

**CONSOLIDARE ȘI MODERNIZARE PAVILION COMANDAMENT  
GRUPARE**

**Adresa: Str. Gheorghe Barițiu, nr. 19-21, Mun. Timișoara, Jud. Timișoara,  
România**

**Faza de proiectare: D.T.A.C.**

**Nr. proiect: ART172/2023**

**INSTALATII ELECTRICE**

**BENEFICIAR: Gruparea de Jandarmi Mobilă "Glad Voievod"  
Timișoara prin Unitatea Militară 0805 Timișoara**

Pagină albă

## **BORDEROU**

### **A. PIESE SCRISE**

- FOAIE DE CAPAT
- MEMORIU TEHNIC INSTALATII ELECTRICE

### **B. PIESE DESENATE**

- INSTALATII ELECTRICE – SCHEMA MONOFILARA TEG– IE01;

Intocmit,  
ing. Catalin STEFAN

**MEMORIU TEHNIC****1. GENERALITATI****1.1. Denumirea obiectivului de investitii**

Prezenta documentatie are ca obiect intocmirea in faza **D.T.A.C.** a proiectului «**CONSOLIDARE ȘI MODERNIZARE PAVILION COMANDAMENT GRUPARE**», Str. Gheorghe Barițiu, nr. 19-21, Mun. Timișoara, Jud. Timișoara, România.

**Descrierea generala a lucrarilor****2.1. Prezentarea proiectului**

La baza întocmirii acestei documentații au stat:

1. Tema de proiectare pusă la dispoziție de către proiectantul de arhitectură.
2. Planurile și secțiunile de arhitectură.
3. Normele și normativele în vigoare.
4. Scenariul de securitate la incendiu

**CLASA DE IMPORTANȚĂ - I**  
**CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ - A**  
**GRAD DE REZISTENȚĂ LA FOC - I**

**2.2. Reglementari**

La baza întocmirii documentatiei au stat planurile de arhitectura ale cladirii (cu functiunile prezentate pe planuri), precum și datele de tema ale beneficiarului, acestea tin cont și de documentatia romaneasca de specialitate, și anume :

- Legea 10/95 + 123/05.2007 – legea calitatii in constructii;
- Normativ I 7 – 2011 - pentru proiectarea, executia și exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor;
- Normativ NTE 007/08/00 (inlocuieste PE 107 – 95) – pentru proiectarea și executarea retelelor de cabluri;
- Normativ NTE 002/03/00 (inlocuieste PE 116 – 92) – pentru incercari și masuratori la echipamentele și instalatiile electrice.;
- I 9-09 – Normativ pentru proiectarea și executia instalatiilor sanitare ;
- P118/2-2013 – Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor, Partea a II-a – Instalatii de stingere;
- P118/3-2013 – Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor, Partea a III-a – Instalatii de detectare, semnalizare, avertizare;
- Ordinul 6025/2018 pentru modificarea reglementarii tehnice “Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor, “Partea a III-a – Instalatii de detectare, semnalizare și avertizare”;
- P100/2011 COD DE PROIECTARE SEISMICĂ;
- STAS 12604/4 – 87 Protectia contra electrocutarii. Prescriptii generale;

- STAS 12604/5 – 90 Protecția contra electrocutării prin atingere indirect la instalații electrice fixe. Prescripții de proiectare și execuție;
- Legea nr. 307/2006 [privind apărarea împotriva incendiilor](#);
- SR EN 54-x Sisteme de detecție și alarmare incendii. Norme tehnice;
- C.300-94 - Normativ pentru prevenirea și stingerea incendiilor pe durata execuției lucrărilor de construcții și instalații.
- PE107-95 - Normativ de proiectare și execuție rețele de cabluri electrice
- SR-CEI-364-1 - Instalații electrice în clădiri
- C56/85 - Normativ pentru verificarea și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente
- Ordinul 163/2007 Norme generale de apărare împotriva incendiilor;
- Ordinul 80/2009 Privind aprobarea Normelor metodologice de avizare și autorizare privind securitatea la incendiu și protecția civilă
- Legea 316/2006 privind protecția și securitatea muncii
- HG 955/2010 pentru aprobarea normelor de aplicare pentru protecția și securitatea muncii a Legii 316/2006;
- Scenariul de securitate la incendiu pentru obiectivul menționat

Toate standardele și normativele la care se face referire la reglementările de mai sus.

**Lucrările se vor executa în conformitate cu prevederile P100/2011, toate echipamentele și instalațiile trebuie să respecte normele de protecție antisismică.**

Intrucât prin proiect s-au respectat normele și normativele în vigoare nu sunt necesare derogări sau avize speciale.

## 2.3. Descrierea Instalațiilor electrice

### 2.3.1. Alimentarea cu energie electrică

Racordul obiectivului din Sistemul Energetic Național se realizează conform soluției realizate de furnizorul de energie locală și se va realiza printr-un cablu de tip CYABY.

Tabloul electric general, ce va fi amplasat în Camera TEG și va avea dubla alimentare electrică, prin intermediul unui inversor de sursă AAR, după cum urmează:

- Alimentare electrică BMPT, printr-un cablu de tip CYABY;
- A doua alimentare electrică de la grupul electrogen, printr-un cablu de tip CYABY.

Instalațiile de joasă tensiune au următoarele caracteristici :

- joasă tensiune - 400 V
- frecvență - 50 Hz
- regim de neutru - TNC/TNS

Din tabloul electric general (TEG), înaintea intreruptorului general se vor alimenta următoarele :

- Echipamentul de control și semnalizare;
- Tabloul electric grup pompare hidranti (TGPH).
- Tabloul electric ventilare defumare (TVD).

TGPH va fi amplasat în camera pompelor îngropate.

Din TGPH se alimentează:

- Pompa activă hidranti;
- Pompa pilot hidranti.

Tablou electric ventilare desfumare, ce va fi amplasat în Camera TEG și va avea dubla alimentare electrică, prin intermediul unui inversor de sursă AAR, după cum urmează:

- Alimentare electrică de la TEG, înaintea întreruptorului general, printr-un cablu de tip NHXH FE180E90;
- A doua alimentare electrică de la grupul electrogen, printr-un cablu de tip NHXH FE180E90.

Din TVD se vor alimenta următoarele:

- Trape cu deschidere automată.
- Clapete antifoc.

Echipamentele de desfumare vor fi comandate și monitorizate din ECS, prin intermediul unor module adresabile.

Pe lângă acționarea automată primită de la ECS prin intermediul unor module adresabile (transpondere), echipamentele de desfumare vor avea și acționare manuală, prin intermediul unor butoane amplasate local.

### 2.3.2. Instalatii de parastrasnet si impamantare

Se propune dotarea obiectivului cu o instalație de captare trasnet având un nivel de protecție IV. Dispozitivul obține energia din câmpul electric atmosferic care crește considerabil în timpul furtunilor, prin captatoarele inferioare. Când descărcarea atmosferică este iminentă, apare o creștere bruscă a câmpului electric local care este sesizată de dispozitivul electric de amorțire și primește comanda de a restitui energia stocată sub forma unei ionizări la varf (precizia remarcabilă de declansare asigură o funcționare la momentul critic imediat premergător descărcării principale).

Legarea acestuia la priză de pământ se va face cu platbandă din OL Zn 25x4mm, prin coborâri situate pe părți opuse ale clădirii, montate îngropat în elementele de construcție. Coborârile se vor lega la priză de pământ prin intermediul pieselor de separare montate în firide.

Firidele pentru montarea pieselor de separare se vor realiza îngropat în elementele de construcție și se vor finisa astfel încât să se poată încadra în arhitectura clădirii, vor avea prevăzută ușă cu deschidere cu chei spațiale. Firidele se vor monta la parter, la  $h=2\text{m}$  față de sol.

Pentru protecția împotriva socurilor electrice prin atingere indirectă s-a prevăzut legarea la priză de pământ. Se va măsura rezistența prizei de pământ. Dacă rezistența de dispersie a prizei de pământ depășește valoarea prescrisă de 1 Ohm, se vor monta electrozi până când se va atinge valoarea prescrisă. Pentru suplimentarea prizei de pământ se vor folosi electrozi verticali din teava OL-Zn cu  $D = 2 \frac{1}{2}$  toli și  $L = 3$  m, legați între ei cu platbandă OL Zn 40x4 mm îngropată în pământ.

Firida de bransament și tablourile electrice se vor lega cu platbandă OL Zn 40x4 mm, prin intermediul unei piese de separație, la priză de pământ. Tablourile electrice se vor lega la conductorul de protecție din firida de bransament.

De asemenea, la priză de pământ se vor lega toate elementele metalice ale construcției (tevi de alimentare cu apă, gaze, etc) precum și toate elementele metalice ale instalației electrice care în mod normal nu se află sub tensiune dar care în mod accidental, în urma unui defect, pot ajunge sub tensiune.

### 2.3.3. Instalatii de iluminat

Iluminatul artificial se va realiza cu aparate de iluminat cu sursa de tip LED. Circuitele de alimentare ale aparatelor de iluminat sunt separate de cele pentru alimentarea prizelor. Fiecare circuit de iluminat este incarcat astfel incat sa insumeze o putere totala de maxim 1,2 kW.

Comanda iluminatului se va face manual, prin intermediul intrerupatoarelor aferente circuitelor de iluminat.

Circuitele de iluminat vor fi protejate la suprasarcina si scurtcircuit cu intrerupatoare automate prevazute, atunci cand este cazul, cu protectie automata la curenti de defect, conform schemelor monofilare si specificatiilor de aparataj.

Circuitele de iluminat se vor realiza cu cabluri de cupru tip N2XH, avand sectiunea 3x1,5 mm<sup>2</sup>, protejate impotriva deteriorarii mecanice in tuburi de protectie din PVC (tip IPEY) 16mm.

Execuția instalațiilor electrice de iluminat se va realiza în conformitate cu prevederile din normativul I.7-2011 privind proiectarea și execuția instalațiilor electrice cu tensiuni până la 1000 V c.a.

### 2.3.4. Instalatii de iluminat de siguranta

#### **Iluminat de securitate pentru evacuare;**

Corpurile de iluminat de siguranță pentru evacuare vor fi echipate cu acumulator propriu si inverter, autonomie 2h.

Corpurile trebuie sa respecte recomandarile prevazute in normativul I7/2011, SR EN 60598-2-22 si tipurile de marcaj (sens, schimbari de directie) stabilite prin H.G. nr. 971/2006, SR ISO 3864-1 (simboluri grafice) si SR EN 1838 privind distantele de identificare, luminanta si iluminarea panourilor de semnalizare de securitate.

Conform normativului I7/2011, Art.7.23.7 se va prevedea iluminat de securitate pentru evacuare la ușile de evacuare, pe căile de evacuare și la inflexiunile acestora, pe palierele scărilor si in grupurile sanitare cu suprafata >8mp.

Corpurile de iluminat pentru evacuare trebuiesc amplasate astfel incat sa se asigure un nivel de iluminare adecvat, langa fiecare usa de iesire si in locurile unde este necesar sa fie semnalizat un pericol potential (scari, schimbare de nivel, usa de iesire din cladire, la schimbarea de directie)/ De-a lungul căilor de evacuare, distanta dintre corpurile de iluminat pentru evacuare trebuie să fie de maxim 15 m.

Iluminatul de securitate pentru evacuare va fi alimentat din circuite separate fata de cele existente, din tablourile electrice de nivel.

#### **Iluminat de securitate pentru continuarea lucrului;**

Conform Normativului I7/2011 art.7.23.5.1 iluminatul pentru continuarea lucrului se prevede in camera centralei de detectie si semnalizare incendiu, in camera tabloului electric general si in camera grupului de pompare incendiu. Iluminatul se va realiza cu corpuri echipate cu acumulator propriu si inverter, care asigura o autonomie de 3 ore.

Capacitatea bateriilor de acumuloare trebuie stabilita astfel încât sa se asigure functionarea iluminatului de siguranta pentru continuarea lucrului în tot timpul necesar pentru luarea unor masuri în vederea continuarii pe o perioada de timp, fara pericol, a activitatii, efectuarea unor manevre pentru oprirea activitatii.

#### **Iluminat de securitate impotriva panicii;**

Conform normativului I7/2011, Art.7.23.9 se va prevedea iluminat de securitate împotriva panicii (incaperi cu suprafețe > 60 mp).

Corpurile de iluminat de securitate împotriva panicii sunt prevăzute cu baterii de acumulare cu autonomie de cel puțin 1h, cu durata de comutare de 5s.

Comanda automată este dublată de comanda manuală, respectiv sunt prevăzute butoane de comandă din mai multe locuri accesibile personalului de serviciu al clădirii, pe fiecare etaj.

Scoaterea din funcțiune a iluminatului împotriva panicii se face dintr-un singur punct accesibil numai personalului specializat.

Iluminat de securitate împotriva panicii va fi alimentat din circuite separate, din tablourile electrice de nivel.

Conform standardului SR EN 1838:2003 capitolul 4.3, la nivelul pardoselii, pe suprafața centrală neocupată, care exclude o bandă perimetrală de 0,5 m, valoarea iluminării orizontale trebuie să fie mai mare de 0,5 lx. Iluminatul împotriva panicii trebuie să asigure 50% din valoarea iluminării necesare în maximum 5 s și 100% din întreaga valoare în maximum 60 s.

#### **Iluminat pentru marcarea hidranților interiori de incendiu**

Conform art 7.23.11. s-au prevăzut instalații electrice destinate iluminatului pentru marcarea hidranților interiori de incendiu destinate identificării hidranților în lipsa iluminatului normal.

Corpurile de iluminat pentru iluminatul destinat marării hidranților interiori de incendiu se amplasează în afara hidranțului (alături sau deasupra) la maximum 2 m și poate fi comun cu unul din corpurile de iluminat de securitate (evacuare, circulație, panică), cu condiția ca nivelul de iluminare să asigure identificarea tuturor indicatoarelor de securitate aferente lui.

Corpurile de iluminat de securitate sunt prevăzute cu baterii de acumulare cu autonomie de cel puțin 2h.

#### **2.3.5. Instalații de prize**

Au fost prevăzute spre a fi montate prize simple și duble de tip cu contact de protecție, executate pentru a suporta fără să se deterioreze un curent de 16 A.

Circuitele de prize vor fi separate de cele pentru alimentarea corpurilor de iluminat.

Înălțimea de montaj a prizelor va fi de 0.30m, măsurată de la nivelul pardoselii finite până în axul prizei, cu excepția celor care au o altă înălțime specificată pe plan.

Circuitele de prize se vor realiza cu cablu tip N2XH 3x2,5mm<sup>2</sup> protejate împotriva deteriorării mecanice în tuburi de protecție din PVC (tip IPEY) 16mm. Distribuția circuitelor se va realiza îngropat în șapă, sub pardoseala, sau mascat de pereții de gipscarton.

Pe circuitele de prize sunt prevăzute prize simple sau duble, toate cu contact de neutru, cu o putere instalată de 2000 W, în conformitate cu prevederile normativului I7/2011.

Tensiunea de lucru pentru circuitele de iluminat și prize este 230 V c.a. monofazat.

Racordurile electrice sunt dispuse pe circuite independente, corespunzător gradului de importanță a acestora.

Niciun întrerupător și nicio priză nu trebuie să se găsească la mai puțin de 0,60 m față de o sursă de apă.

#### **2.3.6. Instalații electrice de producere energie electrică cu panouri fotovoltaice**

S-a prevăzut un sistem de panouri fotovoltaice care va asigura energie complementară din surse regenerabile. Prin intermediul unui inverter, energia solară oferită de colectoarele solare, va

fi transformata in curentul necesar. Invertorul trebuie sa fie unul inteligent astfel incat sa permita alimentarea partial din retea.

Sistemul fotovoltaic va avea 30 kW putere instalata. Acesta trebuie sa fie compus din minim urmatoarele:

- 54 x Panou fotovoltaic Monocristalin 600W
- 1 x invertor trifazat 30kW
- 1 x Smart Meter 63A
- 1 x tablou electric DC complet echipat
- 1 x tablou electric AC complet echipat
- 20 x conector MC4
- 54 x sistem de fixare panouri fotovoltaice.
- 1200m x cablu solar 6mm;
- 150m x tub corugat 40mm

### 3. Masuri pentru protectia la foc

În camerele tablourilor generale de distribuție se vor amplasa câte un stingător cu praf și bioxid de carbon, iar în apropierea fiecărui tablou local de distribuție se va amplasa câte un stingător de incendiu cu praf și bioxid de carbon.

Golurile din jurul străpungerilor executate pentru circuitele electrice în pereți sau planșee se vor etanșa cu dopuri sau blocuri de spumă flexibilă din material intumescent. Spațiile mici rămase libere după astuparea cu spumă flexibilă se vor obtura cu mastic din același material.

Acest sistem de protecție, trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- să nu conțină solvenți (se aplică și în zone fără ventilație naturală);
- să absoarbă acidul clorhidric gazos rezultat la arderea cablurilor;
- conductivitatea termică a protecției care nu a spumat să fie apropiată de cea a mantalei cablului, astfel încât capacitatea de transport a curentului prin cablu protejat să rămână neschimbată;
- să aibă o bună aderență la suprafața cablului;
- să fie ușor de aplicat;
- să permită mișcarea normală a cablului, protecția putându-se îndoi fără fisuri sau desprinderi de material.

Materialul folosit la etanșarea golurilor trebuie să fie:

- o spumă poroasă și compactă, permanent flexibilă;
- intumescent la expunerea la căldură și foc;
- să nu producă praf și fibre prin eroziunea elementelor constructive.

Personalul de exploatare va fi instruit periodic cu privire la respectarea normelor de P.S.I.

În încăperile tablourilor electrice de distribuție se vor utiliza ca mijloace de primă intervenție stingătoarele cu praf și bioxid de carbon.

În caz de incendiu la instalațiile electrice înainte de a se acționa pentru stingerea acestuia se vor scoate de sub tensiune instalațiile electrice afectate și cele periclitate.

La instalațiile electrice, pentru stingerea incendiilor se vor folosi numai stingătoare cu praf și bioxid de carbon.

Mijloacele de primă intervenție în caz de incendiu trebuie să fie în perfectă stare de utilizare în permanență, amplasate în locuri vizibile, ușor accesibile și ferite de îngheț.

#### 4. Masuri PSI si tehnica securitatii muncii

Este obligatorie legarea la pământ a aparatelor și utilajelor ce se pot afla în mod accidental sub tensiune.

La montajul, punerea în funcțiune, exploatarea și întreținerea instalației ce face obiectul prezentului proiect, se vor respecta normele de tehnica securității muncii specifice lucrărilor ce se execută.

Toate lucrările se vor executa numai de personal calificat, special instruit pentru aceste tipuri de operații. Se verifica efectuarea, însușirea și perioada de validitate a instructajului general.

Alimentarea cu energie electrică a sculelor și utilajelor se va face numai de la prize cu contact de protecție sau tablouri electrice legate la instalația de protecție contra tensiunilor accidentale de atingere. Pentru lucrul la înălțimi mai mari de 2,5m se vor utiliza platforme montate rigid, schelete metalice și centuri de siguranță. La fiecare loc de munca vor fi afișate mijloace de avertizare vizuală.

În timpul executării lucrărilor și a perioadei de exploatare, se vor lua la cunoștință următoarele regulamente privind protecția la foc și norme de protecție a muncii, conform celor de mai jos:

I7-2011 - Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor

Legea 319 / 2006 - Legea protecției muncii + Normele metodologice de aplicare a acesteia

IPI 65/2007 - Instrucțiuni proprii interne de securitatea și sănătatea muncii pentru transportul și distribuția energiei electrice – Decizie Electrica nr.222/2007

STAS 12217 - Protecția împotriva electrocutării la utilajele și echipamentele electrice mobile. Prescripții.

SR EN 61140/2000 și

SR HD 60364-4-41/2007 - Protecția împotriva șocurilor electrice

SR HD 60364-5-54/2007 - Sisteme de legare la pământ

STAS 2612 - Protecția de separație împotriva electrocutării. Limite admisibile

Obiectivele proiectate nu se vor pune în funcțiune, parțial sau total, nici măcar pe timp limitat, înainte de asigurarea tuturor măsurilor de tehnica securității și igienei muncii.

Beneficiarul va asigura personalului de exploatare toate echipamentele și mijloacele de protecția muncii prevăzute în normativele în vigoare.

Se vor monta dispozitive de protecție cu chei speciale la ușile tablourilor electrice și se prevăd plăcuțe avertizoare și alte mijloace pentru interzicerea accesului neautorizat la circuitele electrice.

Beneficiarul și constructorul va întocmi instrucțiuni proprii de securitate a muncii pentru lucrul la înălțime și pentru execuția șanțurilor în pământ.

Beneficiarul și constructorul vor întocmi instrucțiuni proprii, speciale și specifice tuturor locurilor de muncă ce consideră că au un caracter deosebit, sau pentru care normele existente nu

dau prescripții suficiente, care să conducă la securitatea investiției și a personalului (NRPM art.6).

## **5. Diverse**

Înainte de punerea sub tensiune a instalației electrice se va verifica dacă toate circuitele și legăturile electrice au fost executate conform planurilor, precum și integritatea izolației conductoarelor și buna funcționare a tuturor aparatelor electrice ce urmează a fi montate în instalația electrică.

Este interzisă montarea de aparate electrice sau conductoare ce au suferit deteriorări pe durata transportului, și care nu mai corespund din punct de vedere al siguranței în funcționare.

Pe timpul desfășurării lucrărilor de construcții-montaj se vor respecta prevederile republicane privind protecția muncii precum și cele PSI.

Proiectul va fi verificat conform Legii Calității în Construcții la următoarele exigențe de calitate: A, B, C, D, E, F.

Orice modificare la prezenta documentație solicitată de beneficiar sau de constructor se va face numai cu acordul proiectantului.

Intocmit,  
ing. Catalin STEFAN