR EN 61140:2002+A1:2007; SR HD 60364-4-41:2007.

4.2.3. Construcțiile metalice suport al materialelor electrice și alte accesorii de montaj vor fi din oțel sau tablă care se vor vopsi pentru protecție.

## **4.3. Dispoziție generală.**

Utilizarea altor materiale decât cele indicate în proiect și detaliile de execuție se vor putea face numai cu avizul expres al proiectantului.

# **5. TABLOURI ELECTRICE DE JOASĂ TENSIUNE**

## **5.1. Prescripții generale**

5.1.1. Tablourile electrice se comandă pentru execuție la furnizori specializați și autorizați în construcția acestora.

5.1.2. Aparatele de conectare trebuie să fie astfel montate încât să întrerupă simultan toate fazele circuitului pe care îl deservesc. Nu se admite întreruperea conductorului de protecție. Conductorul de nul poate fi întrerupt numai în instalațiile în care acesta nu este folosit și pentru protecție.

5.1.3. Aparatele de conectare se vor amplasa astfel încât arcurile sau scânteile ce apar în timpul exploatării normale să nu fie periculoase pentru personalul de deservire și să nu poată cauza scurtcircuite, puneri la pământ sau deteriorarea obiectelor înconjurătoare.

5.1.4. La dispozitivele de acționare a aparatelor de conectare închise cu capac, sau acționate de pe exteriorul tabloului, trebuie indicate clar pozițiile "închis" sau "deschis".

5.1.5. Disjunctoarele trebuie să fie astfel montate încât eventuala apariție a unui arc să nu prezinte pericol pentru restul instalației și nici pentru personalul de deservire.

5.1.6. Îmbinările între căile de curent, precum și între acestea și bornele aparatelor se vor face prin metode care să asigure posibilitatea de trecere a curentului electric corespunzător secțiunii curente, rezistența mecanică necesară și pastrarea în timp a calității mecanice și electrice ale curentului.





5.1.7. Toate circuitele din tablourile electrice de distribuție vor fi prevăzute cu inscripții vizibile și neechivoce în care să se indice destinația fiecărui circuit. Nu se acceptă etichete metalice ambutasate.

Vor fi prevăzute și etichete care vor conține simbolizarea sau destinația tabloului, tensiuni de lucru, indicații de acțiune, situații de stare (după caz).

5.1.8. Tablourile electrice în ansamblu și elementele componente trebuie să corespundă condițiilor normale de funcționare la scurtcircuit.

5.1.9. Tablourile de distribuție prefabricate se execută și verifică conform recomandărilor din standardul pe părți SR EN 60439 și a standardului SR EN 50274.

5.1.10. Alegerea secțiunii conductoarelor și barelor din interiorul unui tablou este responsabilitatea producătorului. Alegerea acestor conductoare se face ținând seama, în afară de curentul admisibil indicat în schema monofilară din proiect, de solicitările mecanice la care tabloul este supus, de modul de pozare, de tipul izolației și, dacă este cazul, de tipul elementelor racordate.

5.1.11. Între părțile fixe sub tensiune ale diferitelor faze dintr-un tablou precum și între acestea și elemente și părți metalice legate la pământ, trebuie prevăzută o distanță de conturare de minimum 30 mm și o distanță de izolare în aer de 15 mm.

## 5.2. Instalarea tablourilor electrice

5.2.1. Tablourile de distribuție trebuie montate vertical și fixate sigur pentru a corespunde cerințelor Legii nr. 10/1995 privind rezistența și stabilitatea atât statică cât și dinamică (la vibrații).

5.2.2. Tablourile de distribuție se instalează astfel încât înălțimea laturii de sus a tablourilor față de pardoseala finită să nu depășească 2,3 m.

5.2.3. Se vor lua măsuri pentru evitarea pătrunderii animalelor mici în încăperilor tablourilor și instalațiilor electrice.

5.2.4. Aparatele de protecție, de comandă, de separare, de conectare etc., cât și circuitele de intrare și de ieșire din tablourile de distribuție, se etichetează clar și vizibil astfel încât să fie ușor de identificat pentru manevre, reparații și verificări.

## 5.3. Verificarea tablourilor electrice

5.3.1. Verificarea existenței și integrității marcajelor și etichetelor tabloului, circuitelor, aparatelor conform proiectului.

5.3.2. Verificarea legăturilor electrice interioare. Verificarea se face la tensiune nepericuloasă, de cel mult 24 V, tabloul nefiind cuplat la rețea. Se va verifica și strângerea legăturilor, fixarea aparatelor, rigiditatea barelor.

5.3.3. Verificarea legăturilor de protecție, prin punerea la pământ (sub 0,1 Ohmi) a aparatelor, precum și între bara generală de pământ și centura de legare la pământ.



5.3.4. Verificarea rezistenței de izolație între circuite și masă se va face conform STAS 553/80.

## **6. EXECUTIA INSTALATIILOR ELECTRICE**

### **6.1. Prevederi generale**

6.1.1. Se va avea în vedere încadrarea stabilită în proiect a consumatorului și a receptorilor conform prescripțiilor MEE-PE 124/94, din punct de vedere al nivelului de siguranță în continuarea alimentării cu energie electrică. Această încadrare stă la baza concepției proiectului și execuției.

6.1.2. Se va identifica conform proiectului categoria încăperilor, spațiilor, zonelor în funcție de mediu (normativ I7-2011).

6.1.3. În instalațiile electrice se vor lua măsuri de protecție împotriva electrocutărilor prin atingere directă și a electrocutărilor prin atingere indirectă (I7-2011) respectându-se standardele și normativele în vigoare, atât în conținutul proiectului cât și la execuție și exploatare.

6.1.4. Legarea la pământ este folosită ca mijloc principal de protecție. De asemenea, ca mijloc auxiliar (suplimentar) de protecție, se va folosi protecția prin legare la nulul de protecție în condițiile STAS 12604.

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

Se interzice spargerea de șanțuri, goluri etc. în elementele de beton, dacă nu sunt prevăzute în proiect, în vederea amplasării instalațiilor electrice, afectând structura de rezistență a construcției.

6.1.6. Traversarea elementelor de construcție incombustibile cu elemente ale instalației electrice se va face conform prevederilor normativului I7-2011.

6.1.7. Traversarea elementelor de construcție combustibile se va face conform prevederilor normativului I7-2011.

6.1.8. Se interzice montarea dispozitivelor de protecție electrică (siguranțe fuzibile etc.) pe conductele instalațiilor de protecție (pământ, nul de protecție).

6.1.9. Conductele conductoarelor vor fi marcate (prin culoarea izolației, tub varnisch colorat montat la capete etc.) în scopul asigurării unei ușoare identificări în caz de verificări și reparații cât și pentru evitarea pericolelor de accidentare prin electrocutare.

6.1.10. Marcarea conductoarelor se va face cu următoarele culori:

- verde-galben, pentru conductoarele de protecție - PE;

- albastru deschis pentru conducte neutre - N;

- culori diferite de cele de mai sus și diferite între ele pentru conductele de fază recomandându-se să se folosească pentru marcarea fazelor: negru, albastru închis și maro - L1, L2, L3.

6.1.11. În întreaga instalație electrică se va menține aceeași culoare de marcă pentru fiecare conductă de fază.





6.1.12. Îmbinările dintre căile de curent precum și între acestea și bornele aparatelor se vor face prin metode care să asigure posibilitatea de trecere a curentului electric, corespunzător secțiunii curente, rezistenței mecanice necesare și păstrării în timp a calității mecanice și electrice a contactului.

## **7. VERIFICAREA ȘI ÎNTRETINEREA INSTALAȚIILOR ELECTRICE**

7.1. Verificarea în timpul execuției, înainte de punerea în funcțiune și pe perioada exploatarei instalațiilor electrice se va realiza urmărind în principal prevederile normativului C56 cât și a normativului I7-2011.

7.2 În timpul montării și la finalizarea construcției unei instalații noi sau finalizarea unei extinderi sau a unei modificări a unei instalații existente, înainte de a fi puse în funcțiune de către utilizator, se fac verificări inițiale la instalațiile electrice de către o persoană calificată prin inspecții și încercări.

7.3 În timpul exploatarei instalațiilor electrice se fac verificări periodice ce au rolul de a determina dacă tot echipamentul din componența instalației electrice este în stare de utilizare.

7.4 Se vor lua măsuri pentru a se asigura că verificarea nu constituie un pericol pentru persoane sau animale și nu produce deteriorări de bunuri și echipamente, chiar dacă circuitul este în stare de defect. Instrumentele de măsurare și echipamentul de supraveghere și metodele trebuie alese conform recomandărilor din SR EN 61557.

7.5 Rezultatul unei verificări periodice a instalației va fi înregistrată.

7.6 Frecvența verificărilor periodice ale unei instalații electrice, în condiții normale de funcționare, se realizează în funcție de denumirea verificării indicate în tabelele 8.3 și 8.4 conform normativ I7/2015.

7.7 La punerea în funcțiune a echipamentelor electrice de joasă tensiune în concordanță cu precizările din HG nr. 457/2003 se va verifica dacă ele au asigurate protecția împotriva riscurilor ce pot rezulta ca urmare a montării și utilizărilor lor și protecția împotriva riscului cauzat de influențe externe asupra lor.

7.8 La exploatarea instalațiilor electrice, suplimentar față de Legea nr. 319/2006, se va ține seama și de: HG nr. 1146/2006, HG nr. 1091/2006, HG nr. 300/2006, HG nr. 457/2003 și de recomandările din SR EN 50110-1:2005.

7.9 Măsurătorile efectuate la instalațiile electrice trebuie realizate numai de persoane calificate sau de persoane aflate sub controlul și supravegherea unei persoane calificate cu instrumente de măsurare atestate metrologic.

7.10 Procedurile de întreținere, lucrările de reparații, lucrările de înlocuire, etc. se execută cu personal calificat respectând prevederile normativului I7/2011.



Întocmit,  
ing. Știrbu C.

Obiectul: REPARAȚII CAPITALE - CASA MEMORIALĂ "EUSEBIU CAMILAR", UDEȘTI, JUD. SUCEAVA

VIZAT,  
I.S.C.

Proiectant general: SC ARHITECTURA GRAFICA DESIGN SRL Suceava  
Proiectant de specialitate instalații electrice: SC ACSA PROIECT SRL Suceava  
Beneficiar: MUZEUL BUCOVINEI SUCEAVA

**Program de control a calității lucrărilor executate, inclusiv în faze determinante de execuție  
instalații electrice**

pentru obiectivul: „REPARAȚII CAPITALE - CASA MEMORIALĂ "EUSEBIU CAMILAR", UDEȘTI, JUD. SUCEAVA”  
în conformitate cu prevederile Legii nr.10/1995 privind calitatea în construcții, ale Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții,  
aprobat cu H.G. 272/1994 și ale Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat cu H. G. Nr. 273/1994

Nr. crt.	Lucrări care se controlează, se verifică sau se recepționează calitativ și pentru care trebuie întocmite documente scrise	Documentul scris care se încheie	Cine verifică:	Numărul și data documentului încheiat
0	I	2	3	4
1	Trasarea circuitelor instalațiilor electrice	PVTL	B + E	
2	Verificarea montării tuburilor de protecție și a accesoriilor acestora, a conductoarelor și cablurilor electrice	PVLA + PVRC	B + E + P	
3	Verificarea montării echipamentelor, aparatelor și accesoriilor acestora	PVRC	B + E + P	
4	Verificarea legăturilor conductoarelor electrice în doze, respectiv la aparate sau echipamente	PVRC + PVLA	B + E + P	
5	Verificarea montării corpurilor de iluminat	PVRC	B + E + P	
6	Verificarea montării tablourilor de distribuție	PVRC	B + E + P	



Obiectul: REPARAȚII CAPITALE - CASA MEMORIALĂ "EUSEBIU CAMILAR", UDEȘTI, JUD. SUCEAVA

	Buletine de verificare	Laborator autorizat
7 Verificarea rezistenței de izolație a conductoarelor și cablurilor		Laborator autorizat
8 Verificarea continuității prizei de legare la pământ	Buletine de verificare	Laborator autorizat
9 Verificarea legării la pământ a instalațiilor electrice și măsurarea rezistenței de dispersie a prizei de pământ	PVFD	B + E + P + I
10 Verificare montării instalației de protecție împotriva trăsnetului – Instalația de paratrăsnet	PVRC	B + E + P
11 Efectuarea probelor de funcționare a instalațiilor electrice în vederea recepției lucrărilor și punerii în funcțiune	PVRC	B + E + P

PVTL (proces verbal de trasare a lucrărilor); PVRC (proces verbal de recepție calitativă); PVLA (proces verbal de lucrări ascunse); PVFD (proces verbal în fază determinantă).

**NOTĂ:**

1. Coloana 4 se completează de executant.
2. Executantul va anunța în scris ceilalți factori pentru participare, cu minimum 10 zile înaintea datei la care urmează să se facă verificarea.
3. Proiectantul geotehnician va fi chemat la deschiderea lucrărilor de săpătură și la recepția terenului de fundare.
4. La recepția elementelor de beton (fundații, infrastructură, structură) pe tronsoane sau nivele se va prezenta buletin cumulativ privind rezultatul încercărilor pe probe de beton prelevate la obiect.
5. Recepția calitativă pe categorii și faze de lucrări se va efectua de către beneficiar și executant în conformitate cu prevederile reglementărilor tehnice în vigoare.
6. Controlul în faze determinante efectuate împreună cu I.C.L.P.U.A.T. constă în verificarea documentelor de atestare a calificării lucrărilor.
7. La recepția obiectivului, un exemplar din prezentul program completat se va anexa la cartea tehnică a construcției.



**BENEFICIAR (B)**

**EXECUTANT (E)**



**PROIECTANT (P)**

ing. Știrbu Cristinel

Obiectul: REPARAȚII CAPITALE - CASA MEMORIALĂ "EUSEBIU CAMILAR", UDEȘTI, JUD. SUCEAVA

FORMULAR F3

## LISTA CU CANTITĂȚI DE LUCRĂRI PE CATEGORII DE LUCRĂRI

Categorie de lucrări – Instalații electrice de forță, iluminat, prize și curenți slabi, existente, ce se demontează

Nr. Crt.	Capitol lucrări Subcapitol lucrări denumire	UM	Cantitatea	PU Material Manoperă Utilaj Transport (lei/UM)	Material	Manoperă	Utilaj	Transport	Total
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>SECTIUNEA TEHNICA</b>									
<b>1</b>	<b>Demontări instalații electrice interioare de forță, iluminat și prize</b>								
1.1	RpEG02A1 (asimilat) - Demontare tablou electric cu siguranțe tip LFI	buc	1						
1.2	RpEE03A1 (asimilat) - Demontare priză 230V	buc	3						
1.3	RpEE02A1 (asimilat) - Demontare întrerupător și/sau comutator, construcție normală	buc	5						
1.4	RpEF05A1 (asimilat) - Demontare corp de iluminat cu lampă incandescentă	buc	3						
1.5	RpEF11A01 (asimilat) - Demontare corp de iluminat cu lampă fluorescentă	buc	2						
1.6	RpEA01D1 (asimilat) - Demontare tub de protecție cu conductoare electrice, cu diametru până la 25 mm inclusiv, montat îngropat	ml	100						
<b>2</b>	<b>Demontări instalații electrice de curenți slabi</b>								
2.1	NL1 - Demontare centrală de curenți slabi	buc	1						



Colectivul REPARATI CAPITALE - CASA MEMORIALĂ "EUSEBIU CĂMILAR", UDEȘTI, JUD. SUCEAVA

2.2	NL2 - Demontare senzor PIR	buc	5	
2.3	NL3 - Demontare tastatură	buc	1	
2.4	NL4 - Demontare sirenă interioară/exterioară	buc	2	
2.5	NL5 - Demontare senzor de fum	buc	4	
2.6	NL6 - Demontare soclu senzor de fum	buc	5	
2.7	NL7 - Demontare buton incendiu cu acționare manuală	buc	2	
2.8	NL8 - Demontare tub de protecție cu cablu specializat, cu diametru până la 16 mm inclusiv, montat îngropat sau aplicat	ml	60	
3	Demontări instalații electrice exterioare			
3.1	NL1 - Demontare bransament electric aerian	buc	1	
3.2	NL2 - Demontare consolă metalică susținere bransament electric aerian	buc	1	
3.3	NL3 - Demontare cutie cu siguranță generală LFI	buc	1	
3.4	NL4 - Demontare tub de protecție cu conductoare electrice de Al cu diametru până la 32 mm inclusiv, montat îngropat	ml	15	

Obiectul: REPARAȚII CAPITALE - CASA MEMORIALĂ "EUSEBIU CAMILAR", UDEȘTI, JUD. SUCEAVA

Cheltuieli directe:	M	m	U	t	T
Alte cheltuieli directe:					
- CAS:					
- șomaj:					
- sănătate:					
- fond de risc:					
- alte cheltuieli conform prevederilor legale, nominalizate:					
<b>TOTAL CHELTUIELI DIRECTE:</b>	$M_s$	$m_s$	$U_s$	$t_s$	$T_s$
Cheltuieli indirecte = $T_s \times \%$					
Profit = $(T_s + \frac{t_s}{\lambda}) \times \%$					
<b>TOTAL GENERAL:</b>					$V_s = T_s + t_s + P_s$

Proiectant,  
 Ing. Știrbu-G.  
 .....  
 (semnătura autorizată)

**PRECIZARI:**

Proiectantul răspunde de corectitudinea completării coloanelor 0-3, în cazul în care contractul de lucrări are ca obiect atât proiectarea, cât și executia uneia sau mai multor lucrări de construcții, responsabilitatea completării coloanelor 0-3 revine ofertantului.

1. Cheltuielile directe sunt constituite din următoarele:

M - cheltuieli aferente consumurilor de resurse materiale, în care se cuprinde valoarea materialelor calculată cu prețurile de la furnizori, fără TVA; în cazul materialelor care provin din import, valoarea acestora trebuie să includă și orice taxe și comisioane plătibile la frontieră (taxe vamale, comisioane vamale etc.);

m - cheltuieli aferente consumurilor cu mâna de lucru, în care se cuprinde valoarea manoperei muncitorilor direct productivi;

U - cheltuieli aferente consumurilor cu utilajele de construcții, în care se cuprinde valoarea rezultată din totalul orelor de funcționare a utilajelor respective și din tariful mediu orar corespunzător funcționării;

t - cheltuieli aferente consumurilor privind transporturile, în care se cuprind:

a) valoarea transporturilor auto, CF, nave ale materialelor, fabricatelor, confecțiilor etc. de la producător sau furnizor la depozitul intermediar, precum și de la depozitul intermediar la locul de punere în operă în raza de acțiune a mijloacelor de ridicat, inclusiv taxele aferente acestor transporturi;

b) valoarea transporturilor cu utilajele de construcții de la baza de utilaje la punctul de lucru și retur;

c) valoarea transporturilor tehnologice, în măsura în care acestea nu sunt cuprinse în articole distincte (transport de pământ, beton, mortar, moloz rezultat din demolări).

2. Beneficiarul are obligația de a include în lista cuprinzând cantitățile de lucrări, atât în secțiunea tehnică, cât și în cea financiară, materialele și furniturile pe care intenționează să le pună la dispoziție, în scopul preluării și includerii acestora în prețurile unitare, precizând și condițiile de livrare.

Utilajele și echipamentele tehnologice, puse la dispoziție de către beneficiar, nu vor fi cuprinse în valoarea aferentă listelor de procurare a utilajelor și echipamentelor.

3. Cheltuielile indirecte reprezintă, în principal, cheltuieli proprii ale executantului, necesare pentru executarea lucrărilor de investiții/intervenții.

4. Formularul F3 poate fi utilizat și pentru stabilirea cantităților de lucrări pentru construcții provizorii OS (organizare de șantier).



LISTA CU CANTITĂȚI DE LUCRĂRI PE CATEGORII DE LUCRĂRI

Categorie de lucrări – Priză de pământ

Nr. Crt.	Capitol lucrări Subcapitol lucrări denumire	UM	Cantitatea	PU				Transport	Total
				Material Manop Utilaj	Material Transport (lei/UM)	Mano- peră	Utilaj		
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
SECTIUNEA TEHNICA									
1.1	EG06B (asimilat) - Platbandă OLZn 40x4 mm, pozată în câmpant tare, cu h = 0,8 m, trasă prin tub de protecție în interior	ml	62						
1.2	W10000 (asimilat) - Electrood pentru împănăntare din țesă OLZn, diametru = 2" și lungime = 3 m, introdus în pământ prin baterie	ml	21						
1.3	EG07B (asimilat) - Platbandă OLZn 25x4 mm, trasă prin tub de protecție	ml	4						
1.4	EAC2A (asimilat) - Tub izolanț de protecție, gnluș, montat îngropat în șapă și sub țencușă cu diametrul exterior de 32 mm	ml	4						
1.5	EAO2A (asimilat) - Tub izolanț de protecție (sau țeacă de protecție), gnluș, montat îngropat sub țencușă, cu diametrul exterior de 50 mm	ml	6						
SECTIUNEA FINANCIARA									

Obiectul REPARATIILOR CAPITALE - CASA MEMORIALA "EUSEBIU CAMILAR", UDEȘTI, JUD. SUCEAVA

<p>1.9 EG11B (asimilat) - Piesă sau cordon de sudură (mărim 10 cm lungime) pentru acordarea conductei instalației prizei de pământ cu părți metalice a construcției sau conectarea platbancelor</p>	<p>buc</p>	<p>13</p>		
<p>1 EG10A (asimilat) - Piesă de separație - pentru conectare platbandă OLZn 25x4 mm de la priza de pământ, în timpul măsurării rezistenței de dispersie - din oțel galvanizat - montaj la h = 2 m față de nivelul solului</p>	<p>buc</p>	<p>1</p>		
<p>1.9 EG11A (asimilat) - Piesă de separare - pentru conectarea conductorului de coborâre a instalației de paratrâznet de la priza de pământ în timpul măsurării rezistenței de dispersie - din cupru cromat - montaj la h = 2 m față de nivelul solului</p>	<p>buc</p>	<p>2</p>		
<p>1.9 EG13A (asimilat) - Cutie pentru montarea piesă de separație, ignifugă, cu ușă sau capac de vizitare</p>	<p>buc</p>	<p>3</p>		
<p>1.10 W1P08A (asimilat) - Verificare priză de pământ</p>	<p>buc</p>	<p>1</p>		



Obiectul: REPARAȚII CAPITALE - CASA MEMORIALĂ "EUSEBIU CAMILAR", UDEȘTI, JUD. SUCEAVA

Cheletuieli directe	M	m	U	t	T
Alte cheletuieli directe: - CAS: - șomaj; - sănătate; - fond de risc; - site cheletuieli conform prevederilor legale, nominalizate:					
<b>TOTAL CHELETUIELI DIRECTE:</b>	$M_c$	$m_b$	$U_s$	$t_b$	$T_c$
Cheletuieli indirecte = $T_a \times \%$					$I_a$
Evoluție = $(T_a + I_a) \times \%$					$P_a$
<b>TOTAL GENERAL:</b>					$V_o = T_c + I_a + P_a$

Proiectant,  
ing. Știrbu C.



(semnătura autorizată)

**PRECIZARI:**

Proiectantul răspunde de corectitudinea completării coloanelor 0-3, în cazul în care contractul de lucrări are ca obiect atât proiectarea, cât și execuția unuia sau mai multor lucrări de construcții, responsabilitatea completării coloanelor 0-3 revine ofertantului.

- Cheletuielile directe sunt constituite din următoarele:
  - M - cheletuieli aferente consumurilor de resurse materiale, în care se cuprinde valoarea materialelor calculată cu prețurile de la furnizori, fără TVA, în cazul materialelor care provin din import, valoarea acestora trebuie să includă și orice taxe și comisioane plătitibile la frontieră (taxe vamale, comisioane vamale etc.);
  - m - cheletuieli aferente consumurilor cu mâna de lucru, în care se cuprinde valoarea manoperei muncitorilor direct productivi;
  - U - cheletuieli aferente consumurilor cu utilajele de construcții, în care se cuprinde valoarea rezultată din totalul orelor de funcționare a utilajelor respective și din tariful mediu orar corespunzător funcționării;

- Cheletuieli aferente consumurilor privind transporturile, în care se cuprind:
  - a) valoarea transporturilor auto, CF, navele ale materialelor, prefabricatelor, confecțiilor etc. de la producător sau furnizor la depozitul intermediar, precum și de la depozitul intermediar la locul de punere în operă în raza de acțiune a mijloacelor de ridicat, inclusiv taxele aferente acestor transporturi;
  - b) valoarea transporturilor cu utilajele de construcții de la baza de utilaje la punctul de lucru și retur;
  - c) valoarea transporturilor tehnologice, în măsura în care acestea nu sunt cuprinse în articolele distincte (transport de pământ, beton, mortar, moloz rezultat din demolări)
- Beneficiarul are obligația de a include în lista cuprinzând cantitățile de lucrări, atât în secțiunea tehnică, cât și în cea financiară, materialele și furniturile pe care intenționează să le pună la dispoziție, în scopul preluării și includerii acestora în prețurile unitare, precizând și condițiile de livrare.
- Utilajele și echipamentele tehnologice, puse la dispoziție de către beneficiar, nu vor fi cuprinse în valoarea aferentă listelor de procurare a utilajelor și echipamentelor.
- Cheletuielile indirecte reprezintă, în principal, cheltuieli proprii ale executantului, necesare pentru executarea lucrărilor de investiții/intervenții.
- Formularul F3 poate fi utilizat și pentru stabilirea cantităților de lucrări pentru construcții provizorii OS (organizare de șantier).

LISTA CU CANTITĂȚI DE LUCRĂRI PE CATEGORII DE LUCRĂRI

Categorie de lucrări - Instalații electrice de forță, iluminat și prize

Nr. Crt.	Capitolul lucrării Subcapitolul lucrării denumire	UM	Cantitatea	P.U.				Transport	Total
				Material	Manoperă	Utilaj	Transport (lei/UM)		
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>SECȚIUNEA TEHNICA</b>									
<b>1 TUBURI, CONDUCTORI ȘI CABLURI</b>									
1.1	EA02A (asimilat) - Tub de protecție incombustibil (omologat pentru montare pe lemn), rîflat, etanș. IPY 16 mm, pozat îngropat și aplicat	ml	100						
1.2	EA02A (asimilat) - Tub de protecție incombustibil (omologat pentru montare pe lemn), rîflat, etanș. IPY 20 mm pozat îngropat și aplicat	ml	8						
1.3	EA02B (asimilat) - Tub de protecție incombustibil (omologat pentru montare pe lemn), rîflat, etanș. IPY 32 mm, pozat îngropat	ml	3						
1.4	EE02A (asimilat) - Conductor de cupru cu zolașe cu înveliș care le propagearea încălzii, tip MHF - 1,5 mm <sup>2</sup> ; tras prin tub de protecție	ml	280						
<b>SECȚIUNEA FINANCIARĂ</b>									



Colectul REPARAȚII CAPITALE - CASA MEMORIALĂ "EUSEBIU ȚAMILAR" - UDEȘTI, JUD SUCEAVA

1.5	EB02A (asimilat) - Conductor de cupru, cu izolație cu întărire la propagarea flăcării. Tip MHf - 2,5 mm <sup>2</sup> , tras prin tub oc protecție	ml	135	
1.6	EA16C (asimilat) - Doză de derivație, incombustibilă, montaj îngropat	buc	11	
1.7	EA16C (asimilat) - Doză de aparat, incombustibilă montaj îngropat	buc	11	
1.8	EA19C (asimilat) - Teavă Ø = 32 mm, din polietilenă de vârstă (PVC) neplastifată, tip greu (G) montată îngropat pe pat de nisip	ml	25	
1.9	W2G01A (asimilat) - Cablu CYABY-F 3x1,5 mm <sup>2</sup> , montat prin șezare în șanț amenajat prin săpare	ml	46	
1.10	W2G01A (asimilat) - Cablu de energie CYABY-F 3x6 mm <sup>2</sup> , montat prin șezare în șanț amenajat prin săpare	ml	27	
2	<b>CORPURI DE ILUMINAT</b>			
2.1	EE12E (asimilat) - Corp de iluminat, cu lămpi LED 14.9 W, grad de protecție IP65, temperatura de culoare 4000K, indicile de redare a culorii Ra=85, cu armătură din poliester armat cu fibre de sticlă, dispersor din PMMA opal, driver electronic, echipat cu kit pentru iluminat de siguranță autonom în, pentru montaj aplicat, complet echipat	buc	2	
2.2	EE*2E (asimilat) - Corp de iluminat, cu lămpi LED 24,3 W, grad de protecție IP54, temperatura de culoare 4500K, indicile de redare a culorii Ra=85, corpul aplicaiei din policarbonat cu rezistență termică ridicată de culoare albă, dispersor din policarbonat transparent, iluminat sau opal alb-lăptos, pentru montaj aplicat, complet echipat	buc	3	

Obiectul REPARAȚII CAPITALE - CAȘA MEMORIALĂ "EUSEBIU CAMILAR", UDEȘTI, JUD. SUCEAVA

2.3	EE101 (asimilat) - Corp de iluminat de siguranță, marcare căi evacuare IP65, autonomie 2 ore, regim nepermanent de funcționare, montaj aplicat inscripționat cu ESIRE sau EXIT, complet echipat	buc	6	
2.4	EF12E (asimilat) - Corp de iluminat pentru exterior, în principiu cu lampă LED, 120W, 4000K, 11648lm, IP65, asimetric montaj, aplica: pe suport metalic (confectionat, montat în soclu de beton inclusiv suportul metalic și soclul de beton), complet echipat	buc	2	
3	APARATE			
3.1	ED01A (asimilat) - Intercupător simplu modular, construcție normală IP20, 10A, cu ramă pentru 2 module, montaj îngropat	buc	4	
3.2	ED03H (asimilat) - Intercupător cap scară modular, construcție normală IP20, 10A, cu ramă pentru 2 module, montaj îngropat	buc	2	
3.3	ED08B (asimilat) - Priză dublă modulară cu contact de protecție (2P+PE), pentru 230V, 16 A, cu protecție mecanică, cu ramă și suport 4 module, pentru montaj îngropat	buc	5	
4	TABLOURI DE DISTRIBUȚIE			



4.1	EF03A (asimilat) - Tablou electric TE-P - echipat după cum urmează:			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- cutie pentru tablou (cofret), cu grad de protecție IP65, ignifug, cu încălzețoare, montaj aplicat pe perete în interior - 1 buc.;</li> <li>- întreruptor automat 20 A - 1P+N, cu protecție diferentia la sensibilitate un curent Is=300 mA, curbă de declanșare C, capacitate de rupere 10 kA, clasă AC - 1 buc.</li> <li>- întreruptor automat 20 A - 1P+N, curbă de declanșare C, capacitate de rupere 6 kA - 1 buc.;</li> <li>- descărcător de suprațensiuni, dezoșabil, tip 2, clasă C, 20 kA - 1P+N - 1 buc.;</li> <li>- întreruptor automat 6 A - 1P+N, cu protecție diferențială sensibil la un curent Is=30 mA, curbă de declanșare B, capacitate de rupere 4,5 kA, clasă AC - 4 buc.;</li> <li>- întreruptor automat 6 A - 1P+N, cu protecție diferențială sensibil la un curent Is=30 mA, curbă de declanșare C, capacitate de rupere 4,5 kA, clasă AC - 1 buc.;</li> <li>- întreruptor automat 16 A - 1P+N cu protecție diferențială sensibil la un curent Is=30 mA, capacitate de rupere 4,5 kA, clasă AC - 2 buc.;</li> <li>- comutator cu came cu 3 poziții (1-0-2), 10 A, montaj pe șină - 1 buc.;</li> <li>- contactor 6A, 2P, 2ND, montaj peșină - 1 buc.;</li> <li>- programator orar mecanic montaj pe șină - 1 buc.;</li> <li>- lampă cu led montaj pe șină - 2 buc</li> <li>- rezervă, loc în tablou pentru întreruptor - 1P+N, 2 buc.</li> </ul>	1		

(Se cere sau echivalent)

ACSESORII

Obiectul. REPARAȚII CAPITALE - CASA MEMORIALĂ "EUSEBIU CAMILAR", UDEȘTI, JUD. SUCEAVA

5.1	E11A (asimilat) - Etichete și mșcroptu etichete din PVC poansonate și montate pentru marcarea circuitelor (montare pe plăcări din tablouri)	buc	10	
5.2	E11A (asimilat) - Etichete pentru marcarea circuitelor (se vor monta sub întrerupătoare, contactare, etc.)	buc	15	
5	<b>VERIFICĂRI ȘI PROBE</b>			
5.1	EP07A (asimilat) - Pregătirea tablourilor electrice pentru punere sub tensiune	buc	1	
5.2	EH05B (asimilat) - Verificare tablou electric	buc	1	
5.3	EP07A (asimilat) - Verificare coșoană electrică al montare tablou	buc	1	
5.4	EH00A (asimilat) - Verificarea instalației de iluminat și prize, constând din verificarea circuitelor de iluminat și a circuitelor de prize	buc	7	
5.5	E102B (asimilat) - Etanșarea treceri tuburilor de protecție prin pereți și planșee	buc	25	
5.6	EP09C (asimilat) - Legarea echipamentelor la cutis de borne	buc	4	
7	<b>DIVERSE</b>			
7.1	TSA16C1 - Săcătură de pământ pentru șanț zmerajet, profil tip S40/80,a pentru pozare cablu subteran pe o lungime de 35 m la $H_{min} = 0,7$ m, în teren normal. Șanț pentru 1 și 2 cabluri	m <sup>2</sup>	30	
7.2	W2H04A - Strai de nisip pentru protejare cabluri	m <sup>3</sup>	2	
7.3	W2P02A - Folie avertizoare din PVC pentru cabluri	mi	35	
7.4	T3318C1 - Umplutură compactă în șanț pentru cabluri înrocate	m <sup>3</sup>	30	
7.5	W2G18A01 - Fundație de beton cu dimensiunile 400x400 mm, h=600 mm, pentru montarea suport comp. de luminal	buc	2	
7.6	CZ01061 - Preparare beton pentru fundație de beton cu dimensiuni: 400x400 mm, h=600 mm	m <sup>3</sup>	0.2	



Obiectul: REPARATI CAPITALE - CASA MEMORIALĂ "EUSEBIU CAMILAR", UDEȘTI, JUD. SUCEAVA

Cheltuieli directe:	M	m	U	t	T
Alte cheltuieli directe:					
- CAS;					
- somaj;					
- sănătate;					
- fond de risc;					
- alte cheltuieli conform prevederilor legale, nominalizate:					
<b>TOTAL CHELTUIELI DIRECTE:</b>	$M_p$	$m_p$	$U_0$	$t_p$	$T_p$
Cheltuieli indirecte = $T_p \times \%$					
$D_{indirect} = (T_p + t_p) \times \%$					
<b>TOTAL GENERAL:</b>					$V_0 = T_p + t_p + P_p$

Proiectant,

ing. Știrbu C.

(semnătura autorizată)

**PRECIZARI:**

Proiectantul răspunde de corectitudinea completării coloanelor 0-3, în cazul în care contractul de lucrări are ca obiect atât proiectarea, cât și execuția unuia sau mai multor lucrări de construcții, responsabilitatea completării coloanelor 0-3 revine ofertantului.

1. Cheltuielile directe sunt constituite din următoarele:

M - valoarea acestora trebuie să includă și orice taxe și comisioane plătibile la frontieră (taxe vamale, comisioane vamale etc.);

m - cheltuieli aferente consumurilor de resurse materiale, în care se cuprinde valoarea materialelor calculată cu prețurile de la furnizori, fără TVA, în cazul materialelor care provin din import, valoarea acestora trebuie să includă și orice taxe și comisioane plătibile la frontieră (taxe vamale, comisioane vamale etc.);

U - cheltuieli aferente consumurilor cu mâna de lucru, în care se cuprinde valoarea manoperei muncitorilor direct productivi;

t - cheltuieli aferente consumurilor cu utilajele de construcții, în care se cuprinde valoarea rezultată din totalul orelor de funcționare a utilajelor respective și din tariful mediu orar corespunzător funcționării;

1 - cheltuieli aferente consumurilor privind transporturile, în care se cuprind:

a) valoarea transporturilor auto, CF, navale ale materialelor, prefabricatelor, confecțiilor etc. de la producător sau furnizor la depository intermediar, precum și de la depository intermediar la locul de punere în operă în raza de acțiune a mijloacelor de ridicat, inclusiv taxele aferente acestor transporturi;

b) valoarea transporturilor cu utilajele de construcții de la baza de utilaje la punctul de lucru și retur;

c) valoarea transporturilor tehnologice, în măsura în care acestea nu sunt cuprinse în articolele distincte (transport de pământ, beton, mortar, moloz rezultat din demolări).

2. Beneficiarul are obligația de a include în lista cuprinzând cantitățile de lucrări, atât în secțiunea tehnică, cât și în cea financiară, materialele și furniturile pe care intenționează să le pună la dispoziție, în scopul prelucrării și includerii acestora în prețurile unitare, precizând și condițiile de livrare.

Utilajele și echipamentele tehnologice, puse la dispoziție de către beneficiar, nu vor fi cuprinse în valoarea aferentă listelor de procurare a utilajelor și echipamentelor.

3. Cheltuielile indirecte reprezintă, în principal, cheltuieli proprii ale executantului, necesare pentru executarea lucrărilor de investiții/intervenții.

4. Formularul F3 poate fi utilizat și pentru stabilirea cantităților de lucrări pentru construcții provizorii OS (organizare de șantier).

### LISTA CU CANTITĂȚI DE LUCRĂRI PE CATEGORII DE LUCRĂRI

Categorie de lucrări - Instalații electrice de curenți slabi remontări și completări

Nr. Crt.	Capitol lucrări Subcapitol lucrări denumire	UM	Cantitatea	PU Material Manoperă Utilaj Transport (lei/UM)	SECTIUNEA FINANCIARA				
					Material	Manoperă	Utilaj	Transport	Total
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>SECTIUNEA TEHNICA</b>									
1.1	NL1 - Verificarea echipamentelor demontate existente	buc	19						
1.2	NL2 - Remontare centrală de curenți slabi	buc	1						
1.3	NL3 - Remontare senzor PIR	buc	5						
1.4	NL4 - Remontare tastatură	buc	1						
1.5	NL5 - Remontare sirenă interioară/exterioară	buc	2						
1.6	NL6 - Remontare bufon incendiu cu acționare mecanică	buc	2						
1.7	NL7 - Remontare soclu senzor de fum	buc	4						
1.8	NL8 - Remontare senzor de fum	buc	4						
1.9	NL9 - Soclu senzor de fum	buc	3						
1.10	NL10 - Detector de fum	buc	3						
1.11	EA02A (asiriat) - Tub de protecție incombustibil (omologat pentru montare pe lemn), înfășurat, IPV 16 mm, pozat îngropat și aplicat	ml	180						



Obiectu: REPARATI CAPITALE - CASA MEMORIALA "EUSEBIU CAMILAR"; UDEȘTI, JUD. SUCEAVA

1.2	EC09A (as mi at) - Cablu cu conductoare de Cu, tip LY(ST)Y/F 6x0.22 mm <sup>2</sup> tras prin tub de protecție încombustibil	ml	200	
1.3	NL11 - Comunicator telefonic vocal GSM și modul 3cc alizat	buc	1	
1.4	NL12 - Reprogramare centrală existentă	buc	1	

Obiectul: REPARAȚII CAPITALE - CASA MEMORIALĂ "EUSEBIU CAMILAR", UDEȘTI, JUD. SUCEAVA

Cheltuieli directe:	M	m	U	t	T
Alte cheltuieli directe:					
- CAS:					
- somaj:					
- sănătate:					
- fond de risc:					
- alte cheltuieli conform prevederilor legale, nominalizate:					
<b>TOTAL CHELTUIELI DIRECTE:</b>	$M_0$	$m_0$	$U_0$	$t_0$	$T_0$
Cheltuieli indirecte = $T_0 \times \%$					
Profit = $(T_0 + I_0) \times \%$					
<b>TOTAL GENERAL:</b>					$V_0 = T_0 + I_0 + P_0$

Proiectant,

ing. Știrbu C.

.....  
(semnătura autorizată)

**PRECIZARI:**

Proiectantul răspunde de corectitudinea completării coloanelor 0-3, în cazul în care contractul de lucrări are ca obiect atât proiectarea, cât și execuția unuia sau mai multor lucrări de construcții, responsabilitatea completării coloanelor 0-3 revine ofertantului.

1. Cheltuielile directe sunt constituite din următoarele:

M - cheltuieli directe consumurilor de resurse materiale, în care se cuprinde valoarea materialelor calculată cu prețurile de la furnizori, fără TVA, în cazul materialelor care provin din import, valoarea acestora trebuie să includă și orice taxe și comisioane plătibile la frontieră (taxe vamale, comisioane vamale etc.);

m - cheltuieli aferente consumurilor cu mâna de lucru, în care se cuprinde valoarea manoperei muncitorilor direct productivi;

U - cheltuieli aferente consumurilor cu utilajele de construcții, în care se cuprinde valoarea rezultată din totalul orelor de funcționare a utilajelor respective și din tariful mediu orar corespunzător funcționării;

t - cheltuieli aferente consumurilor privind transporturile, în care se cuprinde:

a) valoarea transporturilor auto, CF, navale ale materialelor, prefabricatelor, confecțiilor etc. de la producător sau furnizor la depozitul intermediar, precum și de la depozitul intermediar la locul de punere în operă în raza de acțiune a mijloacelor de ridicat, inclusiv taxele aferente acestor transporturi;

b) valoarea transporturilor cu utilajele de construcții de la baza de utilaje la punctul de lucru și retur;

c) valoarea transporturilor tehnologice, în măsura în care acestea nu sunt cuprinse în articolele distincte (transport de pământ, beton, mortar, moloz rezultat din demolări).

2. Beneficiarul are obligația de a include în lista cuprinzând cantitățile de lucrări, atât în secțiunea tehnică, cât și în cea financiară, materialele și furniturile pe care intenționează să le pună la dispoziție, în scopul preluării și includerii acestora în prețurile unitare, precizând și condițiile de livrare.

Utilajele și echipamentele tehnologice, puse la dispoziție de către beneficiar, nu vor fi cuprinse în valoarea aferentă listelor de procurare a utilajelor și echipamentelor.

3. Cheltuielile indirecte reprezintă, în principal, cheltuieli proprii ale executantului, necesare pentru executarea lucrărilor de investiții/intervenții.

4. Formularul F3 poate fi utilizat și pentru stabilirea cantităților de lucrări pentru construcții provizorii OS (organizare de șantier).



LISTA CU CANTITĂȚI DE LUCRĂRI PE CATEGORII DE LUCRĂRI

Categorie de lucrări – Instalație de paratrăsnet

Nr. Crt.	Capitol lucrări Subcapitol lucrări denumire	UM	Cantitatea	PU				Total	
				Material Manop Utilaj Transport (lei/UM)	Material	Mano- peră	Utilaj		Tran- sport
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>SECȚIUNEA TEHNICĂ</b>									
1.1	EG07B - Conductor rotund din Cu ștanat, cu secțiunea minimă 50 mm <sup>2</sup> , pentru coborâri montat sparent pe catarg, pe acoperiș și pe oerete	ml	30						
1.2	NL1 - Ataș PVC sau crampon cu diblu sau console metalice, pentru prindere tub izolanți de protecție (sau teacă de protecție)	buc	15						
1.3	NL2 - Ataș PVC sau crampon cu diblu sau console metalice, pentru susținere conductor de coborâre pe perete (atașul, cramponul sau console va distanța conductorul de coborâre față de perete minim 10 cm)	buc	6						
1.4	NL3 - Brică la jgheab de streașină	buc	1						

Obiectul REPARAȚII CAPITALE - CASA MEMORIALĂ "EUSEBIU CAMILAR", UDEȘTI, JUD. SUCEAVA

1.5	NL4 - Ateș special "monument istoric" din cupru stanat pentru conductor rotund, montat pe acoperiș	buc	25		
1.6	VC23A11(asimilă) - Cățarg telescopic, 3 tronsoane, cu h = 5,50 m, țesvă de oțel găvârțat; primul element Ø 35 mm + al doilea element Ø 42 mm + al treilea element Ø 50 mm, fiecare element cu lungimea L = 2 m); montaj în stativ în pod trecere prin coama acoperișului	buc	1		
1.7	NL5 - Stativ fixare cățarg Ø 50 mm din oțel galvanizat; fermic pentru susținere cățarg; montare în cod. fixare în patru puncte	buc	1		
1.8	NL6 - Con de etanșare - pentru etanșarea punctulu de trecere al cățargului prin acoperiș - din cauciuc etanșat prin strângere în jurul cățargului	buc	1		
1.9	NL7 - Colier de strângere - pentru fixarea conductorului de coborâre pe cățarg - colier cu șurub din oțel inoxidabil	buc	12		
1.10	NL8 - Adaptor - conectare dispozitiv captare la cățarg	buc	1		
1.11	NL9 - Adaptor din Cu cromat - pentru conectarea conductorului de coborâre la dispozitivul de captare	buc	2		
1.12	NL10 - Procurare dispozitiv de captare cu amorsare a descărcării (PDA) tip PREVECTRON - 3TS 25. (sau echivalent) cu avansul amorsării ΔT=25μs	buc	1		
1.13	EG01(asimilă) - Montare paratrâsnet cu dispozitiv de amorsare pe cățarg	buc	1		
1.14	YB01 - Scor pentru lucru la înălțime	%	15		



Obiectul: REPARAȚII CAPITALE - CASA MEMORIALĂ "EUSEBIU CAMILAR", UDEȘTI, JUD. SUCEAVA

Cheltuieli directe	M	m	U	t	T
Alte cheltuieli directe:					
- CAS:					
- șomaj:					
- sănătate:					
- fond de risc:					
- alte cheltuieli conform prevederilor legale, nominalizate:					
<b>TOTAL CHELTUIELI DIRECTE:</b>	$M_0$	$m_0$	$U_0$	$t_0$	$T_0$
Cheltuieli indirecte = $T_0 \times \%$					$k_0$
Proză = $(T_0 + I_0) \times \%$					$P_0$
<b>TOTAL GENERAL:</b>					$V_0 = T_0 + I_0 + P_0$

Proiectant,  
ing. Știrbu C.

.....

(semnătura autorizată)

**PRECIZARI:**

Proiectantul răspunde de corectitudinea completării coloanelor 0-3. În cazul în care contractul de lucrări are ca obiect atât proiectarea, cât și execuția unuia sau mai multor lucrări de construcții, responsabilitatea completării coloanelor 0-3 revine ofertantului.

1. Cheltuielile directe sunt constituite din următoarele:

M - cheltuieli aferente consumurilor de resurse materiale, în care se cuprinde valoarea materialelor calculată cu prețurile de la furnizori, fără TVA; în cazul materialelor care provin din import, valoarea acestora trebuie să includă și orice taxe și comisioane plătibile la frontieră (taxe vamale, comisioane vamale etc.);

m - cheltuieli aferente consumurilor cu mână de lucru, în care se cuprinde valoarea manoperei muncitorilor direct productivi;

U - cheltuieli și/sau consumurilor cu utilajele de construcții, în care se cuprinde valoarea rezultată din totalul orelor de funcționare a utilajelor respective și din tariful mediu orar corespunzător funcționării;

t - cheltuieli aferente consumurilor privind transporturile, în care se cuprinde:

a) valoarea transporturilor auto, CF, navale ale materialelor, prefabricatelor, confecțiilor etc. de la producător sau furnizor la depozitul intermediar, precum și de la depozitul intermediar la locul de punere în operă în raza de acțiune a mijloacelor de ridicat, inclusiv taxele aferente acestor transporturi;

b) valoarea transporturilor cu utilajele de construcții de la baza de utilaje la punctul de lucru și retur;

c) valoarea transporturilor tehnologice, în măsura în care acestea nu sunt cuprinse în articolele distincte (transport de pământ, beton, mortar, moloz rezultat din demolări).

2. Beneficiarul are obligația de a include în lista cuprinzând cantitățile de lucrări, atât în secțiunea tehnică, cât și în cea financiară, materialele și furniturile pe care intenționează să le pună la dispoziție, în scopul preluării și includerii acestora în prețurile unitare, precizând și condițiile de livrare.

Utilajele și echipamentele tehnologice, puse la dispoziție de către beneficiar, nu vor fi cuprinse în valoarea aferentă listelor de procurare a utilajelor și echipamentelor.

3. Cheltuielile indirecte reprezintă, în principal, cheltuieli proprii ale executantului, necesare pentru executarea lucrărilor de investiții/intervenții.

4. Formularul F3 poate fi utilizat și pentru stabilirea cantităților de lucrări pentru construcții provizorii OS (organizare de șantier).

Beneficiar:	Muzeul Bucovinei Suceava	Proiectant de specialitate:	SC ACSA PROIECT SRL Suceava
Investitia:	REPARAȚII CAPITALE - CASA MEMORIALĂ	Proiectant:	Ing. Stirbu Cristina

Prezentul document a fost întocmit cu ajutorul softului online oferit de Proenerg SRL.



## BREVIAR DE CALCUL DE RISC

### 1. Evaluarea riscurilor

Procedura de evaluare a nevoii de protecție

Pentru fiecare dintre riscurile de luat în considerare, trebuie urmate următoarele etape:

- calcularea componentelor de risc identificate  $R_a, R_b, R_c, R_d, R_e$  și  $R_f$
- calcularea riscului total  $R, R_1$  și  $R_2$
- identificarea riscului acceptabil  $R_a$
- compararea riscului total  $R$  cu valoarea acceptabilă  $R_a$

#### Riscul acceptabil $R_a$

Identificarea valorii riscului acceptabil este în responsabilitatea unei autorități cu competență juridică.

Valori reprezentative ale riscului acceptabil  $R_a$ , când căderea trăsnetului poate produce pierderi de vieți omenești sau pierderi de valori sociale sau de valori culturale sunt indicate în tabelul 6.10.

Tabel 6.10.

Tipuri de pierderi	RT (y <sup>-1</sup> )
Pierderi de vieți omenești sau vătămări permanente $R_a$	10 <sup>-5</sup>
Pierderea unui serviciu public $R_b$	10 <sup>-3</sup>
Pierderea unui element de patrimoniu cultural $R_c$	10 <sup>-3</sup>

Dacă  $R \leq R_a$ , nu este necesară o protecție împotriva trăsnetului (în cazul în care există deja o protecție împotriva trăsnetului pentru această structură, nu este necesară o protecție suplimentară)

Dacă  $R > R_a$ , trebuie luate măsuri de protecție (paratrăsnete și/sau descărcătoare la intrarea instalației) pentru a reduce  $R \leq R_a$  pentru toate riscurile la care este supus obiectul.

Evaluarea componentelor de risc pentru o structură în funcție de avaria.

$$R = R_a + R_1$$

unde

$R_1$  este riscul asociat căderii trăsnetului pe structură (sursă S1) definit prin suma:

$$R_1 = R_b + R_c + R_d$$

$R_1$  este riscul asociat trăsnetelor care au influență asupra structurii dar nu cad pe ea (surse: S1, S2 și S3). Este definit prin suma:

$$R_1 = R_b + R_c + R_d + R_e + R_f$$

Fiecare componentă de risc  $R_a, R_b, R_c, R_d, R_e, R_f$  și  $R_1$  poate fi exprimată prin relația generală următoare:

$$R_x = N_x \times P_x \times L_x \quad (6.20)$$

unde

$N_x$  este numărul de evenimente periculoase pe an ;

$P_x$  probabilitatea de avariere a unei structuri ;

$L_x$  pierderea rezultantă.

Evaluarea componentelor de risc datorită căderii trăsnetului pe structură

- componentă asociată vătămării ființelor vii (D1)

$$R_a = N_a \times P_a \times L_a \quad (6.21)$$

- componentă asociată avarierii fizice (D2)

$$R_b = N_b \times P_b \times L_b \quad (6.22)$$

- componentă asociată defectării sistemelor interioare (D3)

$$R_c = N_c \times P_c \times L_c \quad (6.23)$$





### Evaluarea componentelor de risc datorită căderii trăsnetului pe o linie racordată la structură (S3)

- componentă asociată vătămării ființelor vii (D1)

$$R_{D1} = (N_1 + N_{D1}) \times P_1 \times L_1 \quad (6.25)$$

- componentă asociată avariiilor fizice (D2)

$$R_{D2} = (N_2 + N_{D2}) \times P_2 \times L_2 \quad (6.26)$$

- componentă asociată defectării sistemelor interioare (D3)

$$R_{D3} = (N_3 + N_{D3}) \times P_3 \times L_3 \quad (6.27)$$

### Evaluarea volumului pierderilor $L_i$ într-o structură

$$L_1 = L_{D1} = r_1 \times L_1$$

$$L_2 = L_{D2} = r_2 \times r_3 \times h_2 \times L_2$$

$$L_3 = L_{D3} = L_{D3} = L_3$$

### Componența componentelor de risc asociate unei structuri

Componentele de risc care trebuie luate în considerare pentru fiecare tip de pierdere într-o structură sunt:

R<sub>1</sub>: risc de pierdere de viață omenească:

$$R_1 = R_{11} + R_{12} + R_{13} + R_{14} + R_{15} + R_{16} + R_{17} + R_{18} + R_{19} \quad (6.1)$$

1) Numai pentru structuri cu risc de explozie și pentru spitale cu echipament electric de reanimare sau alte structuri în care defectarea unor sisteme interioare pun imediat în pericol viața oamenilor.

R<sub>2</sub>: risc de pierdere a unui serviciu public:

$$R_2 = R_{21} + R_{22} + R_{23} + R_{24} + R_{25} + R_{26} \quad (6.2)$$

R<sub>3</sub>: risc de pierdere a unui element de patrimoniu cultural:

$$R_3 = R_{31} + R_{32}$$

### Identificarea caracteristicilor/parametrilor structurii:

$$R_1 = R_{11} + R_{12} + R_{13} + R_{14}$$

$$R_2 = R_{21} + R_{22} + R_{23} + R_{24} + R_{25} + R_{26}$$

$$R_3 = R_{31} + R_{32}$$

### Definiția zonelor.

Ținând seama de elementele următoare

- tipul suprafeței solului este diferit în exteriorul structurii de cel din interiorul acesteia,

- din punct de vedere al rezistenței la foc structura constituie aceleași caracteristici,

- nu există ecrane bidimensionale,

pot fi definite următoarele zone principale

- Z<sub>1</sub> (în exteriorul clădirii)

- Z<sub>2</sub> (în interiorul clădirii)

Dacă nu sunt persoane în afara clădirii, riscul R<sub>1</sub> pentru zona Z<sub>1</sub> poate fi neglijată și evaluarea riscului trebuie să fie realizată numai pentru zona Z<sub>2</sub>.



**Data și caracteristici importante:**

DENSITATEA TRĂSNETELOR	zona unde se află construcția: <b>Suceava</b>			$N_0 =$ <input type="text" value="3.13"/>
STRUCTURA	lungime L(m)	lățime l(m)	înălțime h(m)	turn/horn H(m)
	<input type="text" value="12"/>	<input type="text" value="11"/>	<input type="text" value="5"/>	<input type="text"/>
LINIA ELECTRICA	ingropat			Factori, valori
AMPLASARE	obiect înconjurat de obiecte mai înalte sau de copaci			$C_e =$ <input type="text" value="0.25"/>
TIP DE PERICOL SPECIAL	nici un pericol special			$h_s =$ <input type="text" value="1"/>
RISC DE INCENDIU	mediu			$r_f =$ <input type="text" value="0.01"/>
TIP DE STRUCTURA	construcții civile, hoteluri			$L_s =$ <input type="text" value="0.1"/>
SERVICII	elec., TV, com.			$L_v =$ <input type="text" value="0.01"/>
PARATRASNET	nivel de protecție	IV		$P_s =$ <input type="text" value="0.2"/>
PROTECȚIE SUPRATENSURNE	nivel de protecție	III-IV		$P_{sup} =$ <input type="text" value="0.03"/>
<b>Calculul marimilor corespunzătoare</b>				
Suprafețe de expunere echivalente	clădire: $A_{cl} =$ <input type="text" value="1528.8375"/>	turn/horn: $A_{th} =$ <input type="text" value="0"/>	structura: $A_s =$ <input type="text" value="1528.8375"/>	linie: $A_l =$ <input type="text" value="6600"/>
Număr anual previzibil al evenimentelor periculoase		pe structura: $N_s =$ <input type="text" value="0.001196"/>	pe linie: $N_l =$ <input type="text" value="0.005165"/>	
Probabilitatea de daune fizice		pentru structura: $P_s =$ <input type="text" value="0.2"/>	pentru linie: $P_l =$ <input type="text" value="0.03"/>	
Riscul acceptabil RT	$R_{a1} =$ <input type="text" value="1e-5"/> $R_{a2} =$ <input type="text" value="1e-3"/> $R_{a3} =$ <input type="text" value="1e-3"/>	riscuri rezultate		$R_1 =$ <input type="text" value="3.90e-7"/> $R_2 =$ <input type="text" value="4.00e-8"/> $R_3 =$ <input type="text" value="3.90e-7"/>
<b>Rezultatul evaluării riscurilor</b>				
$R_1$ : pierdere de vieți omenești:	<input type="text" value="protecția este satisfacătoare"/>			
$R_2$ : pierdere a unui serviciu public:	<input type="text" value="protecția este satisfacătoare"/>			
$R_3$ : pierdere a unui element de patrimoniu cultural:	<input type="text" value="protecția este satisfacătoare"/>			

Rezultă că  $R \leq RT$ , soluția propusă reduce riscul sub valoarea acceptabilă. Pentru a reduce riscul la valoare acceptabilă pot fi adoptate următoarele măsuri de protecție:

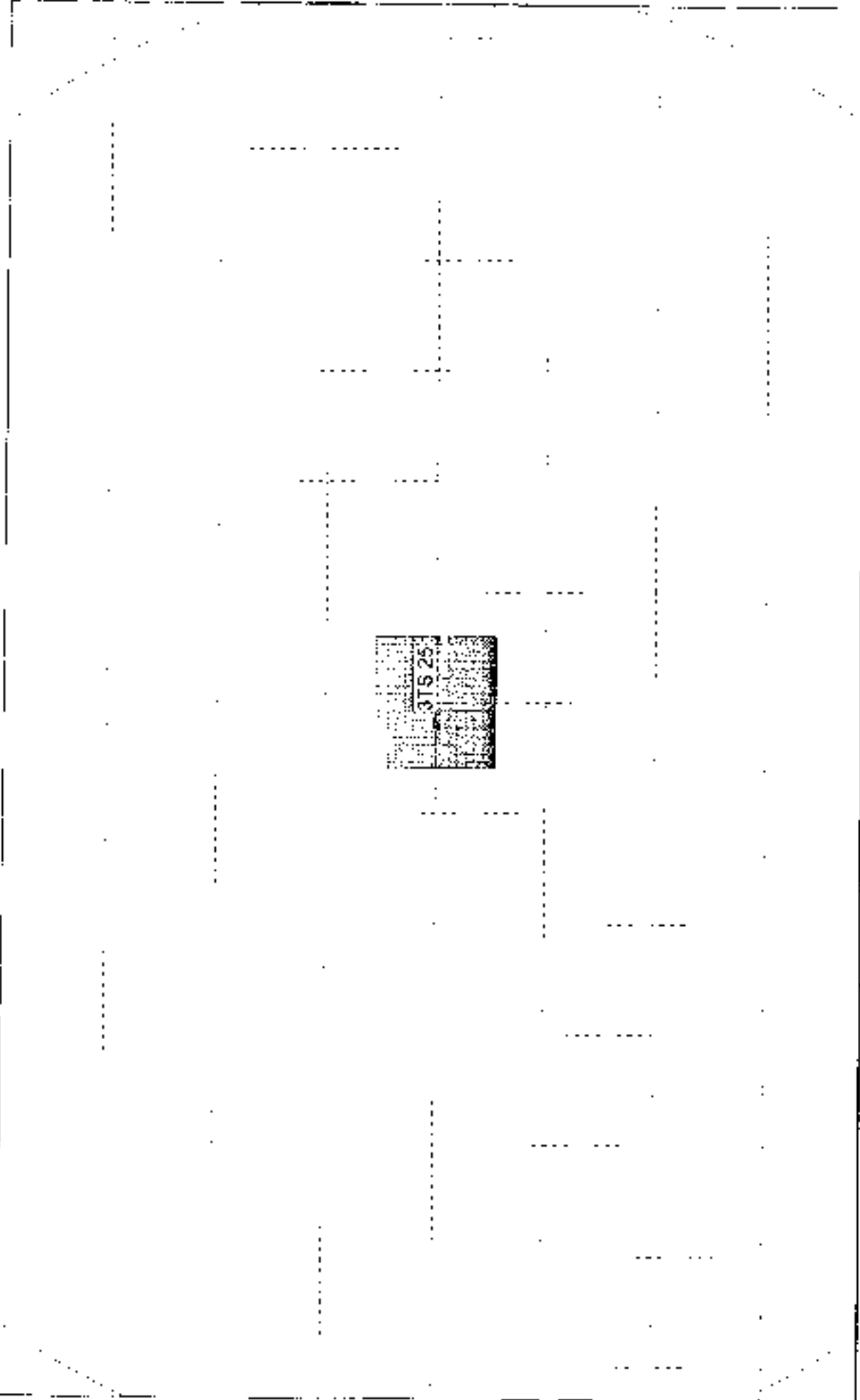
- protejarea clădirii cu un SPT de clasă IV, recomandăm folosirea paratrăsnetului cu dispozitiv de amorsare din gama Prevector 3®.
- și instalarea unui SPD cu NPTIII-IV în punctul de intrare a serviciului în clădire pentru protecția liniilor

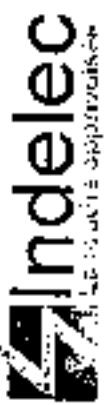
SPT - sistem de protecție împotriva trăsnetului

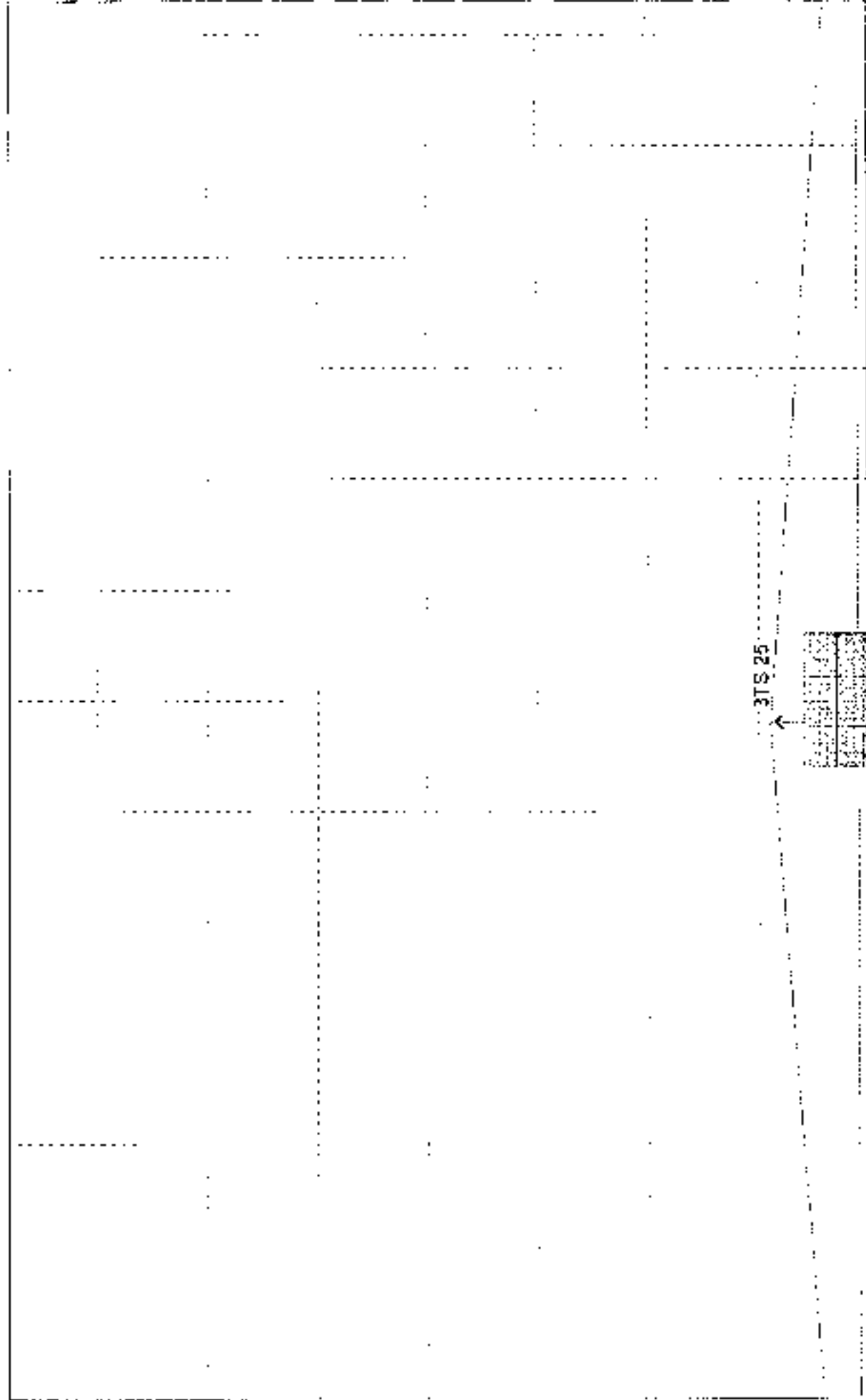
SPD - dispozitiv de protecție la supratensiuni și supracurenți

NPT - nivel de protecție împotriva trăsnetului





 Indelec Soluções em Gestão de Recursos	TOP VIEW	Grid	10 m
	Customer : File : D:\CASACAM R1.G	Site :	Date :



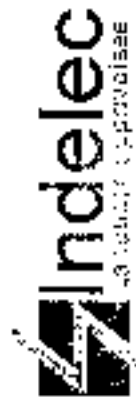
Grid: 10 m

FRONT VIEW

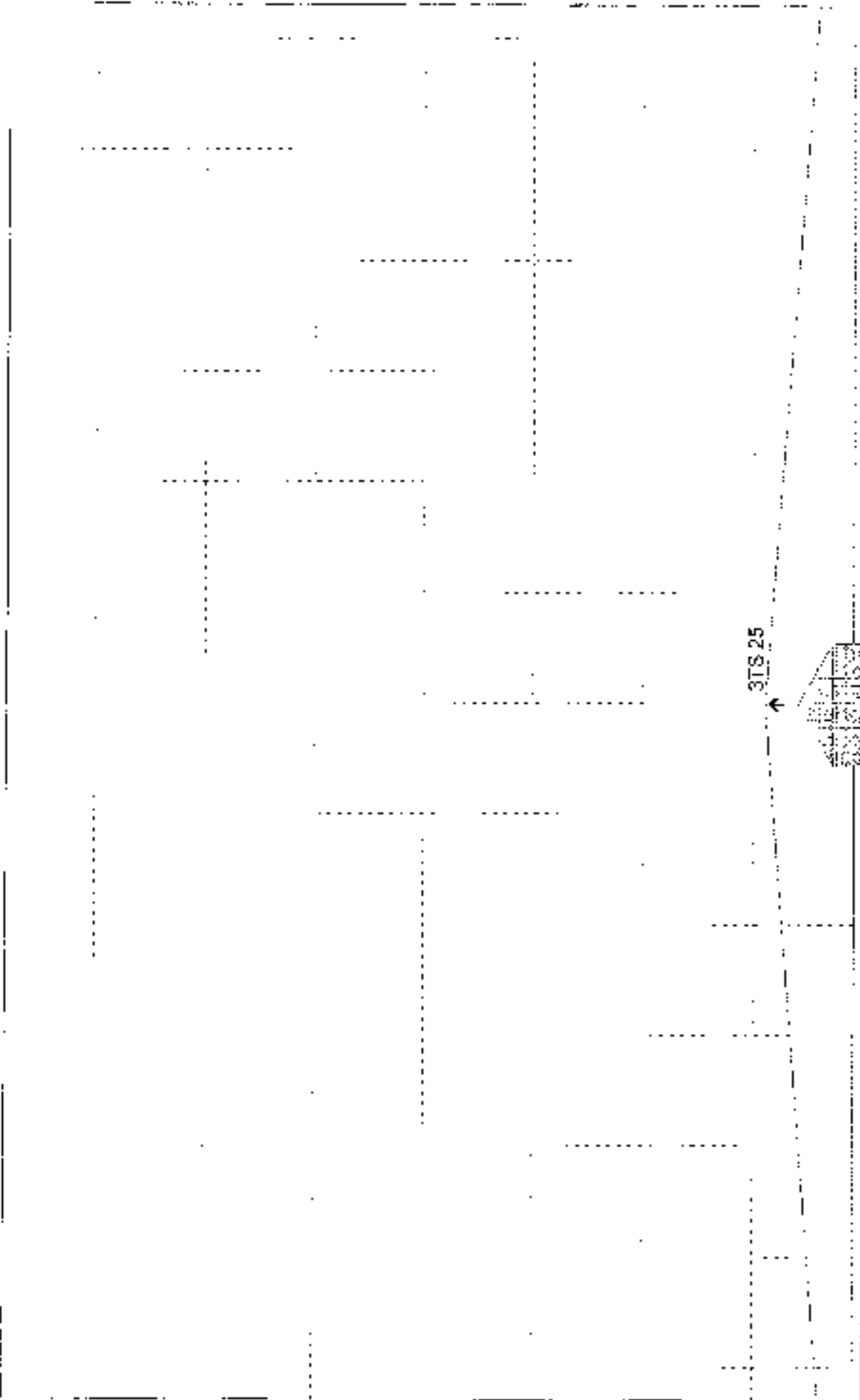
Date:

Site:

Customer: DINCASACAM BLG  
File:







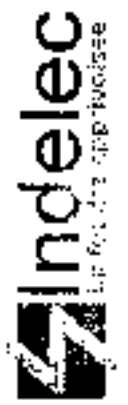
Grid 10 m

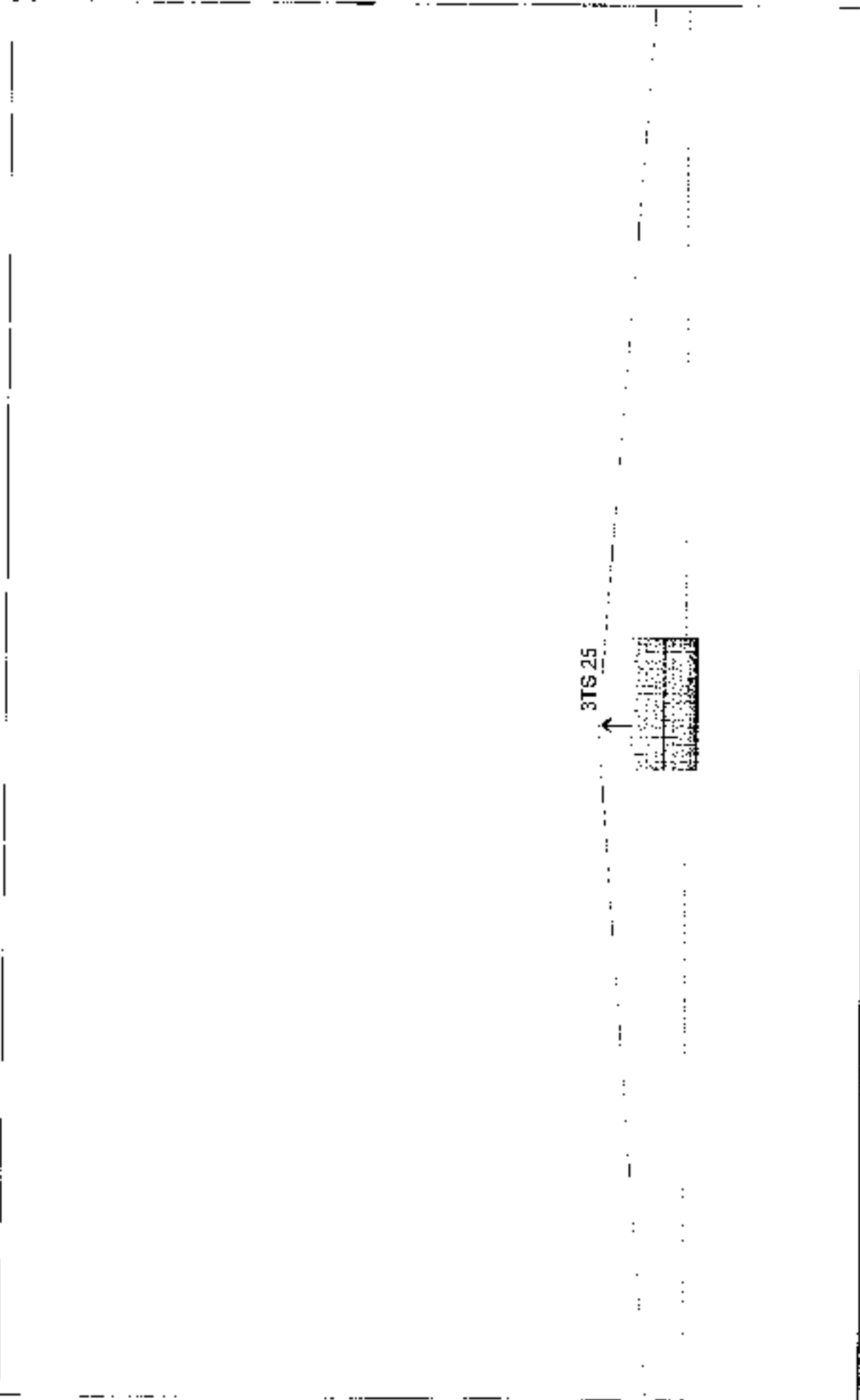
SIDF VIFW

Date:

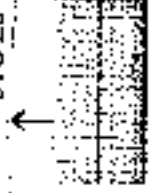
Site:

Customer :  
File: D:\CA\SACAM.BLG





3TS 25

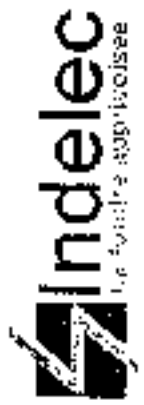


3D VIEW

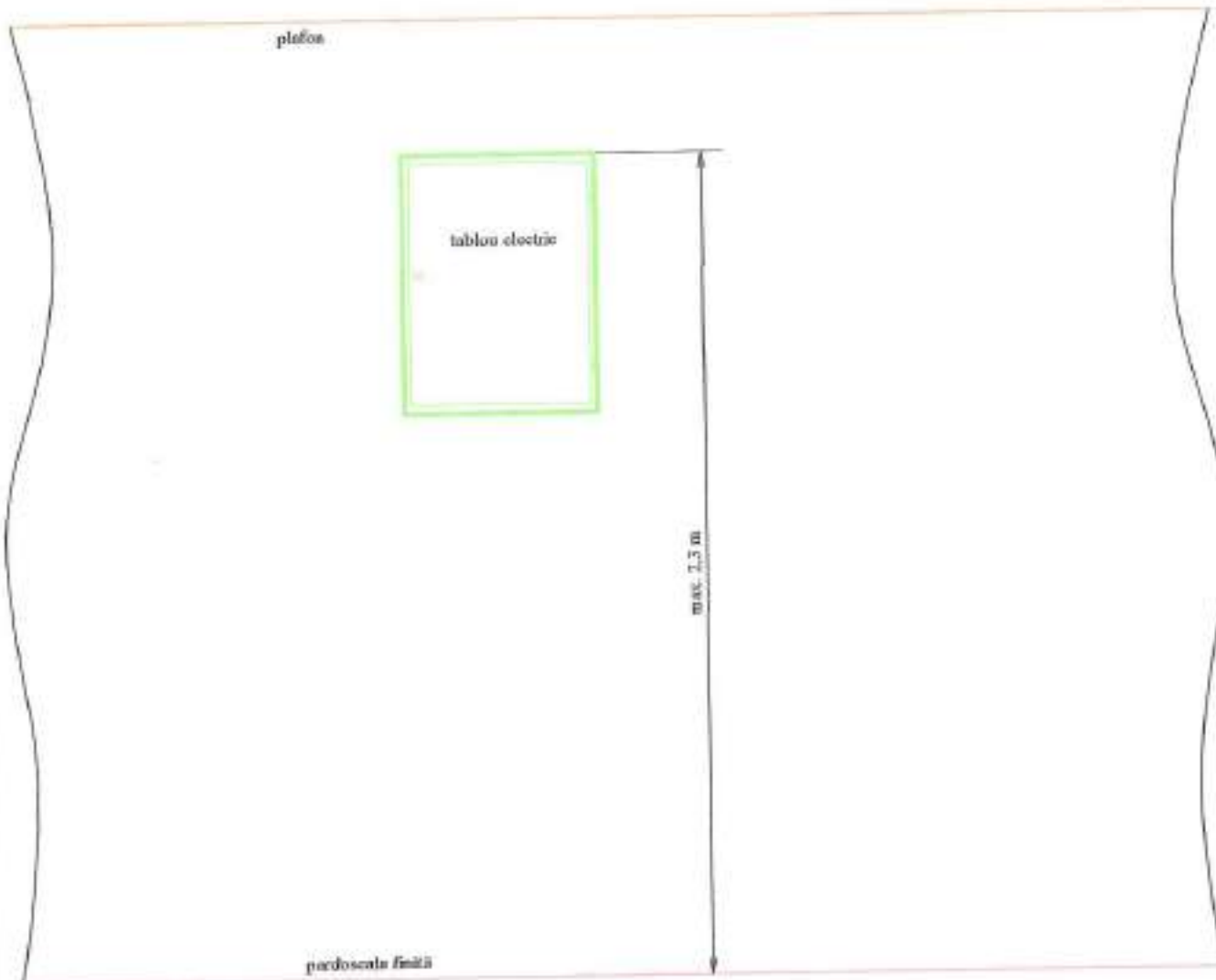
Customer  
File D:\CASACAM.BLG

Date:

Site:



## Detaliu - montare tablou electric

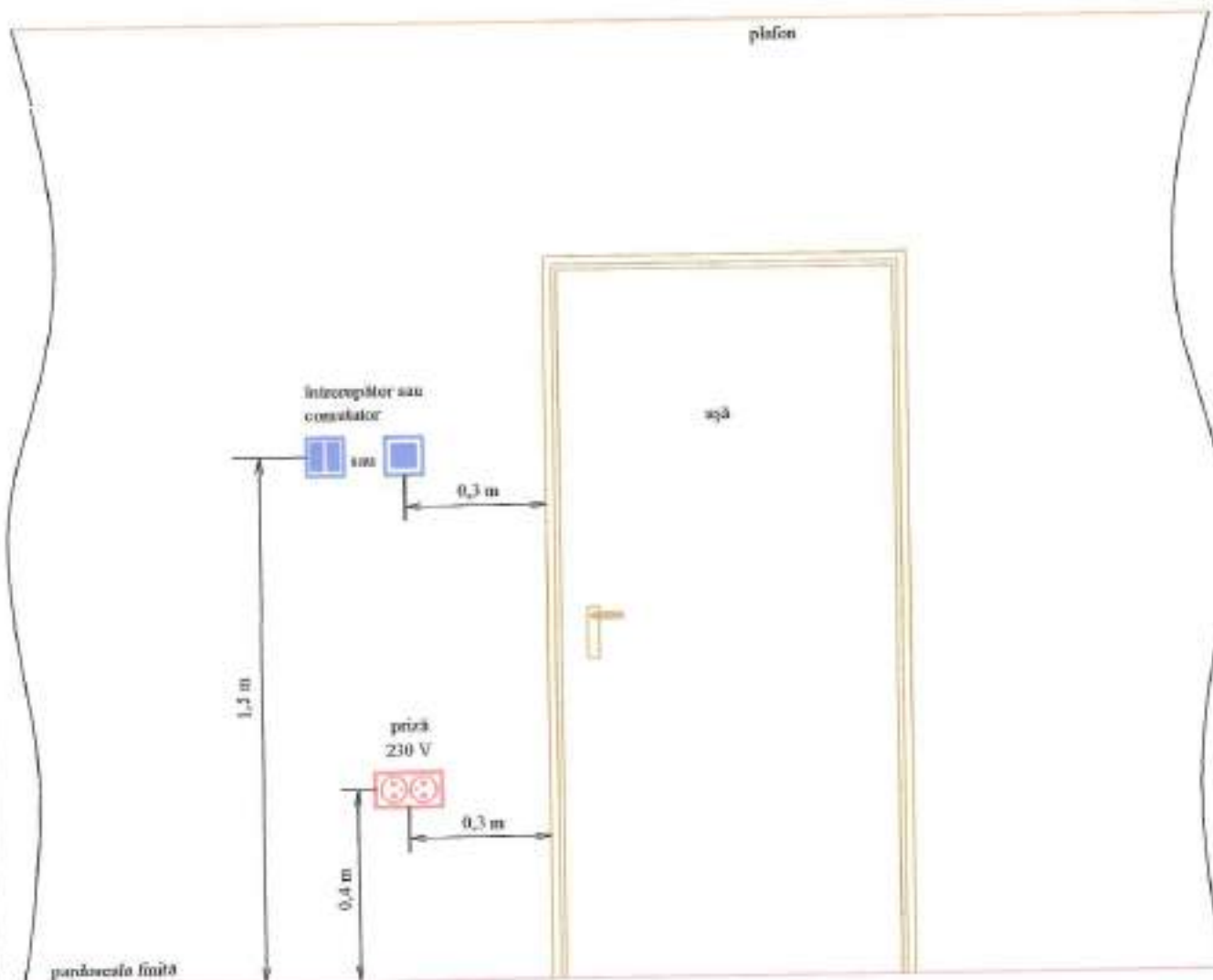


proiectant general: S.C. "ARHITECTURA GRAFICA DESIGN" S.R.L.

verificator raport		data		scara		titlul proiectului		titlul planșei	
proiectant de specialitate - instalații electrice		s.c. "ACSA PROIECT" s.r.l. Suceava		nr. inreg. reg. com. J33/155/1993 c.f. RO3221136		beneficiar:		proiect nr.	
s.c. "ACSA PROIECT" s.r.l. Suceava		nr. inreg. reg. com. J33/155/1993 c.f. RO3221136		scara:		MUZEUL BUCOVINEI SUCEAVA		727/2017 (385/2015)	
nume		semnătura		data		titlul proiectului:		faza:	
arh. Gorcea C.		<i>[Signature]</i>		2017		REPARAȚII CAPITALE - CASA MEMORIALA "EUSEBIU CAMILAR" UDESTI JUD. SUCEAVA		PT+CE	
proiectat		ing. C. Șirbu		data		titlul planșei:		planșa nr.	
desenat		ing. C. Șirbu		2017		Detaliu - montare tablou electric		E07	



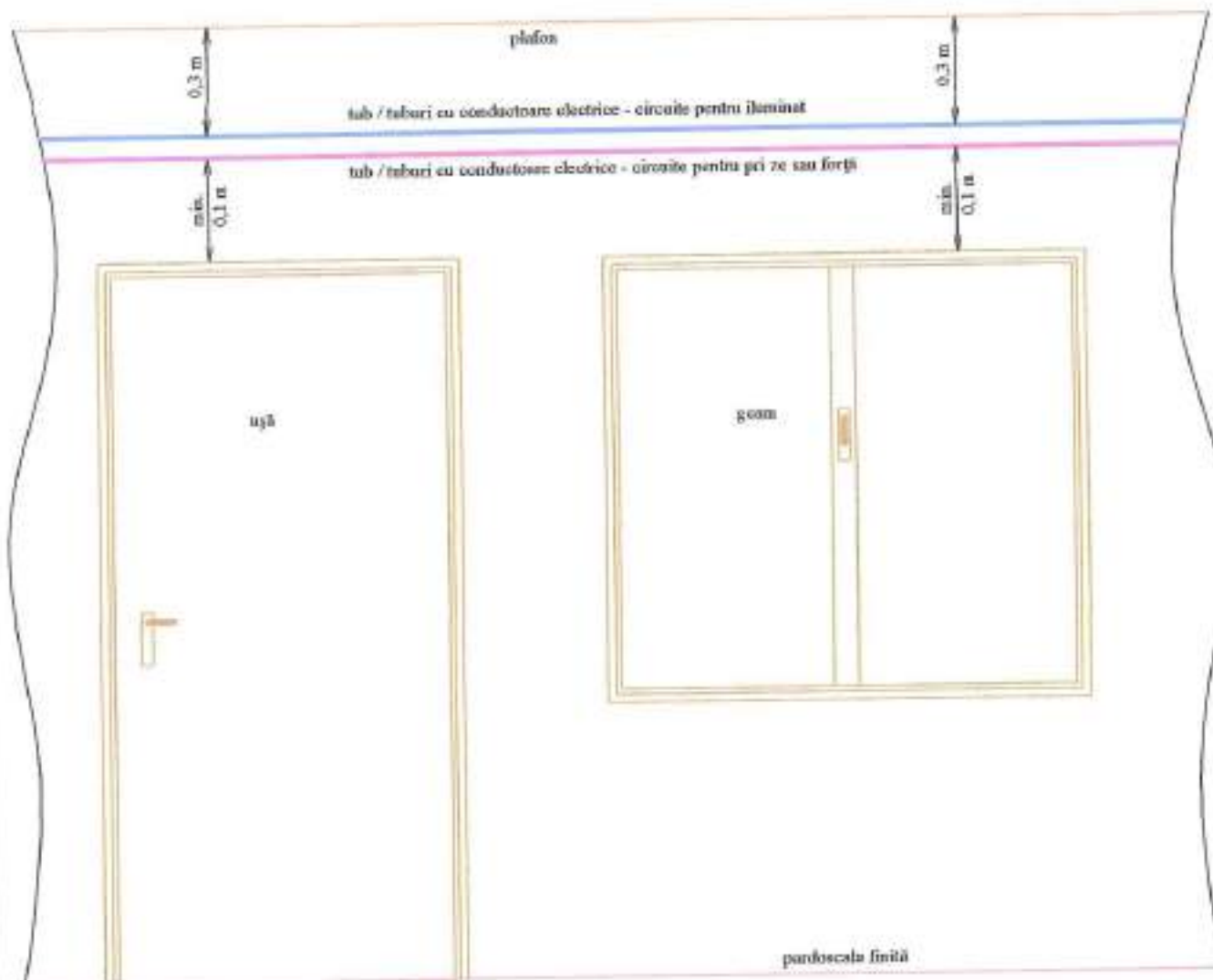
# Detaliu - montare priză și întrerupător (comutator) lângă ușă



proiectant general: S.C. "ARHITECTURA GRAFICA DESIGN" S.R.L.

verificator/șef proiect	nume:	semnătura:	titlu:	funcția:	data:
proiectant de specialitate - instalații și electrice:	s.c. "ACSA PROIECT" s.r.l. Suceava nr. înreg. reg. com. J33/155/1993 c.f. RO3221136				beneficiar:
					MUZEUL BUCOVINEI SUCEAVA
					titlu proiectului:
					REPARAȚII CAPITALE - CASA MEMORIALA "EUSEBIU CAMILAR" UDESTI, JUD. SUCEAVA
șef proiect	nume:	semnătura:	scara:	titlu planșei:	
proiectat	ing. C. Știrbu		data:	Detaliu - montare priză și întrerupător (comutator) lângă ușă	
desenat	ing. C. Știrbu		2017	planșa nr. E08	
					proiect nr. 727/2017 (366/2015)
					faza: PT+DE

## Detaliu - montare tuburi cu conductoare electrice



Curbură tuburilor se va executa astfel:

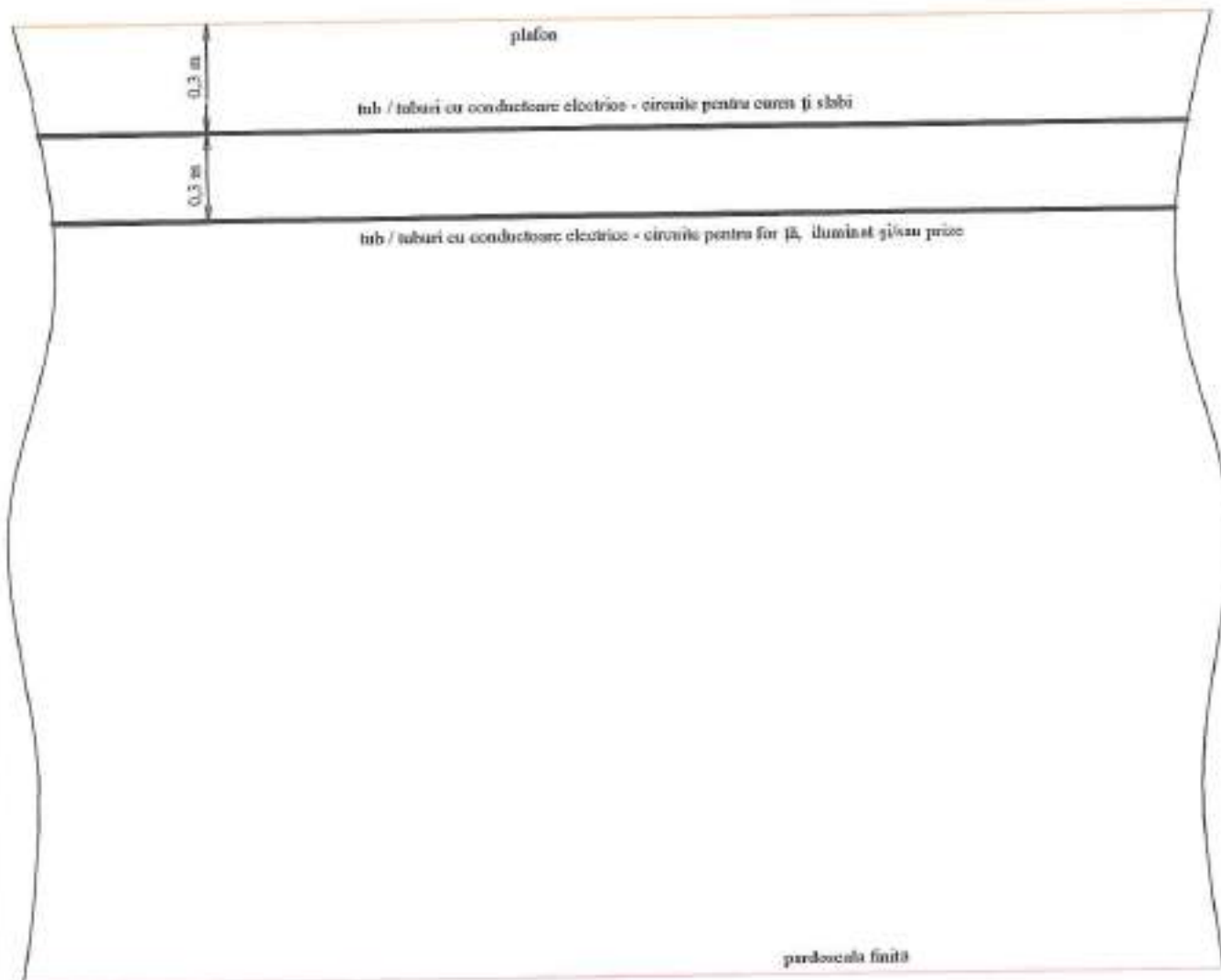
- pentru tuburi montate îngropat raza de curbură este:  $R = 10 \times$  diametrul exterior al tubului
- pentru tuburi montate aparent raza de curbură este:  $R = 5 \times$  diametrul exterior al tubului



proiectant general: S.C. "ARHITECTURA GRAFICA DESIGN" S.R.L

proiectant general		S.C. "ARHITECTURA GRAFICA DESIGN" S.R.L		rețineră verificarea expertizării:		data:	
verificator/autor	nume	semnătura	scara	beneficiar:		proiect nr.	
proiectant de specialitate - instalații electrice				MUZEUL BUCOVINEI SUCEAVA		727/2017 (30/12/2015)	
s.c. "ACSA PROIECT" s.r.l. Suceava				titlul proiectului:		faza:	
nr. înreg. reg. com. J33/195/1993 c.f. RO3221138				REPARAȚII CAPITALE - CASA MEMORIALA "EUSEBIU CAMILAR" UDESTI JUD. SUCEAVA		PT+DE	
șef proiect	nume	semnătura	scara	titlul planșei:		planșa nr.	
proiectat	ing. C. Știrbu		data:	Detaliu - montare tuburi cu conductoare electrice		E09	
desenat	ing. C. Știrbu		2017				

## Detaliu - montare circuite electrice în zona de paralelism



Se poate reduce distanța de 30 cm până la 15 cm dacă lungimile de paralelism sunt sub 30 cm.  
Se vor respecta și normele în vigoare conform P118/3-2015, I18/1-01 și I7-2011.

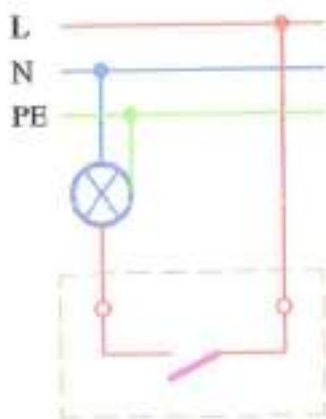


proiectant general: S.C. "ARHITECTURA GRAFICA DESIGN" S.R.L

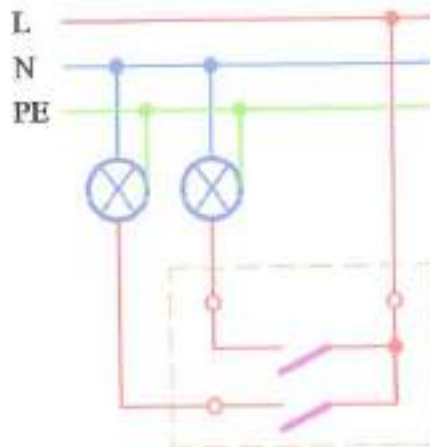
verificator/proiectant		nume		semnatura		scara:		beneficiar:		titlu proiectului		statut	
		s.c. "ACSA PROIECT" s.r.l. Suceava						MUZEUL BUCOVINEI SUCEAVA		REPARATII CAPITALE - CASA MEMORIALA "EUSEBIU CAMILAR" UDESTI JUD. SUCEAVA		proiect nr. 727/2017 (385/2015)	
nr. inreg. reg. com. J33/155/1993 c.f. RO3221138		ing. C. Știrbu				data: 2017		titlu planșei: Detaliu - montare circuite electrice în zona de paralelism		fașă: PT+DE		planșa nr. E10	



## Detaliu - conectare întrerupătoare și comutatoare



Întreprător

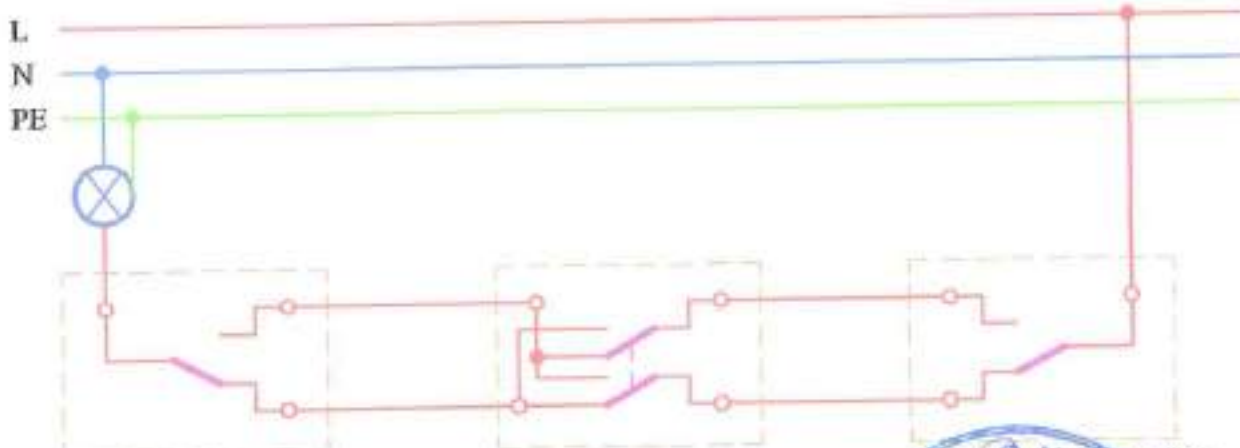


Comutator



Comutator capăt scară 1

Comutator capăt scară 2



Comutator capăt scară 1

Comutator cruce scară

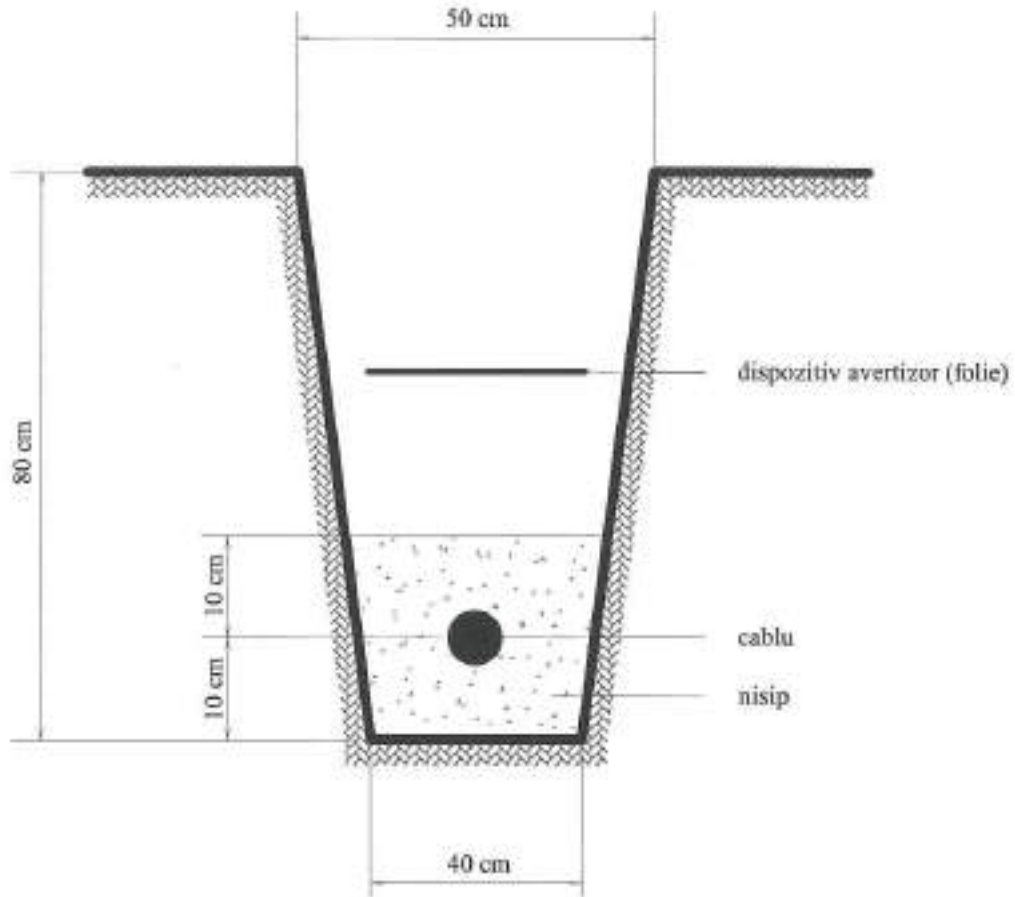
Comutator capăt scară 2

proiectant general: S.C. "ARHITECTURA GRAFICA DESIGN" S.R.L.

verificat/capăt	nume		rețel verificat/operat	data
proiectant de specialitate - instalații electrice		beneficiar:		proiect nr.
S.C. "ACSA PROIECT" s.r.l. Suceava		MUZEUL BUCOVINEI SUCEAVA		727/2017 (385/2015)
nr. înreg. reg. com. J33/156/1993 c.f. RO322/1998		titlu proiectului:		faza:
		REPARATII CAPITALE - CASA MEMORIALA "EUSEBIU CAMILAR" UDESTI JUD. SUCEAVA		PT+DE
șef proiect	nume	semnătura	scara	titlu planșă:
	arh. Gorcoa C.			Detaliu - conectare întrerupătoare și comutatoare
proiectant	ing. C. Știrbu		data:	planșa nr.
desenat	ing. C. Știrbu		2017	E11



Detaliu șanț tip S40/80a. Pozare cablu în șanț.



Notă:

La pozarea cablului în șanț, se va ține seama de distanțele de montaj față de alte rețele, fundații ale clădirilor, etc., conform normelor în vigoare.

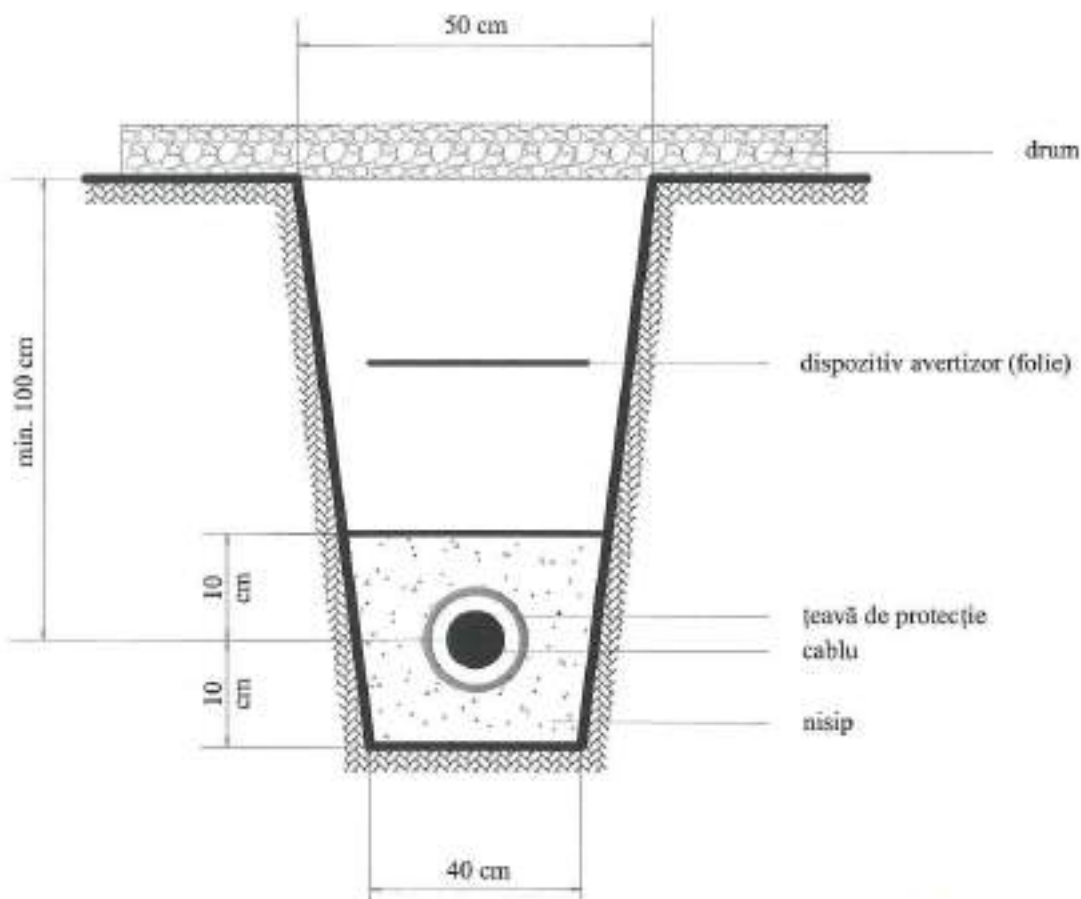
La subtraversări de drumuri cablul se va proteja prin țevă de protecție.



proiectant general: S.C. "ARHITECTURA GRAFICA DESIGN" S.R.L.

verificator șef proiect	nume	semnătura	data	referențial verificare/autorizația nr.	data
proiectant de specialitate - instalații electrice	nume	semnătura	data	beneficiar:	proiect nr.
s.c. "ACSA PROIECT" s.r.l. Suceava	ing. Gorcea C.	<i>[Signature]</i>	08.04.2017	<b>MUZEUL BUCOVINEI SUCEAVA</b>	7272-017 (385/2015)
nr. inreg. reg. com. J33/155/1993 c.f. RO3221138	ing. C. Știrbu	<i>[Signature]</i>	08.04.2017	titlul proiectului:	faza:
	ing. C. Știrbu	<i>[Signature]</i>	08.04.2017	<b>REPARATII CAPITALE - CASA MEMORIALA "EUSEBIU CAMILAR" UDESTI JUD. SUCEAVA</b>	PT+DE
				titlul planșei:	planșa nr.
				<b>Detaliu șanț tip S40/80a. Pozare cablu în șanț.</b>	E12

Pozare cablu în șanț la subtraversare drum - vedere transversală.

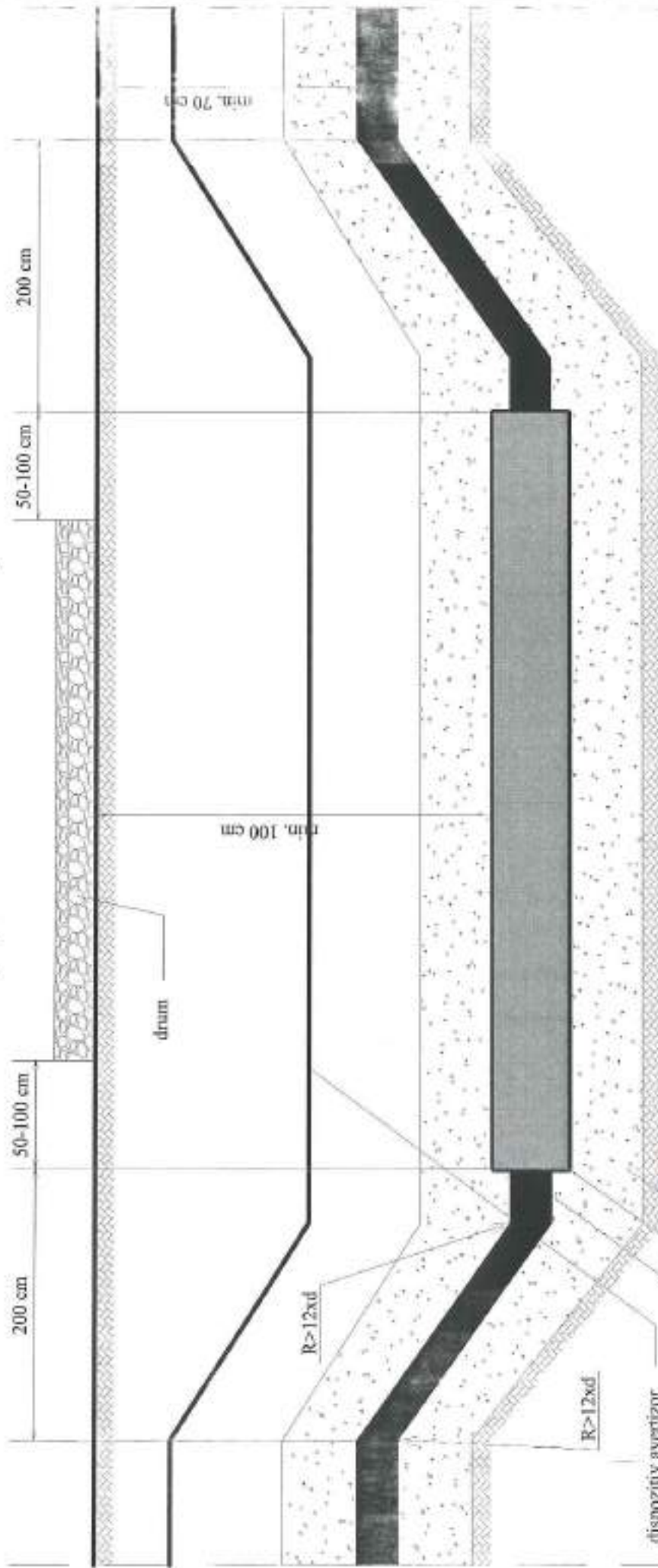


proiectant general: S.C. "ARHITECTURA GRAFICA DESIGN" S.R.L

proiectant de specialitate - instalații electrice		beneficiar:		titlu
s.c. "ACSA PROIECT" s.r.l. Suceava nr. inreg. reg. com. J33/155/1993 c.f. RO3221138		MUZEUL BUCOVINEI SUCEAVA		proiect nr. 737/2017 (385/2015)
nume	semnătura	scara:	faza:	
arh. Gorcea C.	<i>[Signature]</i>		PT+DE	
proiectat	ing. C. Știrbu	data:	titlu planșei:	
desenat	ing. C. Știrbu	2017	Pozare cablu în șanț la subtraversare drum - vedere transversală.	
			planșa nr. E13	



Pozare cablu în șanț la subtraversare drum - vedere longitudinală.



dispozitiv avertizor (foite)

cablu electric

țevă de protecție

nisip

R - raza de curbură

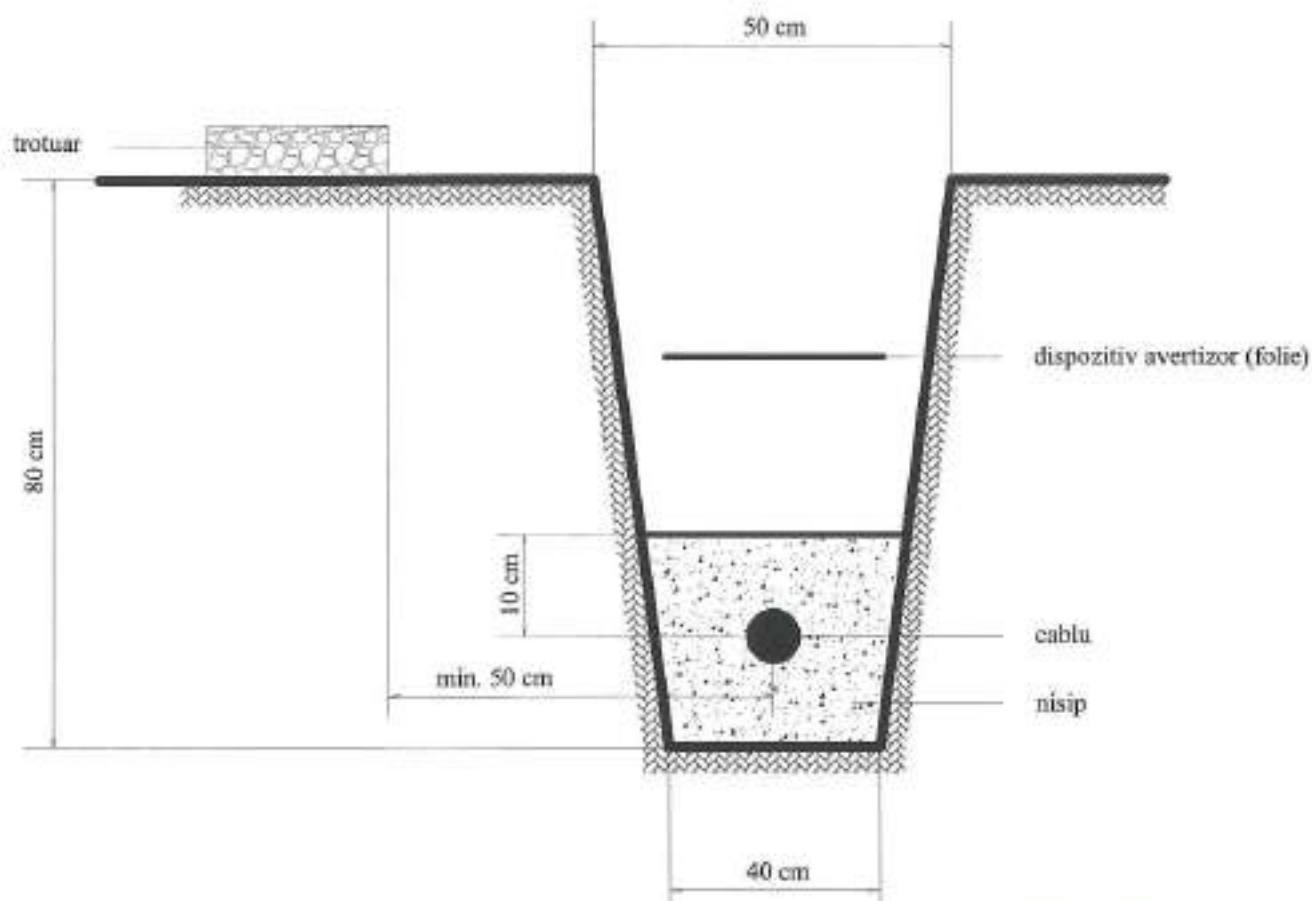
d - diametrul cablului

proiectant general: S.C. "ARHITECTURA GRAFICA DESIGN" S.R.L.

articol/proiect	nume	semnătura	scara	data
proiectant de specialitate - instalații electrice	ing. C. Știrbu			2017
S.C. "ACSA PROIECT" S.R.L. Suceava	ing. C. Știrbu			
nr. înreg. reg. com. J33/155/1993 c.t. RO3221/2004 - SUCEAVA	ing. C. Știrbu			
beneficiar	nume	semnătura	scara	data
Muzeul Bucovinei Suceava	ing. Gorcea C.			
titlul proiectului:	REPARATII CAPITALE - CASA MEMORIALA "EUSEBIU CAMILAR" UDESTI JUD. SUCEAVA			
planșa nr.	Pozare cablu în șanț la subtraversare drum - vedere longitudinală.			
E14				
PT+DE				
1820				
727/2017 (385/2015)				
PROIECT NR.				
data				



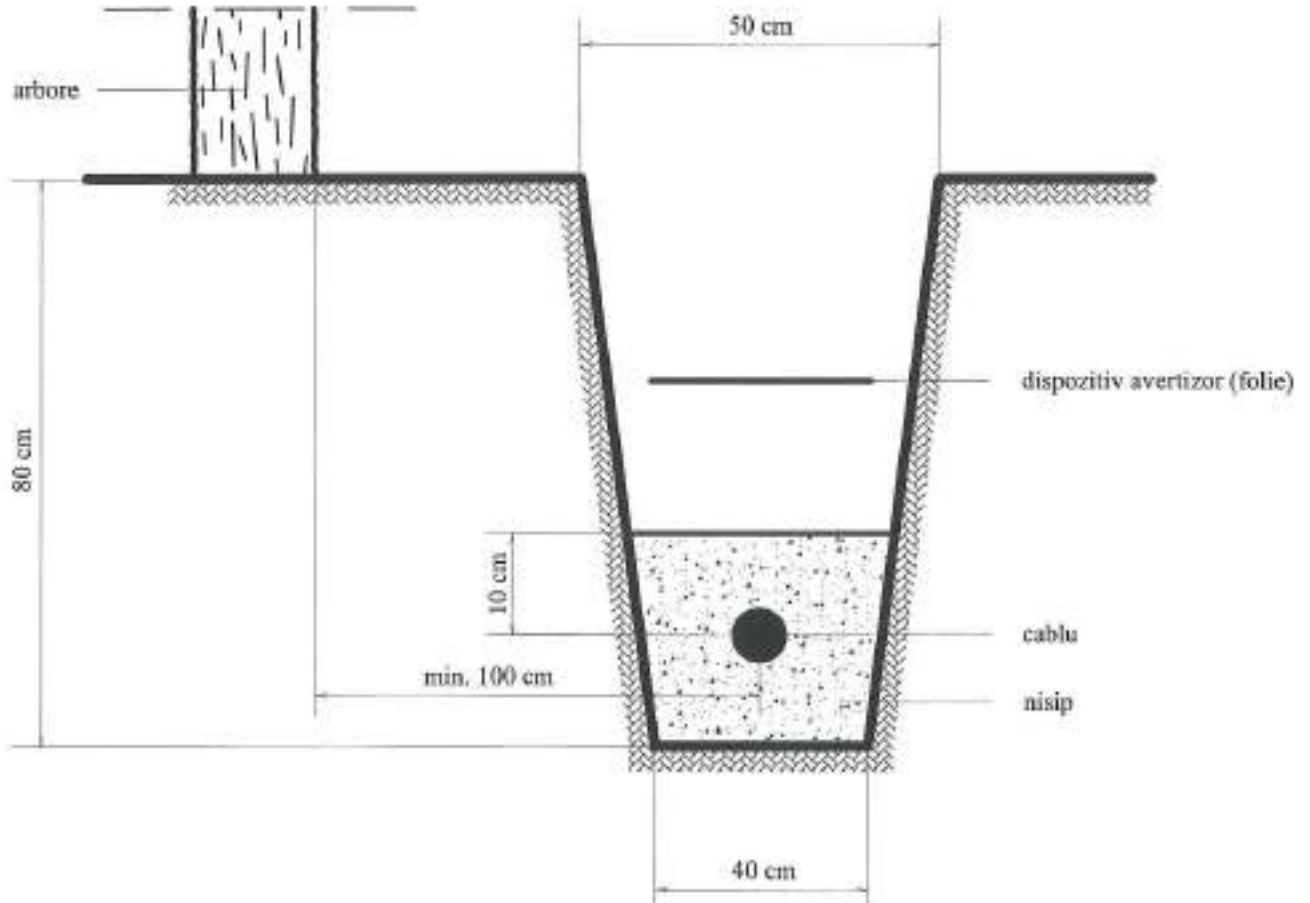
### Pozare cablu în apropiere de trotuar.



proiectant general: S.C. "ARHITECTURA GRAFICA DESIGN" S.R.L.

verificator/autor		nume		referință verificarea de proiectare nr.		data	
proiectant de specialitate - instalații electrice		s.c. "ACSA PROIECT" s.r.l. Suceava		beneficiar:		proiect nr.	
nr. înreg. reg. com. J33/150/1993 c.f. RO.221/1996		ROMANIA - SUCEAVA		MUZEUL BUCOVINEI SUCEAVA		727/2017 (385/2015)	
nume		semnătură		titlul proiectului:		faza:	
self proiect		arh. Gorcea C.		REPARATII CAPITALE - CASA MEMORIALA "EUSEBIU CAMILAR" UDESTI JUD. SUCEAVA		PT+DE	
proiectat		ing. C. Șirbu		titlul planșei:		planșa nr.	
desenat		ing. C. Șirbu		Pozare cablu în apropiere de trotuar.		E15	

### Pozare cablu în apropiere de arbori.



Notă:

Distanța de 100 cm, de la cablu la arbore, se poate reduce cu condiția protejării cablului cu țevă.

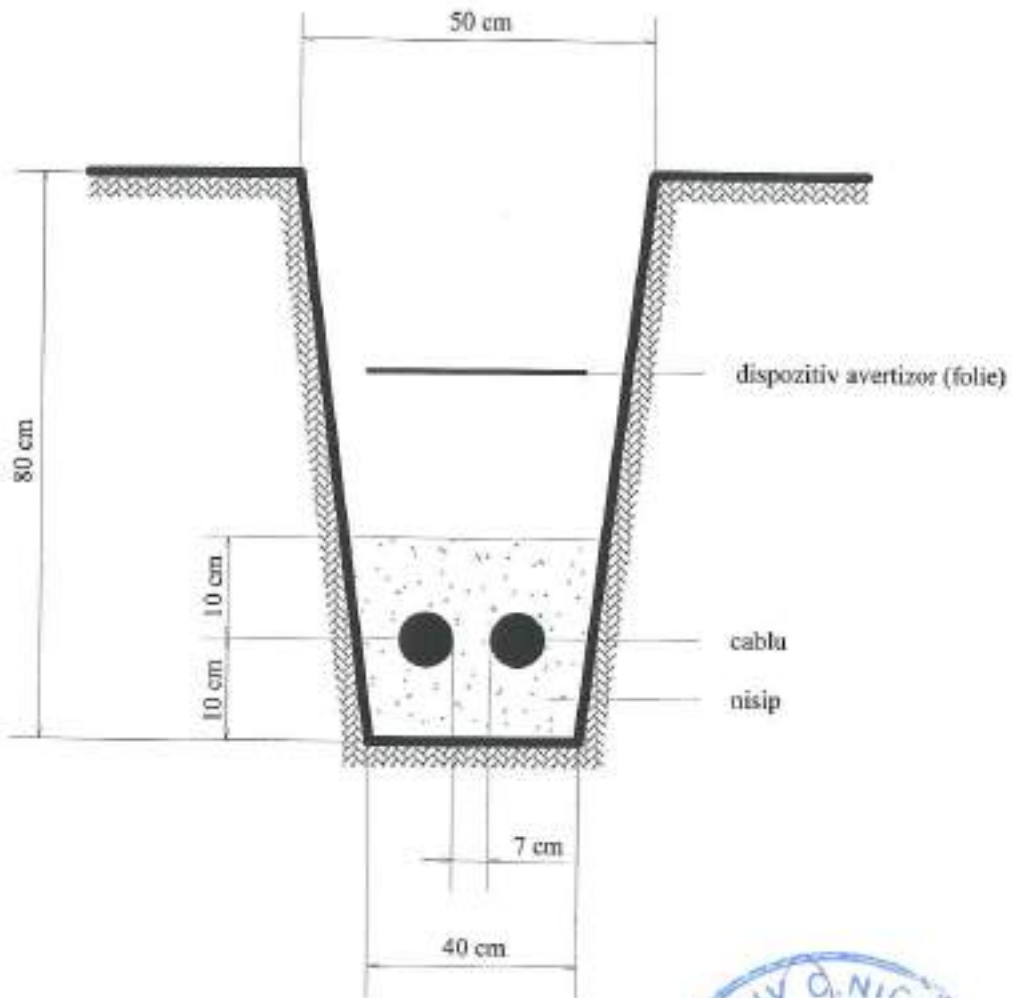


proiectant general: S.C. "ARHITECTURA GRAFICA DESIGN" S.R.L

verificator raport	nume	semnătura	scara:	referință verificare raport nr. nr.	data
proiectant de specialitate - instalații electrice	nume	semnătura	scara:	beneficiar:	proiect nr.
s.c. "ACSA PROIECT" s.r.l. Suceava	erh. Gorcea C.	<i>[Signature]</i>		<b>MUZEUL BUCOVINEI SUCEAVA</b>	727/2017 (389/2015)
nr. înreg. reg. com. J33/155/1993 c.f. RO32214	ing. C. Știrbu	<i>[Signature]</i>		titlul proiectului:	faza:
	ing. C. Știrbu	<i>[Signature]</i>		<b>REPARATII CAPITALE - CASA MEMORIALA "EUSEBIU CAMILAR" UDESTI JUD. SUCEAVA</b>	PT+DE
			data:	titlul planșei:	planșa nr.
			2017	<b>Pozare cablu în apropiere de arbori.</b>	E16



Detaliu șanț tip S40/80a. Pozare 2 cabluri în șanț.



proiectant general: S.C. "ARHITECTURA GRAFICA DESIGN" S.R.L

verificator/șef proiect		nume		număr verificarea/șef proiect nr.		data	
proiectant de specialitate - instalații electrice				beneficiar:			
s.c. "ACSA PROIECT" s.r.l. Suceava nr. înreg. reg. com. J33/155/1993 c.f. RO322/138 - SUCEAVA				MUZEUL BUCOVINEI SUCEAVA			
nume				titlul proiectului			
semnătura				REPARATII CAPITALE - CASA MEMORIALA "EUSEBIU CAMILAR" UDESTI JUD. SUCEAVA			
scara:				titlul planșei:			
self proiect				Detaliu șanț tip S40/80a. Pozare 2 cabluri în șanț.			
proiectat				faza:			
desenat				PT+DE			
ing. C. Șirbu				planșa nr.			
ing. C. Șirbu				E17			

desenat	ing. C. Șitbu	data:	2016	titlu planșă:	Plan de situație. Rețea electrică.	planșa nr.	E00
proiectat	ing. C. Șitbu	data:	2016	titlu planșă:	Plan de situație. Rețea electrică.	planșa nr.	E00
sef proiect	ing. C. Șitbu	data:	2016	titlu planșă:	Plan de situație. Rețea electrică.	planșa nr.	E00
nume	ing. C. Șitbu	data:	2016	titlu planșă:	Plan de situație. Rețea electrică.	planșa nr.	E00
nr. înreg. reg. com.	133/155/1983 și NC0322139	data:	2016	titlu planșă:	Plan de situație. Rețea electrică.	planșa nr.	E00
proiectant de specialitate - instalații electrice	S.C. "ACSA PROIECT" S.R.L. SUCEAVA	data:	2016	titlu planșă:	Plan de situație. Rețea electrică.	planșa nr.	E00
beneficiar	Muzeul Bucovinei Suceava	data:	2016	titlu planșă:	Plan de situație. Rețea electrică.	planșa nr.	E00
nume	Muzeul Bucovinei Suceava	data:	2016	titlu planșă:	Plan de situație. Rețea electrică.	planșa nr.	E00
proiect nr.	727/2017	data:	19/05/2016	titlu planșă:	Plan de situație. Rețea electrică.	planșa nr.	E00
nume	Muzeul Bucovinei Suceava	data:	19/05/2016	titlu planșă:	Plan de situație. Rețea electrică.	planșa nr.	E00

proiectant general: S.C. "ARHITECTURA GRAFICA DESIGN" S.R.L.

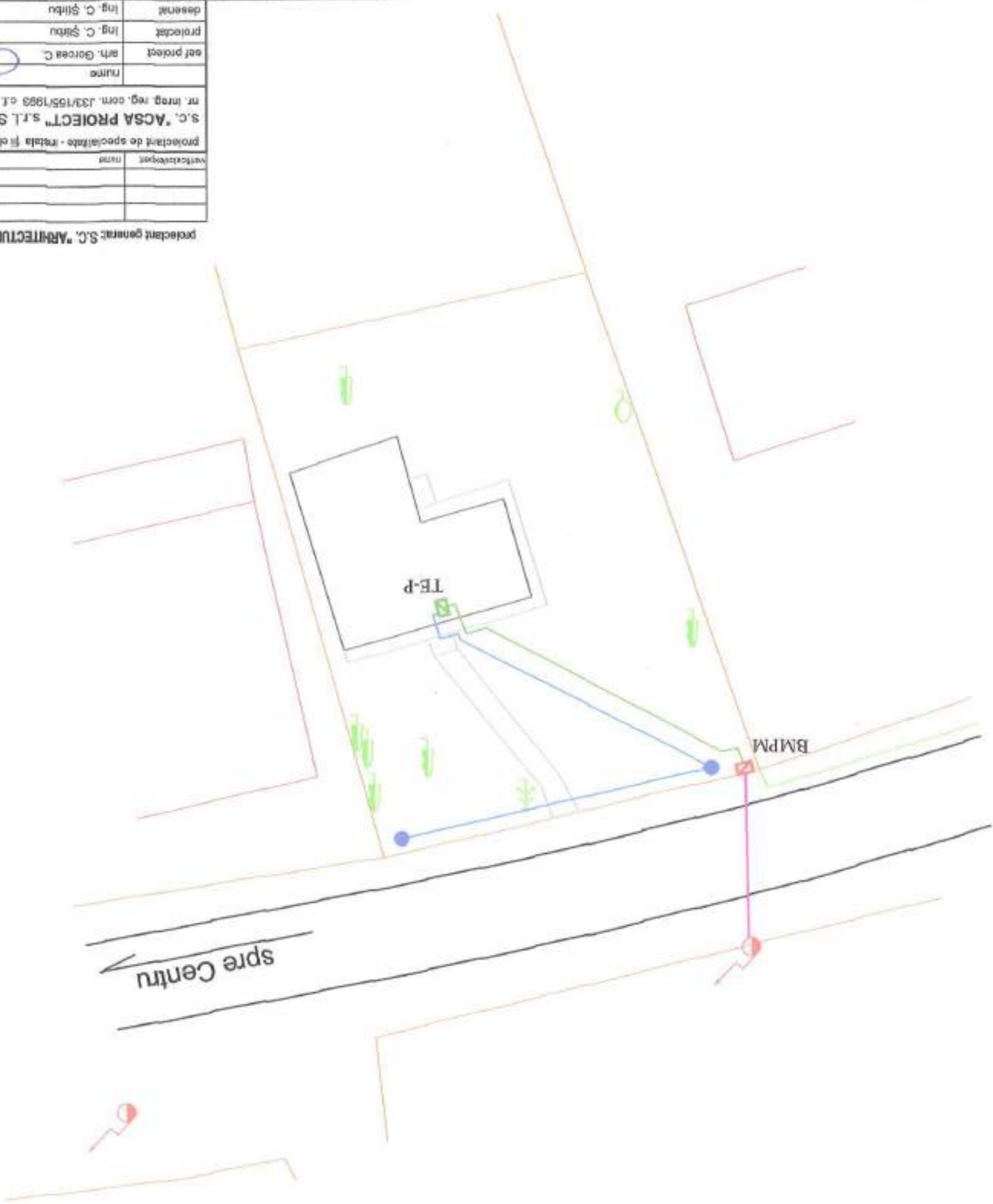


Legenda

- bloc măsură protecție monofazat - propus - se va realiza de către furnizorul de energie electrică
- coloană pentru alimentare BMPM - propus - se va realiza de către furnizorul de energie electrică
- stâlp de beton existent - susținere rețea electrică aeriană de joasă tensiune, iluminat public și curenți slabi
- tablou electric nou propus
- coloană alimentare tablou electric TE-P - cablu armat tip CYAbY-F 3x6 mp, introdus în tub de protecție la subtraversări, pozat în șanț special amenajat pe pat de nisip
- circuit de iluminat exterior - cablu armat tip CYAbY-F 3x1,5 mp, introdus în tub de protecție la subtraversări, pozat în șanț special amenajat pe pat de nisip
- corp de iluminat pentru exterior, mini prize cu lămpi LED, 120 W, 4000 K, 11848 lm, IP65, asimetric, montaj aplicat pe suport metalic introdus în soclu de beton

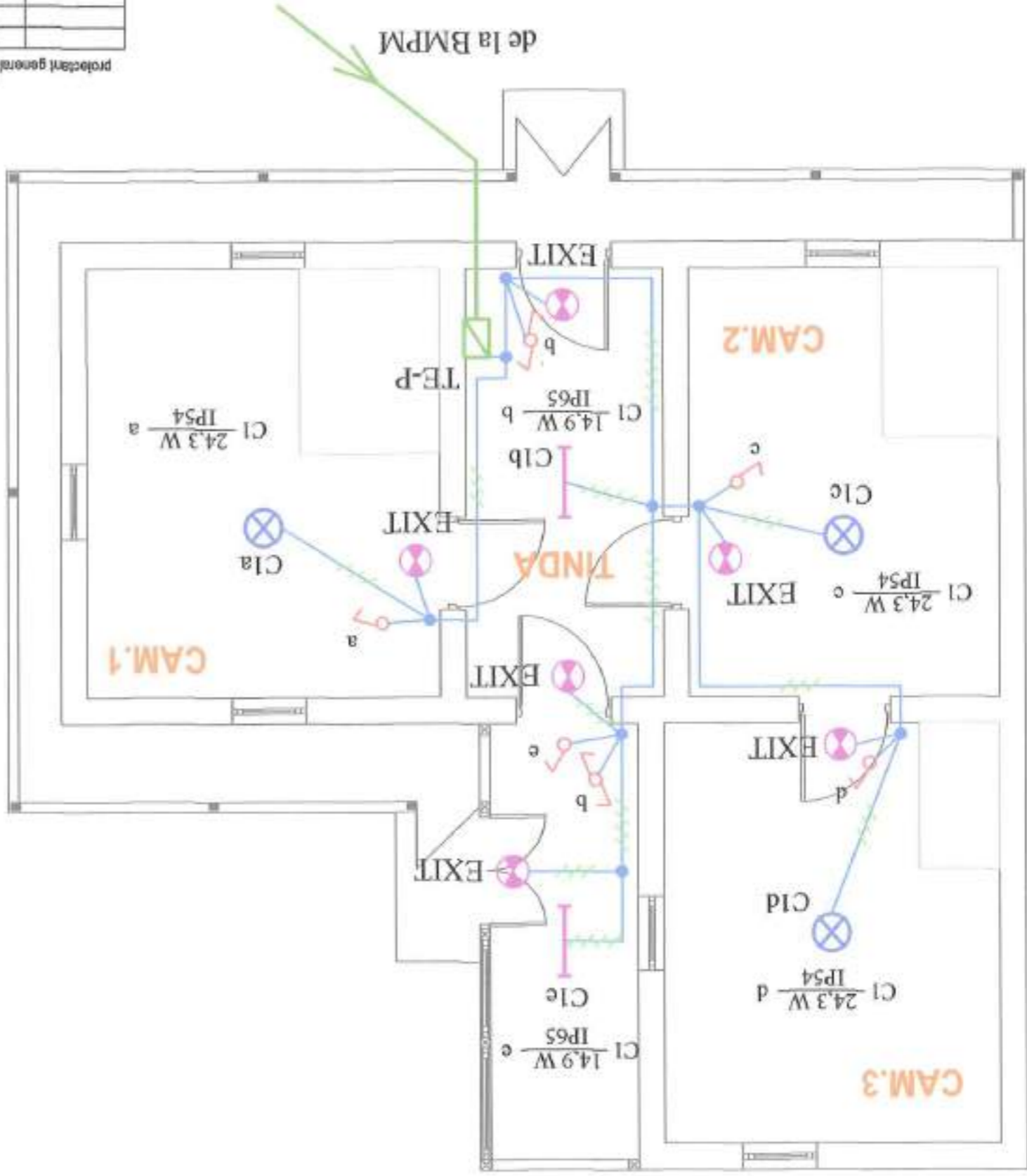
BMPM

TE-P





# PLAN PARTER



desenat	Ing. C. Știrbu	data:	2017
proiectat	Ing. C. Știrbu	data:	2017
scel proiect	art. Gorcea C.	scara:	1:50
nume	scriitura	scara:	1:50
S.C. "ACSA PROIECT" S.R.L. Suceava nr. înreg. reg. com. 133/156/1969 c.t. RO322139			
proiectant de specialitate - instalații electrice			
beneficiar:			
MUZEUL BUCOVINEI SUCEAVA			
titlu proiectant:			
REPARATI CAPITALA - CASA MEMORIALA "EUSEBIU CAMILAR" UDESTI JUD. SUCEAVA			
titlu planșă:			
Plan Partier - Instalații electrice de iluminat			
planta nr. E02			

proiectant general: S.C. "ARHITECTURA GRAFICA DESIGN" S.R.L.

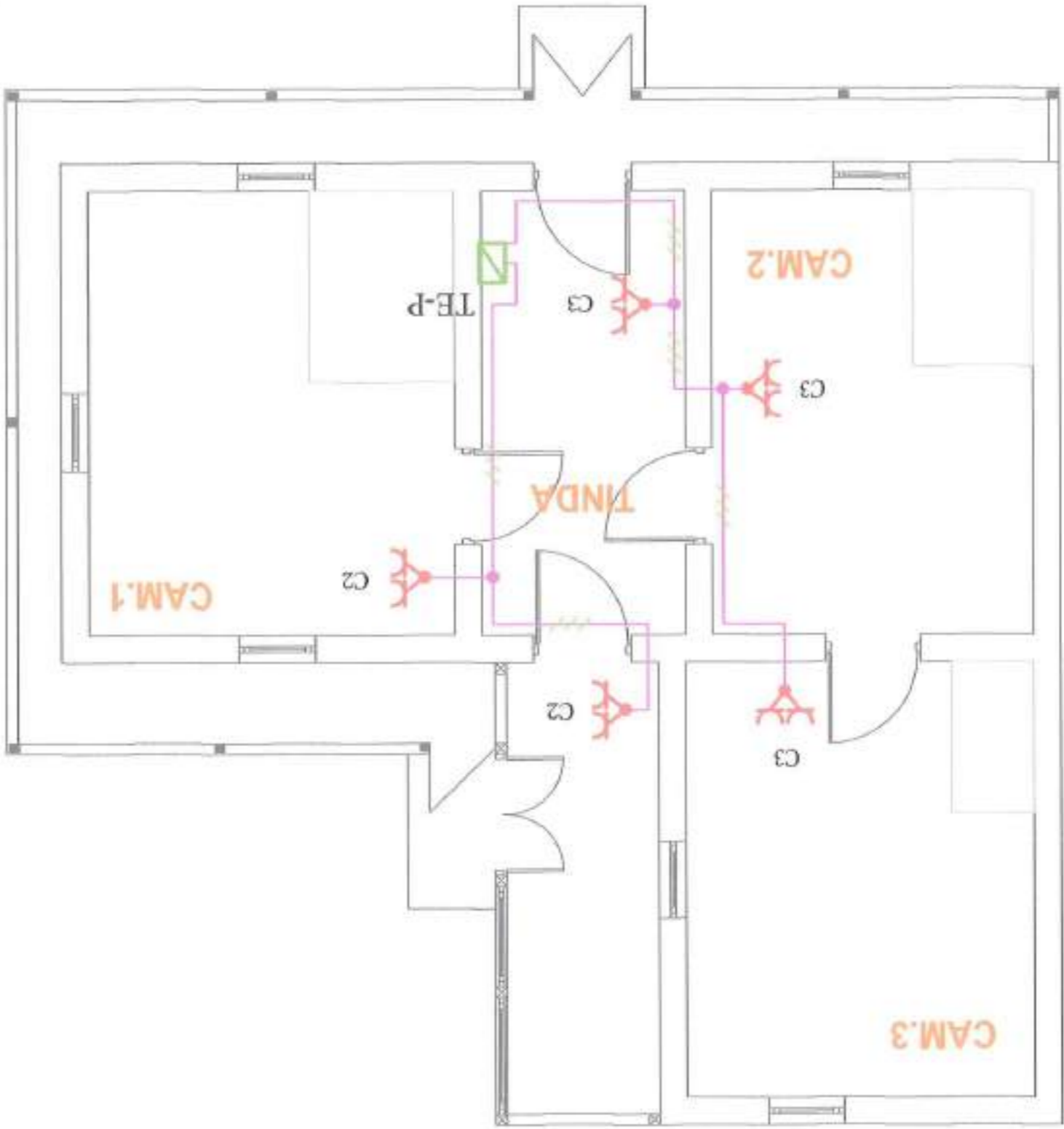


## Legenda

- tablou electric
- coloana de alimentare tablou electric
- circuit de iluminat - 3 conductoare de Cu, MHF, introduse în tub de protecție
- circuit de iluminat - 6 conductoare de Cu, MHF, introduse în tub de protecție
- incombustibil, pozat îngropat sub tencuială
- corp de iluminat tip plafonieră - cu lămpi LED, pozat aplicat pe tavan de lemn
- corp de iluminat pentru marcarea c-ai de evacuare, montaj aplicat pe perete
- corp de iluminat - cu lămpi LED, cu kit de urgență, pozat aplicat pe tavan de lemn
- întrerupător unipolar, montaj îngropat
- comutator capăt scară, montaj îngropat
- doză conexiuni



# PLAN PARTER



## Legendă

- tablou electric
- circuit de prize - 3 conductoare de Cu, MHF, introduse în tub de protecție incombustibil, pozat îngropat sub tencuială
- priză dublă cu contact de protecție - 2P+PE/230Vc.a/16A, montaj îngropat
- doză conexiuni

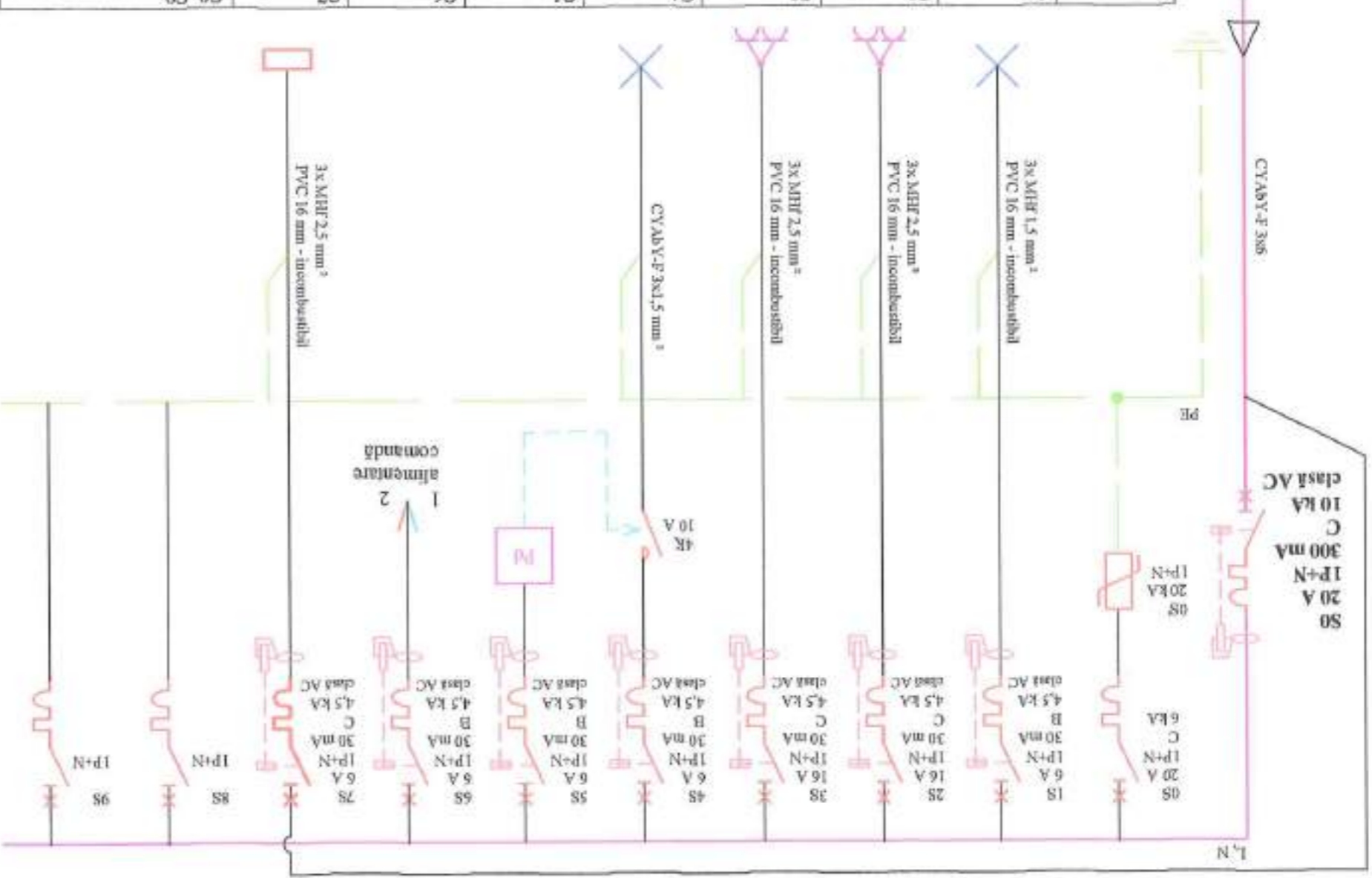
desenat	ing. C. Șitbu	data:	2017
proiectat	ing. C. Șitbu	semnatura	<i>[Signature]</i>
sef proiect	arb. Garosa C.	scara:	1:50
nume		nr. înreg. reg. com.	J33/155/1993 o.r. RO3221138
		beneficiar:	S.C. "ACSA PROIECT" S.R.L. Suceava
		proiectant de specialitate - tabla (ș) electrice:	S.C. "ACSA PROIECT" S.R.L. Suceava
		autorizație nr.	
		nume	
		proiectant general:	S.C. "ARHITECTURA GRAFICA DESIGN" S.R.L.



planșa nr.	E03	titlu planșă:	Plan Parter - instalații electrice de prize.
scara	PT+DE	beneficiar:	Muzeul Bucovinei Suceava
proiect nr.	727/2017	nr. înreg. reg. com.	J33/155/1993 o.r. RO3221138
		proiectant de specialitate - tabla (ș) electrice:	S.C. "ACSA PROIECT" S.R.L. Suceava
		autorizație nr.	
		nume	
		proiectant general:	S.C. "ARHITECTURA GRAFICA DESIGN" S.R.L.

**TE-P**

$P_I = 6 \text{ kW}$     $P_a = 2,4 \text{ kW}$     $U_n = 230 \text{ V}$     $I_c = 11 \text{ A}$



din	Alimentare	TE-P	tablou	230V, 50Hz
0	Descrier de	suprasensibil	tip 2	clasa C
C1	Alimentare	circuit de	limitat	
C2	Alimentare	circuit	2 LP	2 kW
C3	Alimentare	circuit	3 LP	2 kW
C4	Alimentare	circuit de	2 LP	0,2 kW
C5	Alimentare	Programator	orar	
C6	Alimentare	schemă	comandă	
C7	Alimentare	centrală	electră	existență
C8, C9	Rez.	Loc în	tablou	

PD - Programator orar; 1 - canal comandă

Schemă comutator - C



0 - Oprire în caz de avărie  
1 - Funcționare AUTOMATĂ - prin Pd  
2 - Funcționare MANUALĂ

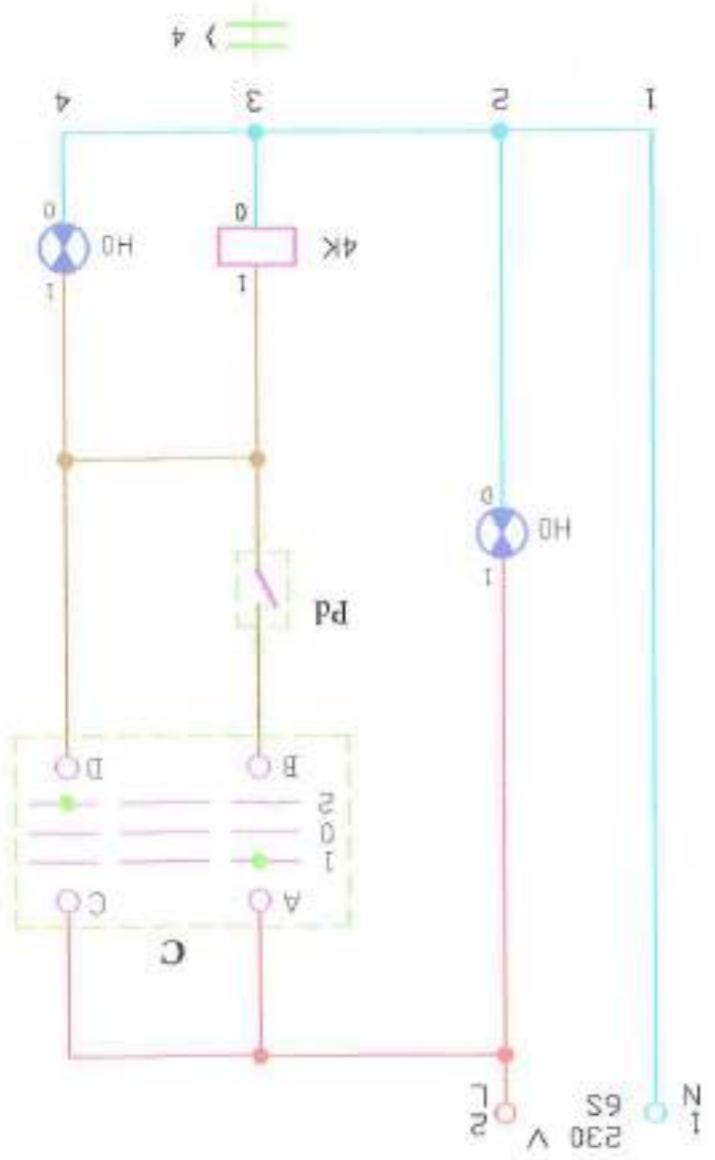
Montaj pe usa tabloului

proiectant general: S.C. "ARHITECTURA GRAFICA DESIGN" S.R.L.

nume	semnatura	scară
ing. C. Ștebu	ing. C. Ștebu	2017
desenat	ing. C. Ștebu	

nume	semnatura	scară
ing. C. Ștebu	ing. C. Ștebu	2017
desenat	ing. C. Ștebu	

Alimentare	comandă
Automat prin	Manual prin
C - poz. 2	C - poz. 2
Comandă iluminat circuit C4	



**TE-P - comandă**

nume	semnatura	scară
ing. C. Ștebu	ing. C. Ștebu	2017
desenat	ing. C. Ștebu	

nume	semnatura	scară
ing. C. Ștebu	ing. C. Ștebu	2017
desenat	ing. C. Ștebu	

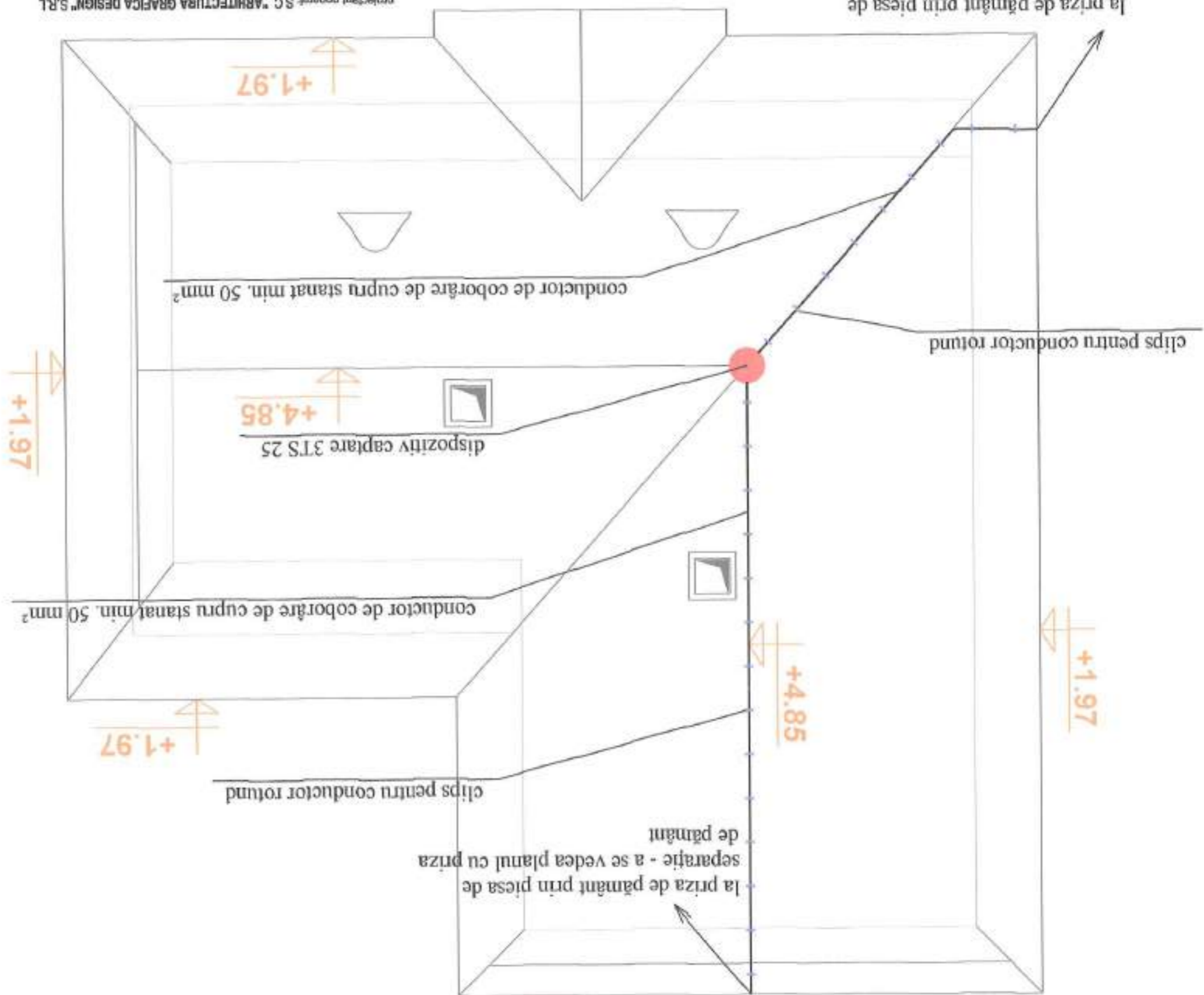
proiectant	beneficiar	stadiu proiectare	scara
7272017	Muzeul Bucovinei Suceava	S.C. "ACSA PROIECT" S.R.L. Suceava	1:1
PT+DE	REPARATII CAPITALE - CASA MEMORIALA	"EUSEBIU CAMILAR" UDESTI JUD. SUCEAVA	
planșa nr.	Tablou electric TE-P	Schemă electrică monofazată și de comandă	E04





# PLAN INVELITOARE

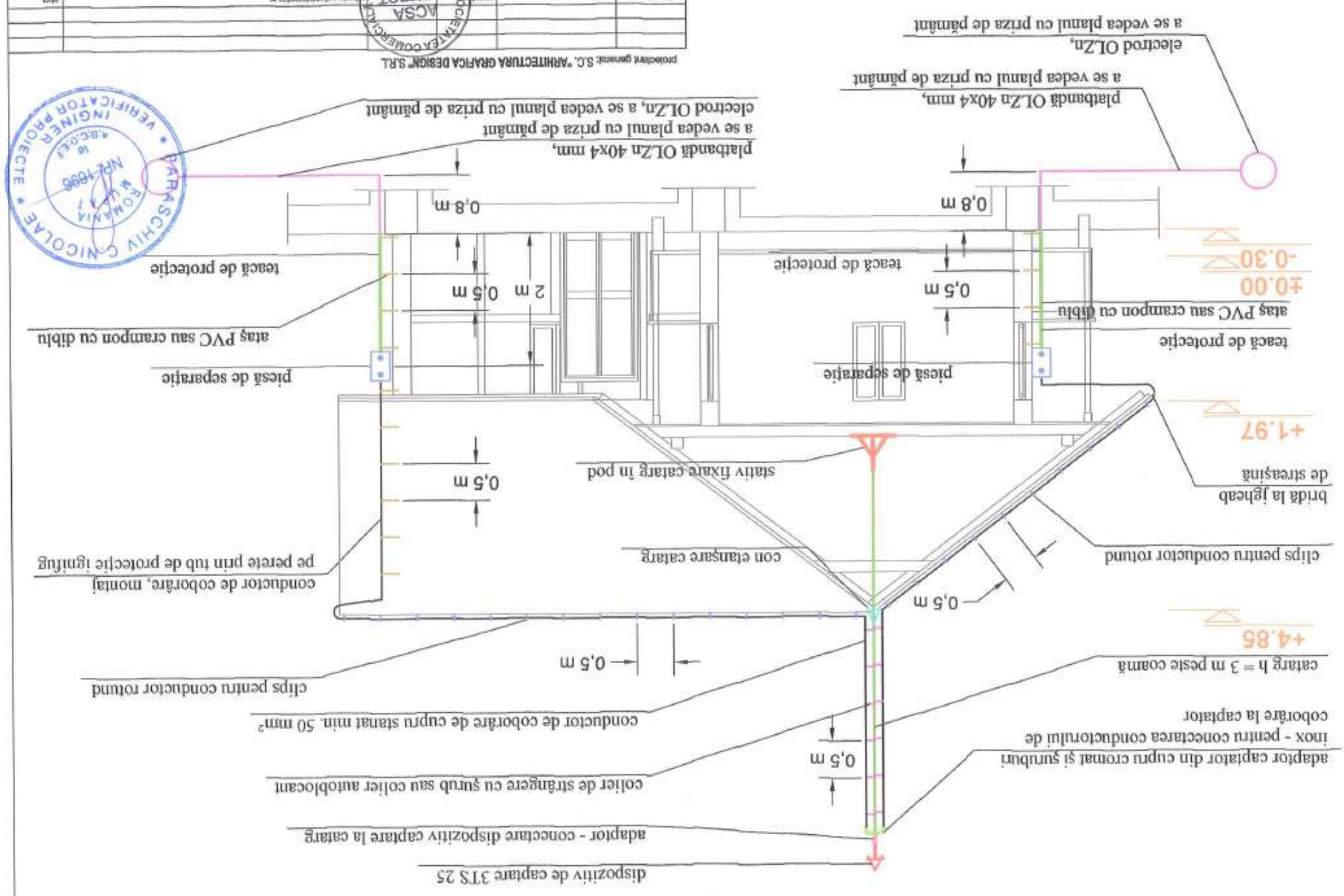
planşa nr. E06	titlul planşei: Plan Invelitoare, Instalaje de paratînet.	data: 2017	desenat: Ing. C. Ştebu
scara: PT+DE	REPARATII CAPITALE - CASA MEMORIALA "EUSEBIU CAMILAR" UDESTI JUD. SUCEAVA	scara: 1:50	proiectat: Ing. C. Ştebu
proiect nr. 727/2017 (385/2015)	Muzeul Bucovinei Suceava	nume: servitura	set proiect: arh. Gorcea C.
caza	proiect nr. 727/2017 (385/2015)	proiectant de specialitate - instala (i electrice): S.C. "ACSA PROIECT" S.R.L. Suceava	nr. inreg. reg. com. J33/155/1993 o.t. RO322138
	proiect nr. 727/2017 (385/2015)	proiectant general: S.C. "ARHITECTURA GRAFICA DESIGN" S.R.L.	



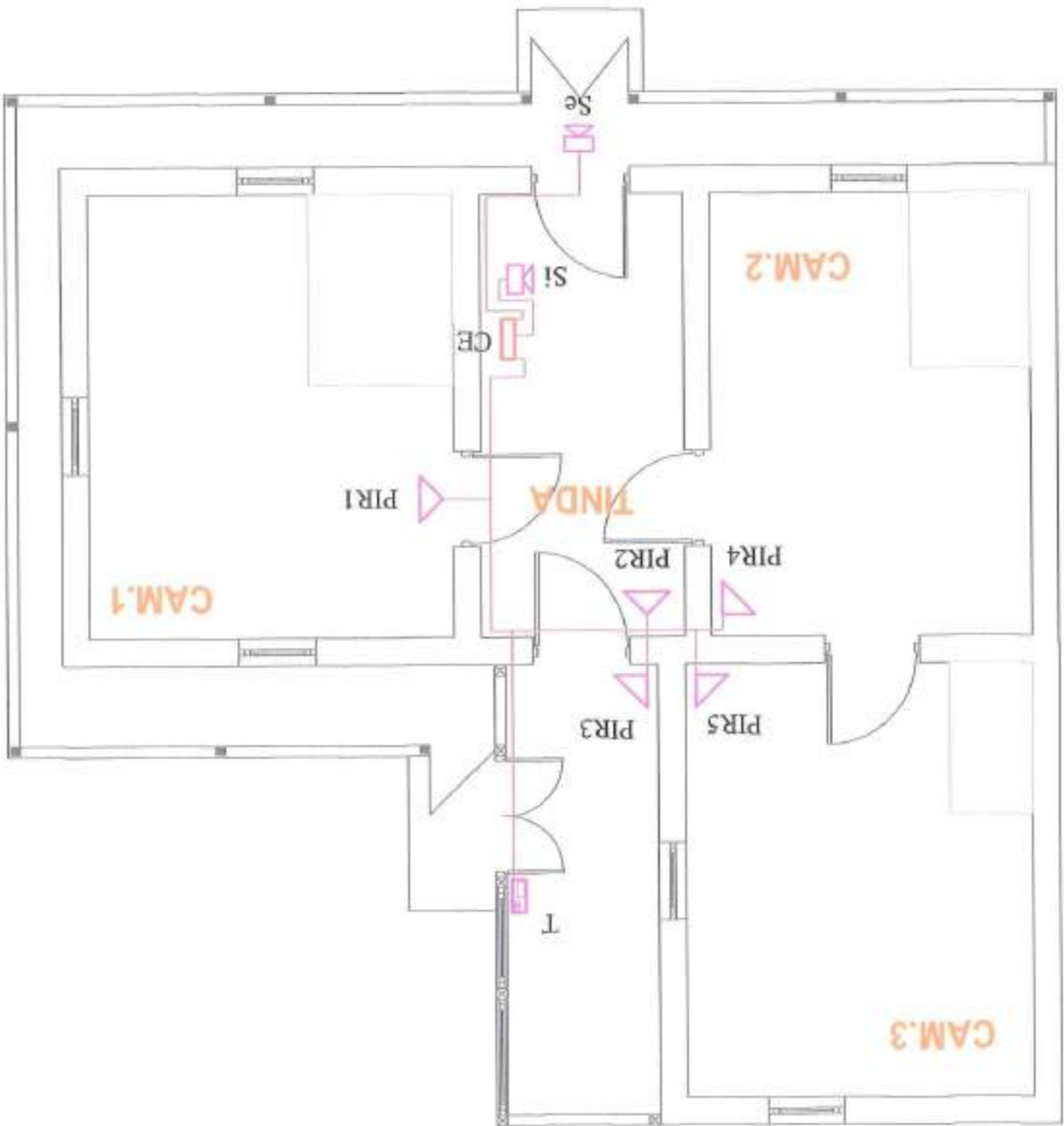


desenat	ing. C. Știrbu	data:	2017	Plan secțiune A-A, Detaliu instalație de paratrăsnet.	planșă nr.	EO8
proiectat	ing. C. Știrbu	data:	2017	titlu planșă:		
ser proiect	arh. Gorcaș C.	scara:	1:50	denumire:	REPARAȚII CAPITALE - CASA MEMORIALA "EUSEBIU CAMILAR" UDEȘTI JUD. SUCEAVA	PT+DE
nume	semnătura	scara:	1:50	titlu proiect:	Muzeul Bucovinei Suceava	
nr. inreg. reg. com.	133/155/1993 c.t. RC0221138			beneficiar:	Muzeul Bucovinei Suceava	
				proiectant de specialitate - instalații electrice:	S.C. "ACSA PROIECT" S.R.L. Suceava	
				proiectant general:	S.C. "ARHITECTURA GRAFICA DESIGN" S.R.L.	

## SECȚIUNE A-A



# PLAN PARTER



## Legendă

- CE - centrală extracție existentă
- T - tastatură existentă
- PIR - detector de prezență existent
- Si - sireună de interior existentă
- Se - sireună de exterior existentă
- cablu cu conductoare de Cu, tip LYY(ST)Y/AF 6x0,22 mm<sup>2</sup>, tras prin tub de protecție incombustibil, pozat îngropat sub tenucială

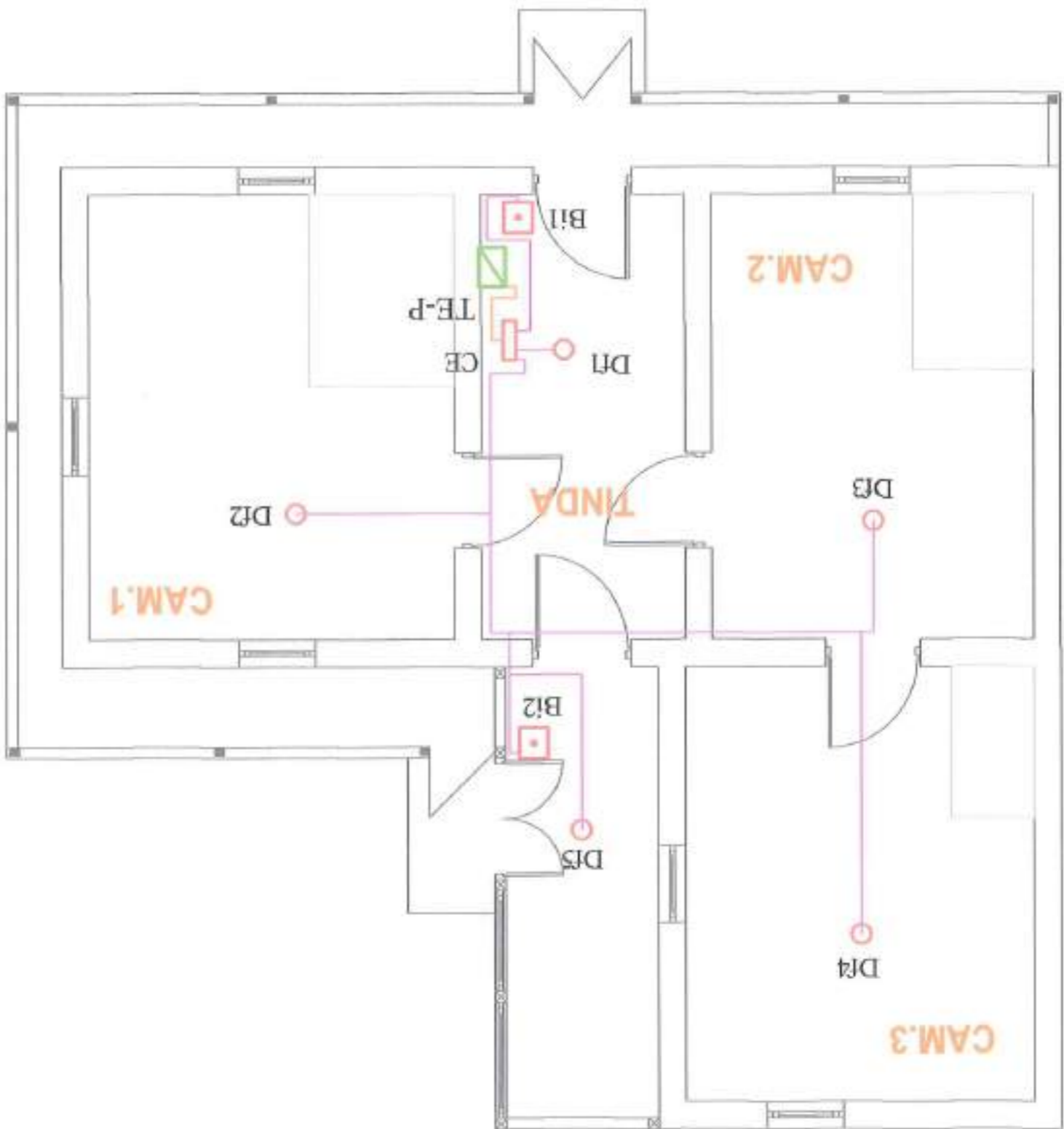


proiectant general: S.C. "ARHITECTURA GRAFICA DESIGN" S.R.L.

verificat	NUME	SECRETAR	SECRETAR	SECRETAR	SECRETAR
proiectant de specialitate - instalații electrice	S.C. "ACSA PROJECT" S.R.L. Suceava	PROIECT	PROIECT	PROIECT	PROIECT
nr. înreg. reg. com. J30/155/1993 o.L. RO3221	ROMANIA - SUCEAVA	ACSA	ACSA	ACSA	ACSA
nume	denumire	scara:	scara:	scara:	scara:
ing. G. Știrbu	ing. G. Știrbu	1:50	1:50	1:50	1:50
proiectat	ing. G. Știrbu	data:	2017	2017	2017
desenat	ing. C. Știrbu	data:	2017	2017	2017
planșa nr.	CS01	planșa nr.	CS01	CS01	CS01
etaj	PT+DE	etaj	PT+DE	PT+DE	PT+DE
proiect nr.	1272017 (202010)	proiect nr.	1272017 (202010)	1272017 (202010)	1272017 (202010)
beneficiar:	Muzeul Bucovinei Suceava	beneficiar:	Muzeul Bucovinei Suceava	Muzeul Bucovinei Suceava	Muzeul Bucovinei Suceava
titlu proiectant:	REPARATII CAPITALE - CASA MEMORIALA "EUSEBIU CAMILAR" UDESTI JUD. SUCEAVA	titlu proiectant:	REPARATII CAPITALE - CASA MEMORIALA "EUSEBIU CAMILAR" UDESTI JUD. SUCEAVA	REPARATII CAPITALE - CASA MEMORIALA "EUSEBIU CAMILAR" UDESTI JUD. SUCEAVA	REPARATII CAPITALE - CASA MEMORIALA "EUSEBIU CAMILAR" UDESTI JUD. SUCEAVA
stadiu proiectant:	Plan Partier - instalație electrică de curent și instalație antifructie	stadiu proiectant:	Plan Partier - instalație electrică de curent și instalație antifructie	Plan Partier - instalație electrică de curent și instalație antifructie	Plan Partier - instalație electrică de curent și instalație antifructie



# PLAN PARTER



## Legenda

- CE - centrală efracție existentă
- tablou electric
- Bi - buton manual incendiu existent
- Df - detector de fum existent
- cablu cu conductoare de Cu, tip LY(ST)Y/AF 6x0,22 mm<sup>2</sup>, tras prin tub de protecție incombustibil, pozat îngropat sub tencuială
- circuit cu 3 conductoare de Cu, introduse în tub de protecție incombustibil, pozat îngropat sub tencuială



proiectant general: S.C. "ARHITECTURA GRAFICA DESIGN" SRL

desenat:	ing. C. Ștebu	data:	2017
proiectat:	ing. C. Ștebu	scara:	1:50
sef proiect:	art. Gorcea C.	semnatura:	<i>[Signature]</i>
nume:		S.C. "ACSA PROIECT" S.R.L. Suceava	
nr. înreg. reg. com.:		J39155/1993 c.1 RO322138	
proiectant de specialitate - instalații electrice:		S.C. "ACSA PROIECT" S.R.L. Suceava	
titlu proiectant:		MUSEUL BUCOVINEI SUCEAVA	
titlu planșet:		REPARAȚII CAPITALE - CASA MEMORIALA "EUSEBIU CAMILAR" UDEȘTI JUD. SUCEAVA	
planșă nr.:		CS02	



desenat	Ing. C. Ștebu	data:	2016	titlu planșă:	Schemă bloc instalație electrică de curenti slab	planșa nr.	CS03
proiectat	Ing. C. Ștebu	scara:		denumire:	REPARATII CAPITALE - CASA MEMORIALA "EUSEBIU CAMILAR" UDEȘTI JUD. SUCEAVA	scara:	PT+DE
art. proiect	art. Gorcea C.	nr. înreg. reg. com. J39/155/1989 s.l. RO3221158		titlu proiect:	Muzeul Bucovinei Suceava	proiect nr.	177/2017 (28/2015)
nume	seamnă	s.c. "ACSA PROJECT" s.r.l. Suceava		beneficiar:		data:	
proiectant de specialitate - instalații electrice		s.c. "ACSA PROJECT" s.r.l. Suceava		nr. înreg. reg. com. J39/155/1989 s.l. RO3221158		data:	
verificat		s.c. "ACSA PROJECT" s.r.l. Suceava		nr. înreg. reg. com. J39/155/1989 s.l. RO3221158		data:	
autorizație nr.		s.c. "ACSA PROJECT" s.r.l. Suceava		nr. înreg. reg. com. J39/155/1989 s.l. RO3221158		data:	
nr. înreg. reg. com. J39/155/1989 s.l. RO3221158		s.c. "ACSA PROJECT" s.r.l. Suceava		nr. înreg. reg. com. J39/155/1989 s.l. RO3221158		data:	
nr. înreg. reg. com. J39/155/1989 s.l. RO3221158		s.c. "ACSA PROJECT" s.r.l. Suceava		nr. înreg. reg. com. J39/155/1989 s.l. RO3221158		data:	
nr. înreg. reg. com. J39/155/1989 s.l. RO3221158		s.c. "ACSA PROJECT" s.r.l. Suceava		nr. înreg. reg. com. J39/155/1989 s.l. RO3221158		data:	
nr. înreg. reg. com. J39/155/1989 s.l. RO3221158		s.c. "ACSA PROJECT" s.r.l. Suceava		nr. înreg. reg. com. J39/155/1989 s.l. RO3221158		data:	

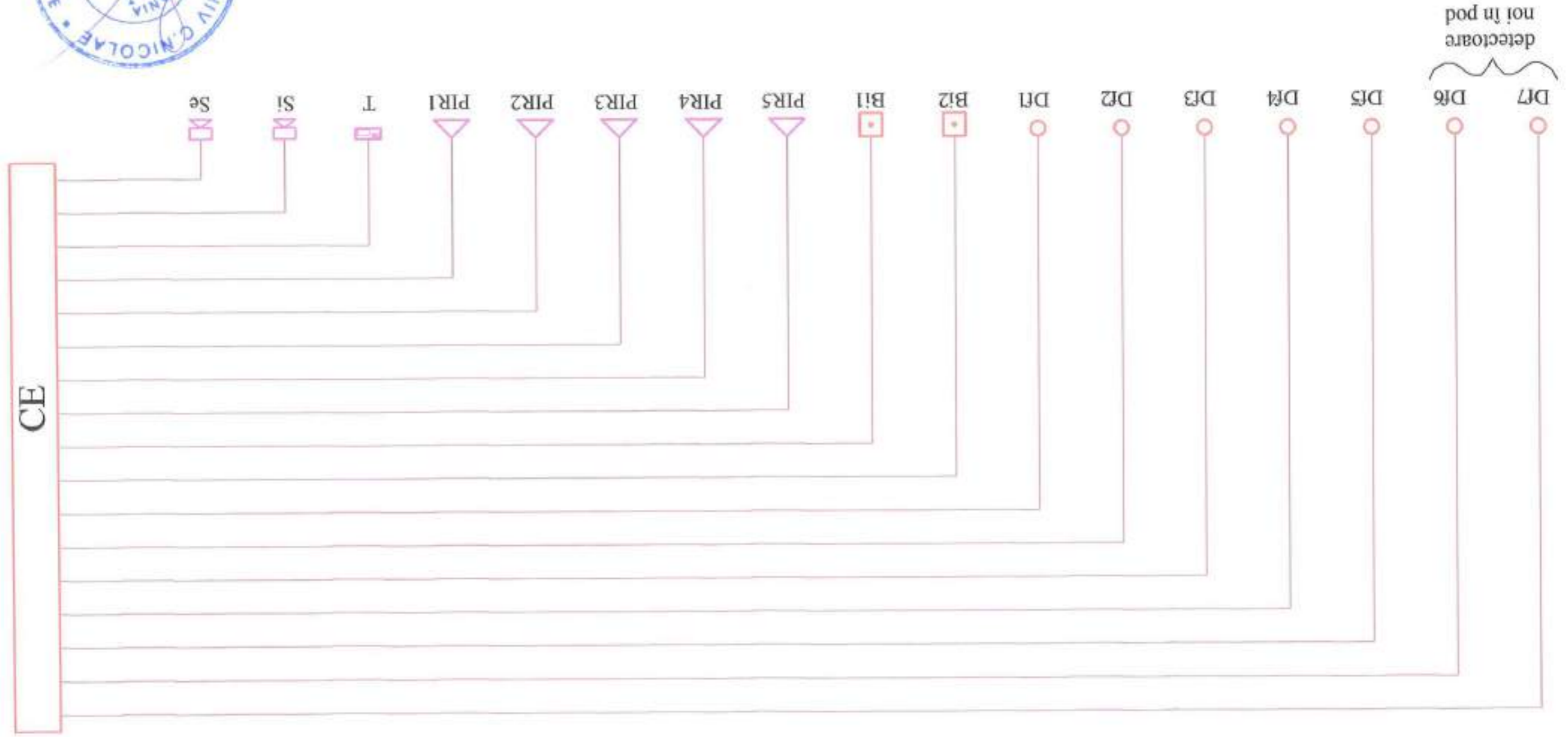
proiectant general: S.C. "ARHITECTURA GRAFICA DESIGN" S.R.L.



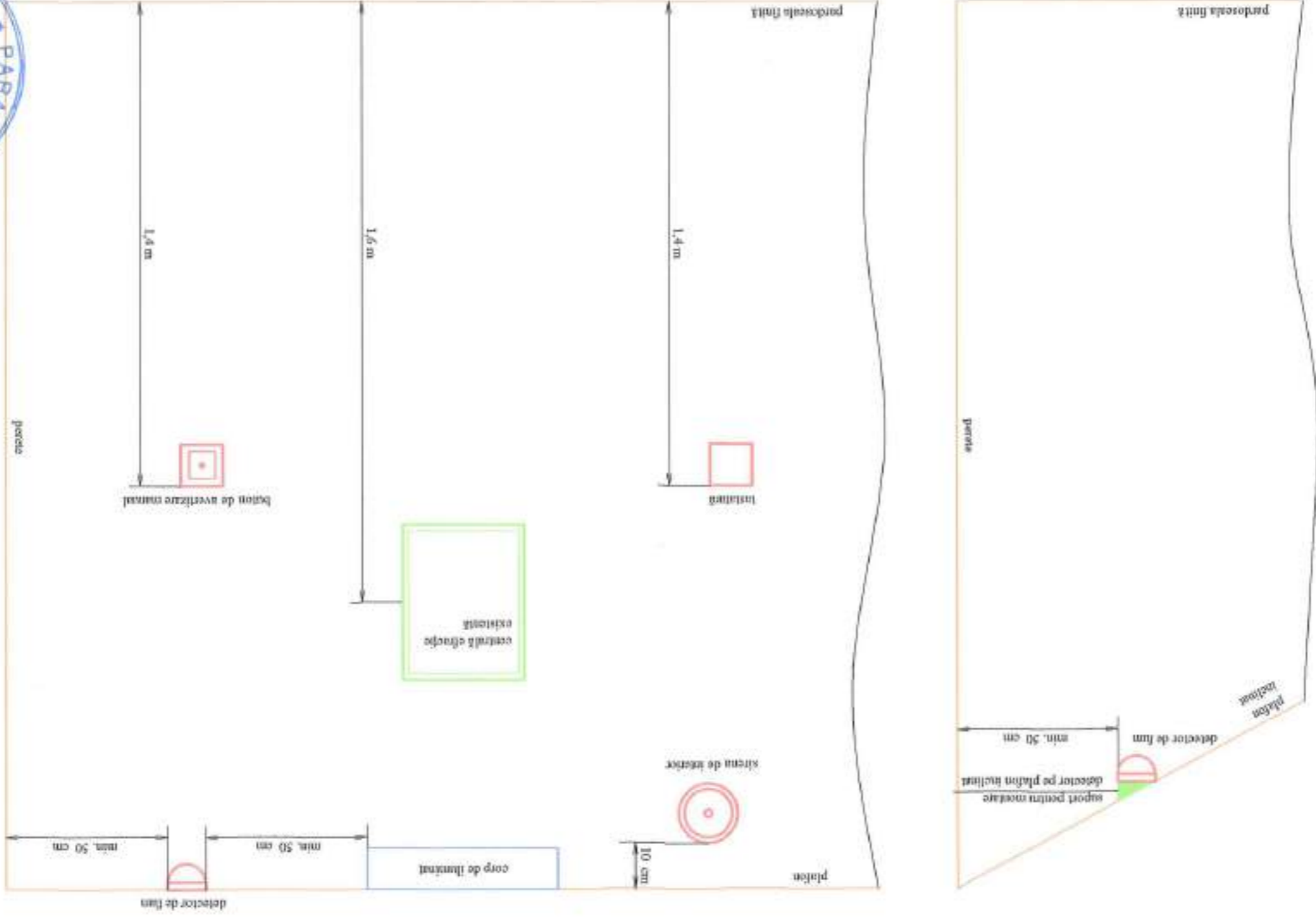
- CE - centrală efracție existentă
- T - tastatură existentă
- PIR - detector de prezență existent
- Si/Se - sirena de interior/exterior existentă
- Bi - buton manual incendiu existent
- Df - detector de fum existent
- cablu specializat



Legenda

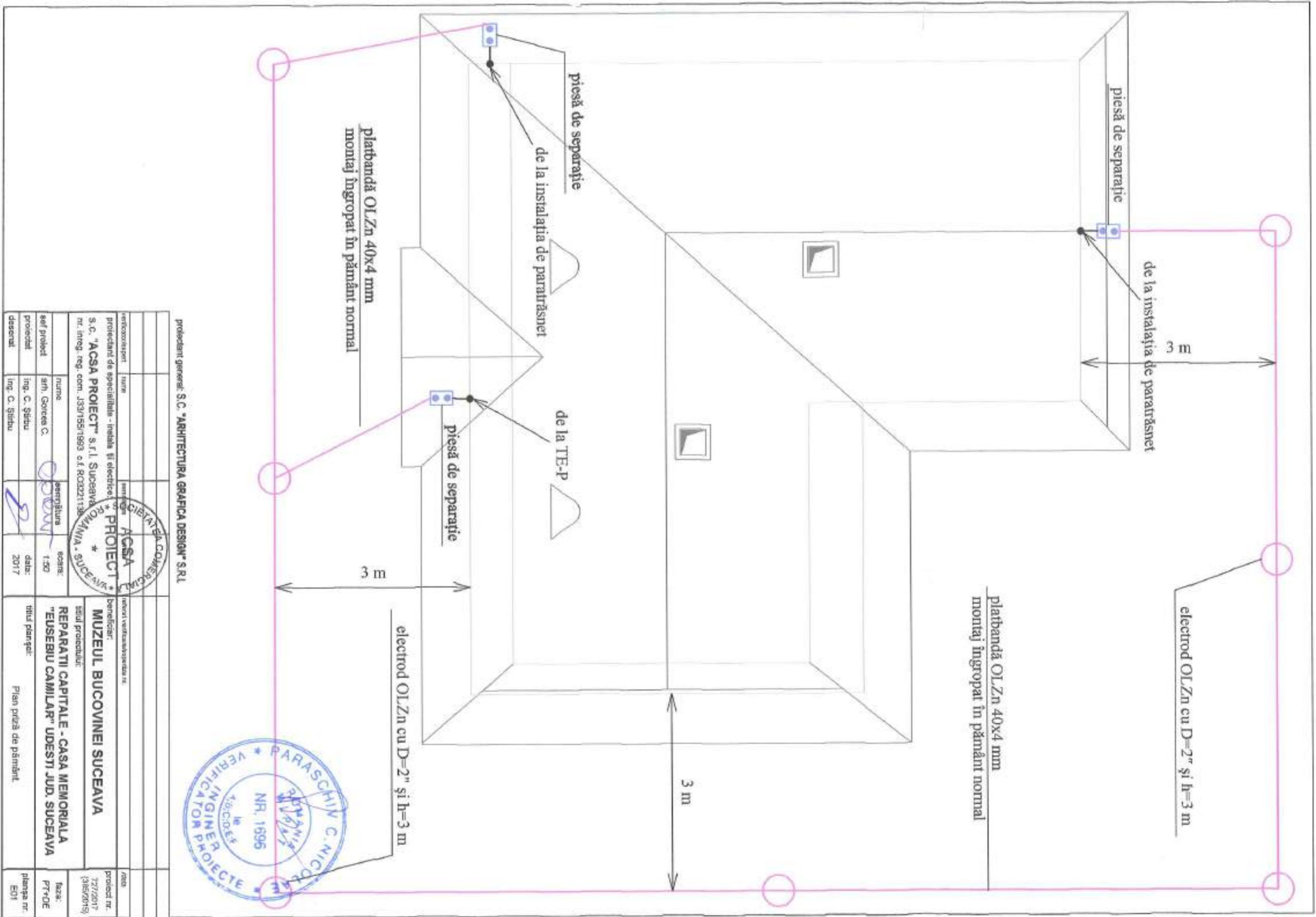


## Detalii de montare echipamente pentru curenți slabi



proiectant general: S.C. "ARHITECTURA GRAFICA DESIGN" S.R.L.

desenat	Ing. C. Gibu	data:	2017
proiectat	Ing. C. Gibu	titlu planșă:	Detalii de montare echipamente pentru curenți slabi
set proiect	arh. Gorcea C.	faza:	PT+DE
nume	semnatura	denumirea	REPARATI CAPITALE - CASA MEMORIALA "EUSEBIU CAMILAR" UDESTI JUD. SUCEAVA
nr. înreg. reg. com. 200/150/1993 c.t. RO221/1990		titlu proiect:	MUZEUL BUCOVINEI SUCEAVA
s.c. "ACSA PROJECT" s.r.l. Suceava		proiect nr.	7272617
proiectant de specialitate - instalații electrice		planșă nr.	(386/2015)
verificator	nume	număr verificator/proiectant nr.	



proiectant general: S.C. "ARHITECTURA GRAFICA DESIGN" S.R.L

verificator/proiect	nume	nume	scara:	beneficiar:	nr. nr.
proiectant de specialitate - rețea și electricitate	ing. C. Știrbu	ing. C. Știrbu	1:50	MUZEUL BUCOVINEI SUCEAVA	proiect nr. 737/2017 (3/6/2015)
S.C. "ACSA PROIECT" S.R.L. SUCEAVA	nume	semnătură	data:	titlul proiectului:	faza:
nr. înreg. reg. com. 133/15511993 of. RC0221138	ing. Gorcea C.	[Signature]	2017	REPARATIILE CAPITALE - CASA MEMORIALA "EUSEBIU CAMILAR" UDESTI JUD. SUCEAVA	PT+DE
SOCIETATEA COMERCIALA "ACSA PROIECT" ROMANIA, SUCEAVA		[Signature]		titlul planșei:	planșa nr. E01
				Planșă priză de pământ	

