

FOAIE DE CAPAT

Denumire proiect:

REABILITARE ZONA CENTRALĂ ORAȘ SÂNNICOLAU MARE-
Zona B

Obiect:

INSTALATII ELECTRICE

Amplasament obiectiv:

jud. Timiș, oraș Sânnicolau Mare, CF nr. 409320 cu nr.
topo 409320, CF nr. 409576 cu nr. topo 409576 și CF nr.
408710 cu nr. topo 2267-2270/a/1/a/2

Proiectant general:

S.C. ARAM PLAN PROIECT S.R.L.

**Proiectant de specialitate
instalații pentru construcții:**

S.C. INSTAL 5F CONSTRUCT S.R.L.

Timișoara, str. Munteniei, nr. 28A
Administrator ing. Răsădea Victor
Atestat ANRE tip C1A nr.12611/21.04.2027

Numar proiect:

18/2025

Faza de proiectare:

P.Th+CS,DDE

Beneficiar:

ORAȘ SÂNNICOLAU MARE



FIȘĂ DE RESPONSABILITĂȚI

A. INSUSIREA DOCUMENTATIEI

Director:

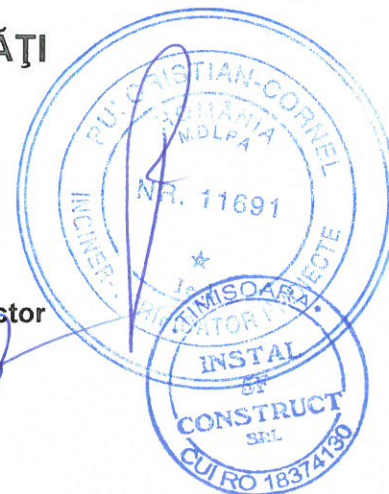
ing. Răsădea Victor

B. COLECTIV DE ELABORARE

Proiectanti:

ing. Harpaila Daniel

Autorizatie ANRE nr.201815034 grad IIA si IIB.



Numele și prenumele verificatorului atestat:
ing. PUI CRISTIAN CORNEL
Atestat MDLPA seria VAV nr. 11691
Arad, jud. Arad
Tel: 0724284801 / pui.cristi@gmail.com

Nr. 159 / Data: 28.04.2025
Conform registrului de evidență

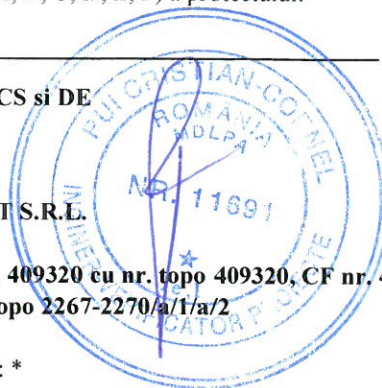
REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerința **Ie** (A, B, C, D, E, F) a proiectului:

Nr. 18/2025

Faza: **D.T.A.C., PTh+CS și DE**

1. Date de identificare:
 - Proiectant general: **S.C. ARAM PLAN PROIECT S.R.L.**
 - Proiectant de specialitate: **S.C. INSTAL 5F CONSTRUCT S.R.L.**
 - Investitor: **ORAȘ SÂNNICOLAU MARE**
 - Amplasament: **jud. Timiș, oraș Sânnicolau Mare, CF nr. 409320 cu nr. topo 409320, CF nr. 409576 cu nr. topo 409576 și CF nr. 408710 cu nr. topo 2267-2270/a/1/a/2**
 - Data prezentării proiectului pentru verificare: **28.04.2025**
2. Caracteristicile principale ale proiectului și ale construcției: *



Documentația analizată tratează instalațiile electrice aferente obiectivului:

REABILITARE ZONA CENTRALĂ ORAȘ SÂNNICOLAU MARE-Zona B: INSTALATII ELECTRICE

Localizare: jud. Timiș, oraș Sânnicolau Mare, CF nr. 409320 cu nr. topo 409320, CF nr. 409576 cu nr. topo 409576 și CF nr. 408710 cu nr. topo 2267-2270/a/1/a/2

Investitor: **ORAȘ SÂNNICOLAU MARE**

Proiectant instalații: **S.C. INSTAL 5F CONSTRUCT S.R.L.**

Prin proiectul de specialitate **INSTALATII ELECTRICE** prezentat spre verificare tehnică s-au proiectat următoarele

- lucrări:- Instalații electrice iluminat public stradal și pietonal
- Instalații electrice pentru alimentare sisteme de irigații
 - Instalații electrice de echipotentializare

În prezent, există rețeaua de iluminat public 0,4 kV, amplasată pe scuarul din mijloc al căii rutiere pentru strada Republicii și pe ambele părți ale tramei stradale pe străzile Nistor Oprean, Mihai Viteazu, Calea lui Traian și Piața 30 Decembrie. Rețeaua este alcătuită din stalpi metalici și cablu electric 0,4 kV montat aerian, racordat la cutiile de conexiuni montate aparent la baza fiecărui stalp. Stalpii sunt echipați cu corpuri de iluminat stradal montate la înălțimea de 9-10 m. Corpurile de iluminat existente sunt echipate cu lămpi atât de tip led dar și de tip clasic, cu vapori de sodiu. Întregul sistem de iluminat public stradal actual este alimentat și comandat pe zone din punctele de aprindere existente din apropierea strazilor.

Instalații electrice iluminat public stradal și pietonal:

Instalația electrică de alimentare a sistemului de iluminat public proiectat, se va racorda la punctele de aprindere existente. Instalația de alimentare nu face parte din prezenta documentație. Întregul sistem de iluminat va funcționa cu următorii parametri tehnici, și anume: tensiunea electrică de alimentare nominală 0,4 kV. Pentru sistemul de iluminat proiectat s-a urmărit:

-asigurarea nivelurilor luminotehnice care să aibă valori egale sau superioare celor reglementate de standardele naționale și internaționale; este vorba despre nivelurile de iluminare și lăminanță, uniformități generale, longitudinale și transversale atât pentru iluminare cât și pentru lăminanță, pragul de orbire etc;

-asigurarea unui nivel scăzut al consumului de energie electrică, în condițiile îndeplinirii tuturor cerințelor, prin următoarele mijloace: surse de lumină eficiente și corpuri de iluminat cu randament mare și costuri de mentenanță reduse, cu grad mare de protecție și cu caracteristici optice deosebite;

-componentele sistemului de iluminat vor fi executate în conformitate cu standardele în vigoare și vor avea certificate de conformitate însoțite de buletine de încercări.

Noua instalație de iluminat public a fost astfel proiectată încât să îndeplinească cerințele luminotehnice cerute de Normativul pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier și pietonal, indicativ NP 062-02, respectiv de standardul SR EN 13201-2.

Pentru realizarea nivelului de iluminat stradal corespunzător circulației rutiere, s-a realizat distribuția stalpilei de iluminat funcție de structura aferentă acestora, și anume:

a)Strada Republicii – se propun stalpii noi proiectați și amplasați median între cele două benzi rutiere și stalpi de iluminat amplasați bilateral în zonele trecerilor pietonale nesemaforizate ale strazilor adiacente tronsonului și stalpi de iluminat pentru trotuare și piste de biciclete poziționați pe spațiul verde din apropierea acestora

b)Strada Nistor Oprean –se propun stalpii noi proiectați și amplasați atât median median cât și bilateral în zonele, stalpi de iluminat amplasați bilateral în zonele trecerilor pietonale nesemaforizate ale strazilor adiacente tronsonului și stalpi de iluminat pentru trotuare și piste de biciclete poziționați pe spațiul verde din apropierea acestora.

c)Strada Mihai Viteazu –se propun stalpii noi proiectați și amplasați bilateral pe spațiu verde de lângă trotuarele existente.

Stalpii pentru sistemul de iluminat rutier, vor fi conici, metalici, de înălțime 8 m, cu fundație din beton armat C25/30. Stalpii vor fi echipați cu următoarele:

- cutie de conexiuni incorporată în stalp cu capac de vizitare etanș (100x300mm) în care se montează șirul de cleme pentru cablurile de intrare - ieșire și pentru cablul de derivație precum și trei siguranțe de 6A de tip fuzibil;
- două orificii la baza stalpului pentru intrarea - ieșirea cablului armat și două orificii în varful stalpului pentru cablul de alimentare a receptoarelor;

- brat dublu/simplu din teava de OL-Zn DN=50mm, L=2m pentru susținere corp iluminat stradal

- priza simplă 2P+PE cu clapeta de protecție, 230V/16A, montaj aparent pe stalp la h=5m, grad de protecție IP66, destinată alimentării iluminatului ornamental pentru evenimente și sărbători.

Stalpii poziționați la trecerile pietonale nesemaforizate, vor fi metalici, de înălțime 7 m, cu fundație din beton armat C25/30.

Stalpii vor fi echipați cu următoarele:

- cutie de conexiuni incorporată în stalp cu capac de vizitare etanș în care se montează șirul de cleme pentru cablurile de intrare - ieșire și pentru cablul de derivație precum și două siguranțe de 6A de tip fuzibil;

- două orificii la baza stalpului pentru intrarea - ieșirea cablului armat și două orificii în varful stalpului pentru cablul de alimentare a receptoarelor;

- brat simplu din teava de OL-Zn DN=50mm, L=0-0,5m pentru susținere corp iluminat stradal

Stalpii poziționați în zona trotuarelor și a pistelor de biciclete, vor fi metalici, de înălțime 4 m, cu fundație din beton armat C25/30.

Stalpii vor fi echipați cu următoarele:

- cutie de conexiuni incorporată în stalp cu capac de vizitare etanș în care se montează șirul de cleme pentru cablurile de intrare - ieșire și pentru cablul de derivație precum și o siguranță de 6A de tip fuzibil;

- două orificii la baza stalpului pentru intrarea - ieșirea cablului armat și două orificii în varful stalpului pentru cablul de alimentare a receptoarelor;

Tabel echipare stalpi pentru iluminat, conform calculului luminotehnic

S-a ales un sistem de iluminat realizat cu corpuri de iluminat de tip LED, echipate cu sistem de telegestiune punct cu punct, cu montare a acestora pe stalpii metalici de iluminat și alimentat prin cablu.

Pentru alimentarea stalpilor, cablu armat de energie electrică de tip ACYABY s-a pozat și montat îngropat în pământ, iar în zonele în care cablul pozat în pământ va subtraversa strada (carosabil), acesta va fi pozat în tub de protecție pentru regim greu. Receptorii fiecărui stalp vor fi alimentați de la cutia de conexiuni ai acestora, pozată în interiorul stalpului, printr-un cablu rigid de tip CYY-F 3x1,5 mm² cu întârziere la propagarea flăcării, montat în interiorul stalpului.

Pentru echipotentializarea stalpilor metalici nou proiectați, aceștia se vor lega la pământ prin intermediul unei platbande din OL-Zn 25x4 mm², dispusă în lungul traseelor, cu rezistența de dispersie sub 4 Ω.

Produsele și sistemele instalate trebuie să respecte întru totul calculele luminotehnice martor, cu valorile minime obținute în acestea, datele de intrare referitoare la montaj (poziție, înălțimi, console, etc) și condițiile impuse de standardul SR/EN13201/2015. Produsele și sistemele vor îndeplini întru totul fișele tehnice anexate pentru fiecare tip de aparat/stalp/sistem de telegestiune. Eventuala relocare a stalpilor și a rețelei electrice de joasă tensiune (inclusiv bransamente electrice) existente pe traseul pistei de biciclete proiectată pe str. Nistor Opreanu se va realiza de către primăria orașului Sannicolau Mare, în baza unui contract de relocare rețele electrice, stalpi și bransamente încheiat între beneficiar și REȚELE ELECTRICE BANAT. Documentația de relocare a respectivelor rețele, stalpi și bransamente NU este parte a acestui proiect.

Alimentare sistem irigații:

Alimentarea sistemelor de irigații se vor face dintr-un bloc de măsură și protecție trifazat alimentat din post de transformare din piața 1 Mai.

Din blocul de măsură și protecție trifazat se va alimenta un tablou electric amplasat pe strada Republicii cu un cablu CYABY 5x6mm² montat subteran.

Tabloul electric pentru irigații va alimenta fiecare camin de irigații (2 amplasate pe strada Republicii și 1 amplasat pe strada Nistor Opreanu) cu câte un cablu CYABY 5x4mm².

Instalații electrice de echipotentializare:

Pentru echipotentializarea stalpilor metalici nou proiectați, aceștia se vor lega la pământ prin intermediul unei platbande din OL-Zn 25x4 mm², dispusă în lungul traseelor, cu rezistența de dispersie sub 4 Ω.

3. Documente ce se prezintă la verificare: **

- Tema de proiectare: **NU**

- Certificat de urbanism: nr. 305, emis de 24.11.2021

- Avize obținute: Conform Certificat de Urbanism

- Autorizația de construire: nr. ___ NU _____, emis de _____

- Raportul expertizei tehnice (la proiectele de punere în siguranță la acțiunea seismelor, reabilitare termică, extindere, modernizări, etc.); -

- Memoriul elaborat de proiectant în care se prezintă soluția adoptată pentru respectarea cerinței verificate; **DA**

- Planșele desenate în care se prezintă soluția constructivă; **DA**

- Nota de calcul în care se fundamentează soluția propusă, programul de calcul și listing-ul; **DA**

- Alte documente: -

4. Concluzii asupra verificării: ***

- a. **În urma verificării se consideră proiectul corespunzător, semnându-se și ștampilându-se conform îndrumătorului; DA**
- b. În urma verificării se consideră proiectul corespunzător pentru faza verificată semnându-se și ștampilându-se conform îndrumătorului, cu următoarele condiții obligatorii a fi introduse în proiect prin grija investitorului de către proiectant: -

Am primit: 6 exemplare
Investitor / Proiectant

L.S.

Am predat: 6 exemplare
Verificator tehnic atestat
ing. PUI CRISTIAN CORNEL

L.S.



* Se vor preciza:

- Construcție nouă / existentă / care se pune în siguranță / modernizare, reabilitare, extindere etc.;
- Tipul și caracteristicile constructive;
- Dimensiunile;
- Funcția principală;
- Condiții de amplasament și de vecinătăți care au legătură cu cerința verificată (zona seismică, natură teren, zonă climatică, zona eoliană, etc.);

** Se înscriu numai documentele prezentate de proiectant și verificate efectiv.

În cazul în care documentele prezentate sunt insuficiente se cere investitorului completarea acestora, fixându-se termenul. Referatul se redactează după completarea documentației.

*** Se înscrie numai situația specifică (a, sau b).

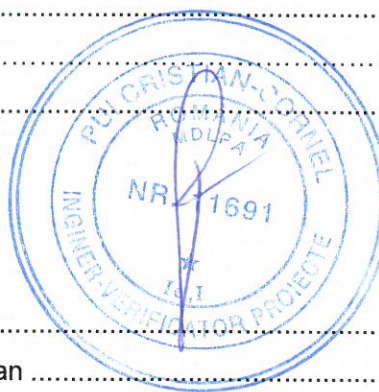
BORDEROU

A. PIESE SCRISE

1. Foaie de capat	1
2. Fisa de responsabilitati	1
3. Borderou piese scrise si piese desenate	1
4. Memoriu tehnic.....	1-12
5. Breviar de calcul	1-8
6. Caiet de sarcini.....	1-8
6. Program urmarire faze determinante.....	1-3

B. PIESE DESENATE

1. Plan instalatii electrice strada Republicii	IE-01
2. Plan instalatii electrice strada Nistor Oprean	IE-02
3. Plan instalatii electrice strada Mihai Viteazu	IE-03
4. Plan instalatii electrice strada Calea lui Traian.....	IE-04
5. Plan instalatii electrice piata 30 Decembrie.....	IE-05
6. Schema tablou electric iluminat	IE-06
7. Schema tablou electric irigatii	IE-07
8. Schema tablou electric camin irigatii.....	IE-08



MEMORIU TEHNIC

INSTALAȚII ELECTRICE



Denumire proiect: REABILITARE ZONA CENTRALĂ ORAȘ SÂNNICOLAU MARE – ZONA B
Beneficiar: ORAȘ SÂNNICOLAU MARE
Amplasare obiectiv: jud. Timiș, oraș Sânnicolau Mare, CF nr. 409320 cu nr. topo 409320,
CF nr. 409576 cu nr. topo 409576 și CF nr. 408710 cu nr. topo 2267-2270/a/1/a/2
Proiectant: S.C. INSTAL 5F CONSTRUCT S.R.L.
Numar proiect: 18/2025
Faza de proiectare: P.Th+CS,DDE

Date generale

Prezenta documentie descrie solutiile tehnice de realizare ale instalatiilor electrice de curenti tari pentru REABILITARE ZONA CENTRALĂ ORAȘ SÂNNICOLAU MARE – ZONA B, beneficiar: ORAȘ SÂNNICOLAU MARE

Solutiile cuprinse in proiect sunt in conformitate cu legislatia in vigoare, fiind indeplinite cerintele esentiale de calitate stabilite de Legea 10 - 1995, impreuna cu modificarile aduse Legii 10 - 1995 prin Legea 123 - 2007, si anume:

- Rezistenta mecanica si stabilitate;
- Securitate la incendiu;
- Igiena, sanatate si mediu;
- Siguranta in exploatare;
- Protectie impotriva zgomotului;
- Economie de energie si izolatie termica
- Utilizare sustenabila a resurselor de energie

Conform NP – I7 – 2011 modificat conform ordin nr.959/2023, spatiile aferente cladirii se incadreaza astfel:

- Dupa prezenta apei: AD1,...,AD3;
- Dupa combustibilitatea materialelor folosite in constructie: CA1.

La baza intocmirii proiectului tehnic au stat:

- Caiet de sarcini;
 - Planurile de arhitectura;
 - Informatiile colectate in urma vizitarii amplasamentului;
- Instalatiile electrice tratate in prezentul proiect se impart in:
- Instalatii electrice iluminat public stradal si pietonal
 - Instalatii electrice de echipotentializare

Proiectul s-a intocmit in conformitate cu urmatoarele normative, standarde si reglementari:

NP – I7 – 2011/ modificat conform ordin nr.959/2023

Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor;

I18/1 – 2002 Normativ pentru proiectare si executarea instalatiilor electrice interioare de curenti slabi aferente cladirilor civile si de productie;

P118/3 – 2025 Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor; Partea a 3-a – instalatii de detectare, semnalizare si avertizare incendiu

NP 061 – 2023 Normativ pentru proiectarea si executarea sistemelor de iluminat artificial din cladiri;

NP 062 – 2023 Normativ pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier si pietonal;

NTE 007/08/00 Normativ pentru proiectarea si executia retelelor de cabluri electrice;

P 118/3 – 2025 Normativ de siguranta la foc a constructiilor;

C56 – 2002 Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de instalatii aferente constructiilor;

NP – 015 – 97 Normativ privind proiectarea si verificarea constructiilor spitalicesti si a instalatiilor;
SR CEI 62305 – 1 / Protectia impotriva trasnetului. Partea 1. Principii generale;
CEI 62305 -1
SR CEI 62305 – 2 /Protectia impotriva trasnetului. Partea 1. Evaluarea riscului;
CEI 62305 -2
SR CEI 62305 – 3 / Protectia impotriva trasnetului. Partea 3. Avarii fizice asupra structurilor si
CEI 62305 -3 punerea in pericol a vietii;
SR CEI 62305 – 4 / Protectia impotriva trasnetului. Partea 4. Sisteme electrice si electronice din
CEI 62305 -4 structuri;
SR HD 60364 –1:2009 Instalatii electrice de joasa tensiune. Partea 1: Principii fundamentale,
determinarea caracteristicilor generale, definitii.
SR HD 60364 – 4 – 4 Instalatii electrice de joasa tensiune. Partea 4-41: Masuri de protectie pentru
– 41:2007 asigurarea socurilor electrice.
SR HD 60364 – 4 - 443 Instalatii electrice in constructii. Partea 4-44: Protectia pentru asigurarea
:2007 securitatii. Protectia impotriva perturbatiilor de tensiune si a perturbatiilor electromagnetice.
Articolul 443: Protectia impotriva supratensiunilor de origine atmosferica sau de comutatie.
SR HD 60364 –5 –54/ Instalatii electrice de joasa tensiune. Partea 5-54. Alegerea si montarea
CEI 60364 –5 –54 echipamentelor electrice. Sisteme de legare la pamant. Conductoare de protectie si
echipotentializare;
SR HD 60364 – 5 – 51 Instalatii electrice in constructii. Partea 5-51: Alegerea si montarea
:2006 echipamentelor electrice. Reguli generale.
SR HD 60364 – 5 – 51 Instalatii electrice in constructii. Partea 5-51: Alegerea si montarea
:2010 echipamentelor electrice. Reguli generale.
SR HD 60364 – 5 – 534 Instalatii electrice de joasa tensiune. Partea 5-53: Alegerea si instalarea
:2009 echipamentelor electrice. Sectionare, intrerupere si comanda, Articolul 534: Dispozitive de
protective impotriva supratensiunilor.
SR HD 60364 – 5 – 54 Instalatii electrice de joasa tensiune. Partea 5-54: Alegerea si montarea
:2007 echipamentelor electrice. Sisteme de legare la pamant, conductoare de protectie si conductoare de
echipotentializare.
SR HD 60364 – 5 – 559 Instalatii electrice in constructii. Partea 5-55: Alegerea si instalarea
:2006 echipamentelor electrice. Alte echipamente.
Articolul 559: Corpuri si instalatii de iluminat.
SR HD 60364 – 6:2007 Instalatii electrice de joasa tensiune. Partea 6: Verificare.
SR HD 60364 – 7 – 701 Instalatii electrice de joasa tensiune. Partea 7-701: Prescriptii pentru instalatii
:2007 speciale. Incaperi cu cada de baie sau dus.
SR 234:2008 Bransamente electrice. Prescriptii generale de proiectare si executare.
SR CEI 60364 – 4 – 44 Instalatii electrice in constructii. Partea 4-44: Protectie pentru asigurarea
:2005 securitatii. Protectie impotriva perturbatiilor de tensiune si a perturbatiilor electromagnetice.
SR HD 384.4.45 S1 Instalatii electrice in constructii. Partea 4: Masuri de protectie pentru asigurarea
:2002 calitatii. Capitolul 45: Protectie impotriva caderilor de tensiune.
SR HD 384.4.46 S1 Instalatii electrice in constructii. Partea 4: Protectie pentru asigurarea securitatii.
Capitolul 46: Sectionare si comanda.
SR HD 384.4.473 S1 Instalatii electrice in constructii. Partea 4: Masuri de protectie pentru asigurarea
:2004 securitatii. Capitolul 47: Utilizarea masurilor de protectie pentru asigurarea securitatii. Sectiunea
473: Masuri de protectie impotriva supracurentilor.
SR HD 384.4.482 S1 Instalatii electrice in constructii. Partea 4: Protectia pentru asigurarea securitatii.
:2003 Capitolul 48: Alegerea masurilor de protectie in functie de influentele externe. Sectiunea 482:
Protectia impotriva incendiului in amplasamente cu riscuri.
SR HD 384.5.52 S1 Instalatii electrice in constructii. Partea 5: Alegerea si montarea echipamentelor
:2004/A1:2004 electrice. Capitolul 52: Sisteme de pozare.
SR HD 384.5.523 S2 Instalatii electrice in constructii. Partea 5: Alegerea si montarea echipamentelor
:2003 electrice. Capitolul 523: Curenti admisibili in sisteme de pozare.
SR HD 384.5.523 S2 Instalatii electrice in constructii. Partea 5: Alegerea si instalarea echipamentelor
:2003/C91:2008 electrice. Sectiunea 523: Curenti admisibili in sisteme de pozare.

SR HD 384.5.537 S2 Instalatii electrice in constructii. Partea 5: Alegerea si instalarea echipamentelor :2003 electrice. Capitolul 53: Aparataj. Sectiunea 537: Dispozitive de actionare si comanda.
SR HD 384.5.551 S1 Instalatii electrice in constructii. Partea 5: Alegerea si instalarea echipamentelor :2003 electrice. Capitolul 55: Alte echipamente. Sectiunea 551: Grupuri generatoare de joasa tensiune.
SR HD 384.5.56 S1 Instalatii electrice in constructii. Partea 5: Alegerea si instalarea echipamentelor :2003 electrice. Capitolul 56: Alimentare pentru servicii de securitate.
SR HD 384.7.714 S1 Instalatii electrice in constructii. Partea 7: Prescriptii pentru instalatii :2003 amplasamente special. Sectiunea 714: Instalatii de iluminat exterior.
LEGEA 10 – 1995 Legea privind calitatea in constructii (actualizata la 12.05.2007);
LEGEA 307 – 2006 Legea privind apararea impotriva incendiilor;
LEGEA 319 – 2006 Legea securitatii si sanatatii in munca;

I. Situatie existenta

În prezent, există retea de iluminat public 0,4 kV, amplasata pe scuarul din mijloc al caii rutiere pentru strada Republicii si pe ambele parti ale tramei stradale pe strazile Nistor Oprean, Mihai Viteazu, Calea lui Traian si Piata 30 Decembrie. Reteaua este alcatuita din stalpi metalici si cablu electric 0,4 kV montat aerian, racordat la cutiile de conexiuni montate aparent la baza fiecarui stalp. Stalpii sunt echipati cu corpuri de iluminat stradal montate la inaltimea de 9-10 m. Corpurile de iluminat existente sunt echipate cu lampi atat de tip led dar si de tip clasic, cu vapori de sodiu. Intregul sistem de iluminat public stradal actual este alimentat si comandat pe zone din punctele de aprindere existente din apropierea strazilor.

II. Situatie proiectata

Instalatia electrica de alimentare a sistemului de iluminat public proiectat, se va racorda la punctele de aprindere existente. Instalatia de alimentare nu face parte din prezenta documentatie.

Intregul sistem de iluminat va functiona cu urmatorii parametrii tehnici, si anume: tensiunea electrica de alimentare nominala 0,4 kV.

Pentru sistemul de iluminat proiectat s-a urmărit:

- asigurarea nivelurilor lumino tehnice care sa aiba valori egale sau superioare celor reglementate de standardele nationale si internationale; este vorba despre nivelurile de iluminare si lumino tã, uniformitãti generale, longitudinale si transversale atat pentru iluminare cat si pentru lumino tã, pragul de orbire etc;
- asigurarea unui nivel scãzut al consumului de energie electricã, în condițiile îndeplinirii tuturor cerințelor, prin urmãtoarele mijloace: surse de lumino tã eficiente si corpuri de iluminat cu randament mare si costuri de mentenanțã reduse, cu grad mare de protecție si cu caracteristici optice deosebite;
- componentele sistemului de iluminat vor fi executate in conformitate cu standardele în vigoare si vor avea certificate de conformitate însoțite de buletine de încercãri.

Noua instalație de iluminat public a fost astfel proiectată încât să îndeplinească cerințele lumino tehnice cerute de Normativul pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier si pietonal, indicativ NP 062-02, respectiv de standardul SR EN 13201-2.

Pentru realizarea nivelului de iluminat stradal corespunzator circulatiei rutiere, s-a realizat distribuirea stalpilor de iluminat functie de structura aferenta acestora, si anume:

- a) Strada Republicii – se propun stalpii noi proiectati si amplasati median intre cele doua benzi rutiere si stalpi de iluminat amplasati bilateral in zonele trecerilor pietonale nesemaforizate ale strazilor adiacente tronsonului si stalpi de iluminat pentru trotuare si piste de biciclete pozitionati pe spatiul verde din apropierea acestora
- b) Strada Nistor Oprean –se propun stalpii noi proiectati si amplasati atat median median cat si bilateral in zonele, stalpi de iluminat amplasati bilateral in zonele trecerilor pietonale nesemaforizate ale strazilor adiacente tronsonului si stalpi de iluminat pentru trotuare si piste de biciclete pozitionati pe spatiul verde din apropierea acestora.
- c) Strada Mihai Viteazu –se propun stalpii noi proiectati si amplasati bilateral pe spatiu verde de langa trotuarele existente.

Stalpii pentru sistemul de iluminat rutier, vor fi conici, metalici, de înălțime 8 m, cu fundație din beton armat C25/30. Stalpi vor fi echipați cu următoarele:

- cutie de conexiuni incorporată în stalp cu capac de vizitare etanș (100x300mm) în care se montează șirul de cleme pentru cablurile de intrare - ieșire și pentru cablul de derivație precum și trei siguranțe de 6A de tip fuzibil;
- doua orificii la baza stalpului pentru intrarea - ieșirea cablului armat și doua orificii în varful stalpului pentru cablul de alimentare a receptoarelor;
- brat dublu/simplu din teava de OL-Zn DN=50mm, L=2m pentru susținere corp iluminat stradal
- priza simplă 2P+PE cu clapeta de protecție, 230V/16A, montaj aparent pe stalp la h=5m, grad de protecție IP66, destinată alimentării iluminatului ornamental pentru evenimente și sărbători.

Stalpii poziționați la trecerile pietonale nesemaforizate, vor fi metalici, de înălțime 7 m, cu fundație din beton armat C25/30.

Stalpi vor fi echipați cu următoarele:

- cutie de conexiuni incorporată în stalp cu capac de vizitare etanș în care se montează șirul de cleme pentru cablurile de intrare - ieșire și pentru cablul de derivație precum și două siguranțe de 6A de tip fuzibil;
- doua orificii la baza stalpului pentru intrarea - ieșirea cablului armat și doua orificii în varful stalpului pentru cablul de alimentare a receptoarelor;
- brat simplu din teava de OL-Zn DN=50mm, L=0-0,5m pentru susținere corp iluminat stradal

Stalpii poziționați în zona trotuarelor și a pistelor de biciclete, vor fi metalici, de înălțime 4 m, cu fundație din beton armat C25/30.

Stalpi vor fi echipați cu următoarele:

- cutie de conexiuni incorporată în stalp cu capac de vizitare etanș în care se montează șirul de cleme pentru cablurile de intrare - ieșire și pentru cablul de derivație precum și o siguranță de 6A de tip fuzibil;
- doua orificii la baza stalpului pentru intrarea - ieșirea cablului armat și doua orificii în varful stalpului pentru cablul de alimentare a receptoarelor;

Tabel echipare stalpi pentru iluminat, conform calculului luminotehnic

S-a ales un sistem de iluminat realizat cu corpuri de iluminat de tip LED, echipate cu sistem de telegestiune punct cu punct, cu montare a acestora pe stalpii metalici de iluminat și alimentat prin cablu.

Pentru alimentarea stalpilor, cablu armat de energie electrică de tip ACYABY s-a pozat și montat îngropat în pământ, iar în zonele în care cablul pozat în pământ va subtraversa strada (carosabil), acesta va fi pozat în tub de protecție pentru regim greu.

Receptorii fiecărui stalp vor fi alimentați de la cutia de conexiuni ai acestora, pozată în interiorul stalpului, printr-un cablu rigid de tip CYY-F 3x1,5 mm² cu întârziere la propagarea flăcării, montat în interiorul stalpului.

Pentru echipotentializarea stalpilor metalici nou proiectați, aceștia se vor lega la pământ prin intermediul unei plăți din OL-Zn 25x4 mm², dispusă în lungul traseelor, cu rezistența de dispersie sub 4 Ω.

Produsele și sistemele instalate trebuie să respecte întru totul calculele luminotehnice marțor, cu valorile minime obținute în acestea, datele de intrare referitoare la montaj (poxitie, înalțimi, console, etc) și condițiile impuse de standardul SR/EN13201/2015

Produsele și sistemele vor îndeplini întru totul fișele tehnice anexate pentru fiecare tip de aparat/stalp/sistem de telegestiune.

Eventuala relocare a stalpilor și a rețelei electrice de joasă tensiune (inclusiv bransamente electrice) existente pe traseul pistei de biciclete proiectată pe str. Nistor Opreanu se va realiza de către

primaria orasului Sannicolau Mare, in baza unui contract de relocare retele electrice, stalpi si bransamente incheiat intre beneficiar si RETELE ELECTRICE BANAT. Documentatia de relocare a respectivelor retele, stalpi si bransamente NU este parte a acestui proiect.

Alimentare sistem irigatii

Alimentarea sistemelor de irigatii se vor face dintr-un bloc de masura si protectie trifazat alimentat din post de transformare din piata 1 Mai.

Din blocul de masura si protectie trifazat se va alimenta un tablou electric amplasat pe strada Republicii cu un cablu CYABY 5x6mm montat subteran.

Tablou electric pentru irigatii va alimenta fiecare camin de irigatii(2 amplasate pe strada Republicii si 1 amplasat pe strada Nistor Oprean) cu un cablu CYABY 5x4mm.

1. Conditii pentru protectia mediului

Executantul lucrarilor are obligatia sa se asigure ca toate deseurile produse in cadrul activitatilor de executie sunt gestionate in conformitate cu normele legale in vigoare.

Deseurile din teava si armaturi rezultate din lucrare vor fi transportate la depozitul beneficiarului de catre executant, cu mijloace de transport si forta de munca proprie, in prezenta dirigintei de santier numit de catre beneficiar. Predarea si primirea deseurilor se va efectua numai pe baza proceselor verbale semnate de catre ambele parti.

Deseurile din izolatii(vata minerala)(cod170604), asfaltul (cod170301) si betoanele (cod170101) rezultate in urma spargerii ocazionate de executarea lucrarilor vor fi gestionate astfel:

- deseurile vor fi colectate separat in functie de tipul lor, la locul de productie;
- depozitarea temporara a deseurilor se va face in loc special amenajat/container special;
- containerele vor fi inscriptionate cu denumirea si codul deseului;
- eliminarea deseurilor se va face prin societati autorizate pentru aceste tipuri de deseuri;
- transportul la locul de eliminare se va face cu mijloace de transport specializate si autorizate si se vor intocmi documente necesare transportului deseurilor (formularul de incarcare-descarcare deseuri)

conform legislatiei in vigoare: HG1061/2008 (cap. IV) -privind transportul deseurilor periculoase si nepericuloase pe teritoriului Romaniei

Executantul lucrarii are obligatia sa prezinte un contract sau un acord de colaborare incheiat cu o societate autorizata pentru transportul si valorificarea tipurilor de deseuri rezultate din lucrare, conform legii 426/2001,art.25. Se va prezenta si o copie dupa autorizatia de mediu a societatii respective.

Furnizarea acestor documente reprezinta o conditie de semnare a contractului.

Se va respecta legislatia in vigoare privind protectia mediului:

- Legea 426/2001 -privind aprobarea O.U. a Guvernului nr.78/2000 privind regimul deseurilor;
- H.G. 856/2002 -privind evidenta gestionarii deseurilor si pentru aprobarea listei cuprinzand deseurile, inclusive deseurile periculoase.

2. Conditii de securitate si sanatate in munca

Executantul va respecta conditiile de sanatate si securitate in munca si va lua toate masurile in vederea evitarii oricarui accident.

In timpul executiei lucrarilor, perimetrul si caile de acces pentru oameni si materiale se vor mentine uscate si iluminate, iar zonele de pericol se vor imprejmui si se vor semnaliza cu indicatoare si afisaje avertizoare.

Executantul va respecta reglementarile legale in domeniu:

- Legea 319/14.07.2006 -privind securitatea si sanatatea in munca;
- Hotararea nr.1091/16.08.2006 -privind cerintele minime de sanatate si securitate pentru locul de munca;
- Hotararea nr.1425/11.10.2006 -pentru aprobarea normelor metodologice de aplicare a Legii 319/14.07.2006, completata si modificata cu HG nr.955/2010.
- Hotararea nr.300/02.03.2006 -privind cerintele minime de securitate si sanatate in munca pentru santierele temporare sau mobile;

- Hotararea nr.493/12.04.2006 -privind cerintele minime de securitate si sanatate referitoare la expunerea lucrarilor si la riscurile generate de zgomot;
- Hotararea nr.600/13.06.2007 -privind protectia tinerilor la locul de munca;
- Hotararea nr.971/26.07.2006 -privind cerintele minime pentru semnalizarea de securitate si/sau de sanatate la locul de munca.
- Hotararea nr.1146/30.08.2006 -privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea in munca de catre lucratori a echipamentelor de munca;

3. Masuri de securitate la incendiu

Pe tot parcursul executiei lucrarilor, precum si in activitatea de exploatare si intretinere a instalatiilor proiectate se va urmarii respectarea cu strictete a prevederilor actelor normative mentionate. Lista de mai sus nu este limitativa si va fi completata cu restul prevederilor legale in domeniu, aflate in vigoare la momentul respectiv.

Raspunderea privitoare la respectarea legislatiei in vigoare revine in intregime executantului lucrarii in perioada de realizare a investitiei si beneficiarului pe perioada de exploatare normala, intretinere curenta si reparatii (dupa receptionarea lucrarilor si a punerii in functiune).

Înainte de executarea unor operații cu foc deschis, se va face instructajul personalului care realizează aceste operații, având în vedere prevederile normativului C300 (Normativul de prevenire și stingere a incendiilor pe durata de execuție a lucrărilor de construcții și instalațiilor aferente acestora).

Se interzice fumatul sau lucrul cu foc deschis în zonele unde se execută izolații sau operații cu substanțe inflamabile.

Lista actelor normative aplicabile care reglementeaza problemele legate de riscul de incendiu


- Legea 307/12.07.2006 -Legea privind apararea impotriva incendiilor
- O.M.A.I nr. 163 din 28.02.2007 -pentru aprobarea Normelor generale de aparare impotriva incendiilor
- O.M.A.I nr. 712 din 23.07.2005 -pentru aprobarea Dispozitiilor generale privind Instruirea salariatilor in domeniul situatiilor de urgenta
- O.M.A.I. nr. 130/2007 -pentru aprobarea metodologiei de elaborare a scenariilor de securitate la incediu
- O.M.A.I. nr. 3/2011 -privind normele metodologice de avizare si autorizare privind securitatea la incendiu
- Hotarare Guvern nr. 1739/2006 -pentru aprobarea categoriilor de constructii care se supun avizarii si/sau autorizarii
- OUG nr.21 din 15.04.2004 -privind Sistemul National de Management al aprobata cu modificari si Situatiilor de Urgenta completari prin Legea nr. 15/2005

- PE 009/1993 -Norme de prevenire, stingere si dotare impotriva incendiilor pentru producerea, transportul si distributia energiei electrice si termice
- PE 118/1999 -Normativ de siguranta la foc a constructiilor.
- C300 -Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora
- Legea nr.481/2004 -privind protectia civila

Verificat:
ing. Răsădea Victor




Intocmit:
ing. Harpaila Daniel



BREVIAR DE CALCUL

1. Alegerea sectiunii conductoarelor electrice

Sectiunea de faza a conductoarelor si cablurilor electrice se stabileste ca fiind sectiunea minima care indeplineste urmatoarele conditii:

- stabilitate termica in regim normal de functionare
- rezistenta mecanica in regim normal de functionare
- protectie la suprasarcina
- stabilitate termica in regim de pornire a motoarelor
- pierderi de tensiune in limitele admise
- stabilitatea termica in regim de scurtcircuit si protectia la scurtcircuit

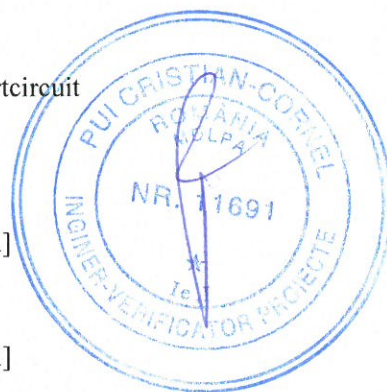
1.1. Calculul curentilor se face astfel:

- pentru circuite trifazate

$$I_c = \frac{C_i \times P_i}{\sqrt{3} \times U \times \cos \varphi \times \eta} \text{ [A]}$$

- pentru coloanele electrice trifazate

$$I_c = \frac{C_c \times P_i}{\sqrt{3} \times U \times \cos \varphi \times \eta} \text{ [A]}$$



in care:

P_i – puterea instalata [W]

I_c – curentul de calcul [A]

U_f – tensiunea de faza [V]

$\cos \varphi$ – factorul de putere

$\cos \varphi_{med}$ – factorul de putere mediu al receptoarelor alimentate din acelasi tablou electric

$C_c = C_s \times C_i$ – coeficient de cerere

C_s – coeficient de simultaneitate

C_i – coeficient de incarcare

a. Pentru cablul de alimentare a stalpilor electrice de iluminat stradal, valorile sunt urmatoarele:

Circuit Tronson/Firida distributie	Coloana electrica	Coeficient de simultaneitate (C_s)	Factor de putere ($\cos \varphi$)	Putere simultan absorbita (P_{sa})	Conductivitate Al (γ)	Tensiune (U)	Curentul de calcul (I_c)
				[W]	[$m/\Omega \cdot mm^2$]	[V]	[A]
Iluminat rutier strada Republici, Nistor Oprean, Mihai Viteazu	Trifazat	1	0,85	7720	32	400	13,92
Iluminat pietonal strada Republici, Nistor Oprean, Mihai Viteazu	Trifazat	1	0,85	1743	32	400	3.14
Iluminat rutier strada Calea Lui Traian	Trifazat	1	0,85	2190	32	400	3.95
Iluminat rutier Piata 30 Decembrie	Trifazat	1	0,85	1940	32	400	3.5

Sectiunea cablului de alimentare a stalpilor electrici de iluminat rutier, pentru strada Republici, Nistor Oprean, Mihai Viteazu, a fost aleasa de 4x35+16 mm², conform Anexa 5.10 din normativul I7-2011. Curentul de calcul I_c calculat, are o valoare de 13,92 A.

Sectiunea cablului de alimentare a stalpilor electrici de iluminat pietonal, pentru pietonal strada Republici, Nistor Oprean, Mihai Viteazu, a fost aleasa de 5x4 mm², conform Anexa 5.10 din normativul I7-2011. Curentul de calcul I_c calculat, are o valoare de 3.14 A.

Sectiunea cablului de alimentare a stalpilor electrici de iluminat rutier, pentru strada Calea Lui Traian, a fost aleasa de 5x6 mm², conform Anexa 5.10 din normativul I7-2011. Curentul de calcul I_c calculat, are o valoare de 3.95 A.

Sectiunea cablului de alimentare a stalpilor electrici de iluminat rutier, pentru Piata 30 Decembrie, a fost aleasa de 5x6 mm², conform Anexa 5.10 din normativul I7-2011. Curentul de calcul I_c calculat, are o valoare de 3.5 A.

In concluzie, curentii de calcul I_c sunt mai mici decat curentii maximi admisibili corectati ai sectiunilor in regimul de functionare I'_c, deci se indeplineste conditia I_c ≤ I'_c, conform 5.2.4.1.2. din normativul I7-2011.

1.2. Determinarea caderilor de tensiune se face astfel:

- pentru circuite trifazate de iluminat si prize

$$\Delta U\% = \frac{100}{\gamma} \times \frac{1}{U_L^2} \times \sum_{k=1}^N \frac{P_{ik} \times l_k}{S_{Fk}}$$

- pentru coloane trifazate de iluminat si prize in regim normal de functionare

$$\Delta U\% = \frac{100 \times C_C}{\gamma} \times \frac{1}{U_L^2} \times \sum_{k=1}^N \frac{P_{ik} \times l_k}{S_{Fk}}$$

- pentru circuite trifazate de forta

$$\Delta U\% = \frac{2 \times 100}{\gamma} \times \frac{1}{U_L^2} \times \frac{P_i \times l}{S_F}$$

in care:

P_i – puterea instalata [W]

P_{ik} – puterea instalata pe un tronson oarecare k[W]

cosφ – factorul de putere

I_c – curentul de calcul[A]

cosφ_{med} – factorul de putere mediu al receptoarelor alimentate din acelasi tablou electric

U_f, U_F – tensiunea de faza[V]

U, U_L – tensiunea de linie[V]

C_c=C_s×C_i – coeficient de cerere

C_s – coeficient de simultaneitate

C_i – coeficient de incarcare

l_k – lungimea unui tronson k

γ - conductivitatea materialului conductor[m/Ωmm²]

a. Pentru cablul de alimentare a stalpilor electrici de iluminat stradal, valorile sunt urmatoarele:

Circuit Tronson/Firida distributie	Coloana electrica	Sectiune (s)	Lungime (l)	Putere instalata (Pi)	Conductivitate Al (γ)	Tensiune (U)	Pierderile de tensiune (ΔU%)
		[mm ²]	[m]	[W]	[m/Ω*mm ²]	[V]	[%]
Iluminat rutier strada Republici, Nistor Oprean, Mihai Viteazu	Trifazat	4x35+16	980	7630	32	400	2,97
Iluminat pietonal strada Republici, Nistor Oprean, Mihai Viteazu	Trifazat	5x4	1350	1743	32	400	3,35
Iluminat rutier strada Calea Lui Traian	Trifazat	5x6	300	2190	32	400	2,46
Iluminat rutier Piata 30 Decembrie	Trifazat	5x6	230	1940	32	400	2,13

S-au calculat pierderile de tensiune ΔU pentru valorile alese in tabelul de mai sus. ΔU% indeplineste conditia limita de 3% pierdere de tensiune, conform 5.2.5.1, din normativul I7-2011.

1.3. Stabilitatea termica in regim de scurtcircuit si protectia la scurtcircuit

Calculul curentilor de scurtcircuit se face pornind de la calculul curentului de scurtcircuit de pe barele de joasa tensiune ale transformatorului electric, respectiv

$$I_{scT} = \frac{c \times U_N}{\sqrt{3} \times Z_T}$$

unde:

I_{scT} – curentul de scurtcircuit pe barele de joasa tensiune ale transformatorului[kA]

U_N – tensiunea de linie, la mers in gol, masurata la bornele de JT ale transformatorului[kV]

c – factorul de tensiune

Z_T – impedanta de scurtcircuit a transformatorului[Ω]

Curentul de scurtcircuit in aval fata de bornele

$$I_{sc} = \frac{c \times U}{\sqrt{3} \times Z_{echiv}}$$

unde:

I_{sc} – curentul de scurtcircuit la locul de defect[kA]

U – tensiunea de linie, la locul de defect[kV]

c – factorul de tensiune

Z_{echiv} – impedanta de scurtcircuit la locul de defect, impedanta echivalenta cu suma impedantelor elementelor de retea din amonte de locul de defect[Ω]

Impedantele cablurilor care alimenteaza receptorii electrici se calculeaza astfel:

$$Z_L = \sqrt{(r_0 \times l)^2 + (x_0 \times l)^2}$$

Impedanta de scurtcircuit a transformatorului se calculeaza astfel:

$$Z_T = \sqrt{R_T^2 + X_T^2}$$

in care:

$$R_T = P_{Cu} \times \frac{U_N^2}{S_N^2} \times 10^3$$

$$X_T = \frac{u_{sc}\%}{100} \times \frac{U_N^2}{S_N} \times 10^{-3}$$

unde:

Z_L – impedanta liniei (cablului) dintre locul de defect si sursa care alimenteaza locul de defect[Ω]

r_0 – rezistenta lineica indicata de producator[Ω/km]

\times_0 – reactanta lineica indicata de producator[Ω/km]

l – lungimea cablului[m]

R_T – rezistenta de scurtcircuit a transformatorului[Ω]

\times_T – reactanta de scurtcircuit a transformatorului[Ω]

P_{Cu} – pierderile de scurtcircuit ale transformatorului[kW]

U_N – tensiunea nominala[V]

S_N – puterea aparenta nominala a transformatorului[kVA]

$u_{sc}\%$ – tensiunea de scurtcircuit[%]

2. Iluminat exterior. Calcul luminotehnic

- a. Coeficientul de crestere a pragului perceptiei vizuale TI, se determina cu relatia:

$$TI = 65 \frac{L_v}{L}$$

unde:

L_v - luminanta de voal [cd/m^2]

L – luminanta medie [cd/m^2]

- b. Luminanta de voal L_v produsa de o sursa perturbatoare, se determina cu relatia:

$$L_v = K \frac{E}{\theta^2}$$

unde:

E – iluminarea produsa de sursa perturbatoare pe retina observatorului considerata a fi intr-un plan perpendicular pe directia vederii

θ – unghiul plan cuprins intre directia vederii si directia intensitatii luminoase orientate catre ochiul observatorului

K – coeficient de corectie care depinde de varsta observatorului.

- c. Determinarea coeficientului de uniformitate generala $U_c(E)$, se face cu relatia:

$$U_c(E) = \frac{E_{Hmin}}{\bar{E}_H}$$

unde:

E_{Hmin} - iluminarea minima in plan orizontal de pe intreaga suprafata de calcul

\bar{E}_H - iluminarea medie a suprafetei de calcul

Calculul luminotehnic detaliat pentru sistemul de iluminat public stradal, s-a realizat prin programul Dialux, acesta va fi anexat breviarului de calcul.

Verificat
ing. Răsădea Victor



Intocmit
ing. Harpaila Daniel



CAIET DE SARCINI

1. Date generale

Prezenta documentatie stabileste sarcinile care revin executantului si beneficiarului instalatiei electrice de detectie si avertizare la incendiu pentru **REABILITARE ZONA CENTRALĂ ORAȘ SÂNNICOLAU MARE**

La elaborarea solutiilor tehnice s-a avut in vedere respectarea normativelor si a legislatiei in vigoare, precum si respectarea si realizarea celor sapte cerinte esentiale de calitate conform Legii nr. 10/1995 si Normativului C56-2002 pentru verificarea calitatii lucrarilor si instalatiilor aferente: (I) rezistenta mecanica si stabilitate; (II) securitate la incendiu; (III) igiena, sanatate si mediu inconjurator; (IV) Siguranta si accesibilitate in exploatare; (V) protectie impotriva zgomotului; (VI) economie de energie si izolatie termica; (VII) utilizare sustenabila a resurselor naturale.

La baza intocmirii prezentului proiect au stat:

- scenariul la foc;
- solicitarile beneficiarului;
- datele culese din teren si colaborarile cu celelalte specialitati;
- planurile de arhitectura.

Categoria de importanta a obiectivului, conform Legii nr. 10/1995 si H.G. nr. 766/1997 este „C” – constructii de importanta normala si clasa de importanta III.

Caietel de sarcini aduce precizari complementare datelor din memoriul tehnic si planselor din proiect.

Inainte de a incepe executia lucrarilor, executantul (autorizat) are urmatoarele obligatii:

- studierea si insusirea documentatiei tehnice;
- intocmirea unui grafic de executie a lucrarilor, grafic coroborat cu evolutia lucrarilor de constructii;
- organizarea de santier;
- organizarea echipelor de executie a lucrarilor.

2. Standarde si normative

La executia lucrarilor se vor avea in vederea urmatoarele standarde si normative:

P 118 – 1999	Normativ de siguranta la foc a constructiilor;
I 18/1 – 2001	Normativ pentru proiectare si executarea instalatiilor electrice interioare de curenti slabi aferente cladirilor civile si de productie;
P 118/2 – 2013	Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor;
P 118/3 – 2015	Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor partea a III-a - instalatii de detectare, semnalizare si avertizare incendiu; Ordin Nr. 6025 din data 19.11.2018, privind modificarea reglementarii tehnice: „Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor, partea a III-a - instalatii de detectare, semnalizare si avertizare incendiu”, indicativ P118/3-2015;
NP 17 – 2011	Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor;
NTE 007/08/00	Normativ pentru proiectarea si executia retelelor de cabluri electrice;
C56 – 2002	Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de instalatii aferente constructiilor;
LEGEA 10 – 1995	Legea privind calitatea in constructii cu modificarile si completarile ulterioare;
LEGEA 307 – 2006	Legea privind apararea impotriva incendiilor;
LEGEA 319 – 2006	Legea securitatii si sanatatii in munca;

3. Consideratii referitoare la executia lucrarilor

3.1. Generalitati

Instalatiile electrice se vor executa cu respectarea normativelor si standardelor in vigoare executantul avand obligatia de a nu se limita la cele enumerate in prezentul proiect.

Inainte de inceperea lucrului, executantul trebuie sa confirme in scris ca toate cerintele privind spatiile, deschiderile structurale sau nestructurale pentru accesul echipamentelor sau instalatiilor, caminele, etc. indicate in proiectele de arhitectura sau de alt tip, sunt indeplinite corespunzator.

Oriunde se impune, executantul va furniza informatii suplimentare de lucrari structurale necesare.

In oferta vor fi incluse toate lucrarile, echipamentele si accesoriile acestora, materialele de baza si auxiliare necesare realizarii si punerii in functiune a instalatiilor electrice proiectate, inclusiv cele care nu sunt mentionate explicit in lista de cantitati.

In faza de ofertare se considera ca au fost prevazute de catre Executant toate costurile pentru montarea si manipularea materialelor, a echipamentelor si accesoriilor acestora, in zonele sau spatiile finale destinate pentru acestea.

Executantul trebuie sa cunoasca toate datele despre incarcare si dimensiunile limitative impuse.

Pozitiile exacte ale echipamentelor trebuie stabilite la fata locului de catre Executant si trebuie aprobate de Dirigintele de santier (responsabilul cu executia lucrarilor de instalatii electrice), tinand cont de ultima varianta a proiectului de arhitectura si structura, dar si de cerintele impuse de alte categorii de lucrari.

3.2. Coordonarea lucrarilor

Executantul trebuie sa detina ultimele informatii tehnice, detalii despre modul de desfasurare a celorlalte lucrari, planuri finale de arhitectura si structura si trebuie sa-si coordoneze lucrarile cu celelalte specialitati. Coordonarea trebuie sa fie reflectata in desene de executie si instalarea efectiva.

Executantul va pune la dispozitia Dirigintelui de santier (responsabilul cu executia lucrarilor de instalatii electrice) si beneficiarului, pentru aprobare, programul de lucru, informatiile tehnice, detalii si modul de amplasare a instalatiilor, realizand coordonarea continua a executiei lucrarilor pe santier.

3.3. Depozitarea materialelor, intretinerea santierului

Executantul trebuie sa fie la curent cu spatiile si posibilitatile de depozitare disponibile pe santier si trebuie sa organizeze livrarea echipamentelor si materialelor astfel incat sa fie in concordanta cu planificarea constructiei si in acelasi timp cu spatiile de depozitare alocate pe santier pentru echipamentele si materialele sale.

Depozitarea si manipularea materialelor se va face conform prescriptiilor producatorilor. Materialele se vor depozita pe sortimente si categorii, pe suprafete plane, in incaperi amenajate special pentru depozitare. Se vor respecta temperaturile maxime si minime de depozitare indicate de producator.

Materialele dar lucrarile finalizate sau nu de pe santier, vor fi protejate impotriva accesului neautorizat, a influentelor datorate vremii sau a altor factori care pot produce deteriorarea atat a materialelor cat si a lucrarilor deja executate.

La finalizarea lucrarilor, Executantul va indeparta toate ambalajele provizorii si va curate eventualele pete, semnalizari sau insemnari facute in timpul executiei, pentru a preda lucrarea in conditii de functionare.

3.4. Diferente, neconcordante

Pentru ofertare va fi studiat proiectul si vor fi semnalate beneficiarului sau proiectantului orice neconcordanta dintre proiect si listele cu cantitati de lucrari sau specificatii tehnice.

3.5. Intretinerea in perioada de garantie

In perioada de garantie se va inlocui orice material care se defecteaza in conditiile unei utilizari normale. Perioada de garantie va fi stipulata in contractul de executie incheiat de executant.

Pentru interventiile in perioada de garantie va fi stipulat prin contract timpul maxim in care executantul se prezinta la beneficiar pentru constatarea problemelor aparute.

Toate lucrarile de reparatii se vor inscrie in „jurnalul de bord” al lucrarii.

3.6. Instruirea personalului (de exploatare si intretinere) al beneficiarului

Executantul va efectua instruirea personalului de exploatare a instalatiilor, pentru ca acesta sa fie complet familiarizat cu operarea si intretinerea instalatiei. Executantul va pune la dispozitia Dirigintelui de santier (responsabilul cu executia lucrarilor de instalatii electrice) programarea cursului si a orarului de instruire.

3.7. Informatii tehnice

Orice informatii tehnice necesare vor fi puse de catre Executant la dispozitia Dirigintelui de santier (responsabilul cu executia lucrarilor de instalatii electrice).

3.8. Planificarea lucrarilor

Executantul va pune la dispozitia Dirigintelui de santier (responsabilul cu executia lucrarilor de instalatii electrice), spre aprobare, planificarea lucrarilor in conformitate cu specificatiile tehnice.

Planul va include etapele, ordinea de executie impreuna cu estimarea timpului necesar pentru fiecare etapa. Planificarea comenzilor si livrarilor echipamentelor majore, a materialelor si locul de depozitare pe santier a acestora vor fi de asemenea specificate.

Executantul este responsabil cu verificarea si realizarea programului propus de el si de coordonarea acestui program cu celelalte lucrari.

3.9. Mostre

Executantul va pune la dispozitia arhitectului, Dirigintelui de santier (responsabilul cu executia lucrarilor de instalatii electrice) si a proiectantului spre aprobare, cu cel putin 30 zile inainte de procurare, fise de catalog cu datele tehnice si aspectul produselor care urmeaza sa fie utilizate. Daca este posibil, si acest lucru este stipulat in contract se vor prezenta si mostre ale produselor. Fiecare mostra va fi etichetata si va fi in stare buna, astfel incat sa poata fi demontata pentru examinare. Aprobarea produselor (conform fisei de catalog sau a mostrelor prezentate) nu absolve pe Executant de responsabilitatea de a furniza materiale conforme cu cerintele acestei specificatii, si a normativelor in vigoare.

3.10. Desene de executie

Disponerea in proiect a tuburilor, jgheburilor, cablurilor, etc. nu indica neaparat pozitia exacta pentru executie.

Detaliile de executie prezente in proiect au la baza informatiile din aceasta faza de proiectare. Pentru executie aceste detalii vor fi verificate si confruntate cu situatia reala din teren, urmand ca lucrarile sa fie executate conform acestora, sau, dupa caz sa fie intocmite prin grija executantului alte desene de executie.

Desenele de executie se vor baza pe proiectul tehnic dar vor fi completate pentru a corespunde oricaror modificari ale constructiei sau instalatiilor care ar fi putut avea loc si pentru orice adaptare datorata echipamentelor efectiv oferite.

3.11. Testarea si receptia lucrarilor

Toate echipamentele vor fi testate. Executantul va asigura toate instrumentele, forta de munca si alte facilitati necesare pentru aceste teste, pe cheltuiala lui.

Executantul va pune la dispozitia Dirigintelui de santier (responsabilul cu executia lucrarilor de instalatii electrice), spre aprobare procedura de testare cu 14 zile inainte de efectuarea testului.

Dupa ce lucrarile de instalatii au fost executate, echipamentele au fost montate si au fost realizate circuitele aferente acestora, Executantul va efectua testele necesare, in prezenta Dirigintelui de santier (responsabilul cu executia lucrarilor de instalatii electrice). Defectele aparute vor fi remediate pentru a obtine cerintele din contract.

3.12. Desene conforme cu executia (as built)

Functie de clauzele stipulate in contract, in termen de 30 zile dupa incheierea procesului verbal de receptie la terminarea lucrarilor, Executantul va intocmi "documentatia conforma cu executia" sau va pune la dispozitia Dirigintelui de santier (responsabilul cu executia lucrarilor de instalatii electrice) datele necesare (scheme, dispozitii de santier, etc) intocmirii acestei documentatii.

3.13. Manuale de operare si intretinere

La finalizarea lucrarilor inainte de incheierea procesului verbal de receptie, Executantul va pune la dispozitia Dirigintelui de santier (responsabilul cu executia lucrarilor de instalatii electrice) manualul de operare si intretinere si instructiunile tuturor echipamentelor.

Manualul de operare si intretinere va cuprinde, dar nu va fi limitat la:

- scurta descriere a instalatiilor;
- scurta descriere a echipamentelor;
- manuale de instalare, operare si intretinere;
- programarea lucrarilor de intretinere recomandate.

4. Nivelul de performanta al lucrarilor

Solutiile tehnice au fost elaborate cu respectarea cerintelor esentiale de calitate prevazute in Legea 10/1995:

- rezistenta mecanica si stabilitate
- securitate la incendiu
- igiena, sanatate si mediu inconjurator
- siguranta si accesibilitate in exploatare
- protectia smpotriva zgomotului
- economie de energie si izolatie termica
- utilizare sustenabila a resurselor naturale

Executia lucrarilor se va face cu respectarea cerintelor esentiale de calitate prevazute in Legea 10/1995.

5. Ordinea de desfasurare a lucrarilor

- studierea si insusirea documentatiei tehnice;
- stabilirea traseelor de jgheab, tubulatura, a dozelor de aparat, etc;
- fixarea jgheaburilor, tubulaturii de protectie, a dozelor de aparat;
- pozarea cablurilor in jgheaburi, tuburi, si executia legaturilor in doze;
- pozarea cablurilor de alimentare in tablourile de distributie pentru surse;
- montarea aparatelor (detectoare, butoane, sirene, tastaturi, etc);
- punerea sub tensiune a sistemului, parametrizarea centralei de detectie si avertizare la incendiu, probe de functionale si receptia lucrarii.

6. Materiale. Conditii de montaj

Pentru executarea instalatiei de detectie si semnalizare la incendiu din cladire se vor utiliza materiale cu marcaj „CE”. Categoriile de materiale utilizate:

6.1. Jgheaburi, tubulaturi si doze

- jgheab metalic zincat, tip OBO, SATI, Zamet sau similar, cu elemente prefabricate pentru racord (coturi, "T"-uri, schimbari de plan, jonctiuni);
- elemente prefabricate pentru fixarea jgheabului metalic;
- tub PVC rigid, flexibil si spiralat, cu diametrul cuprins intre 20 si 160 mm, pentru montaj aparent si ingropat;
- teava metalica vopsita pentru rezistenta la foc 30 minute;
- racorduri prefabricate pentru tuburile si tevilor metalice montate;
- elemente prefabricate pentru fixarea tubulaturii PVC;
- elemente prefabricate rezistente la foc 30 minute pentru fixarea tevilor metalice;
- doze de derivatie din PVC si din materiale rezistente la foc 30 minute

6.2. Cabluri

Pentru instalatiile electrice de curenti slabi se vor utiliza cabluri electrice cu intarziere la propagarea flacarii si emisie redusa de gaze toxice si corozive, si cabluri rezistente la foc, E30;

- cablu pentru sisteme de detectie si semnalizare a incendiilor, ecranat, 2x2x0,8 mm+E;
- cablu pentru sisteme de detectie si semnalizare a incendiilor, cu rezistenta la foc E30, ecranat, 2x2x0,8 mm+E;
- cablu 3x2,5 mmp rezistent la foc 30 minute pentru alimentarea centralelor, surselor, etc.

6.3. Elementele sistemului de avertizare la incendiu

Elementele sistemului de detectie si alarmare la incendiu vor fi realizate de producatori ca Honeywell-Esser, Bosch, Kentec, Bentel, sau similar.

Toate componentele vor respecta cerintele minime din caietul de sarcini, sistemul fiind adaptat la tipul produselor utilizate.

7. Descrierea categoriilor de lucrari

Categoriile de lucrari ce urmeaza a fi executate sunt:

- Montarea jgheabului metalic pentru instalatiile electrice de curenti slabi;
- Pozarea tubulaturii si a cablurilor pentru instalatia de detectie si semnalizare la incendiu;
- Montarea elementelor sistemelor de detectie si semnalizare la incendiu;
- Verificari;
- Parametrizarea sistemului (centralei de incendiu), punerea in functiune si exploatarea sistemelor;

7.1. Montarea jgheabului metalic pentru instalatiile electrice de curenti slabi

- elementele de sustinere a jgheaburilor metalice se vor dimensiona, amplasa si monta, conform indicatiilor producatorului;
- jgheaburile se vor monta deasupra conductelor de apa, sub cele de gaz, si distantate fata de sursele de caldura;
- de asemenea vor fi conectate, prin conductor flexibil V-G cu sectiunea de minim 10 mmp, la o bara de echipotentializare.

7.2. Pozarea tubulaturii si a cablurilor sistemele de detectie si semnalizare la incendiu

Pentru pozarea cablurilor se va tine cont de prevederile normativelor NP-I7-2011, P118/3-2015, I18/1-2001, NTE 007/08/00.

- cablurile instalatiei de detectie si semnalizare la incendiu se vor poza si se vor fixa cu accesorii (cleme, bride, clipsuri, coliere, dibluri, etc.) din PVC si/sau metalice rezistente la foc 30 minute;
- coborarile la butoanele de incendiu se vor face in tuburi PVC rigide in montate aparent se vor fixa cu accesorii (cleme, bride, clipsuri, coliere, dibluri, etc.) din PVC si/sau metalice rezistente la foc 30 minute;
- cablurile de alimentare cu tensiune ale elementelor sistemului de detectie si semnalizare la incendiu, se vor poza se vor fixa cu accesorii (cleme, bride, clipsuri, coliere, dibluri, etc.) din PVC si/sau metalice rezistente la foc 30 minute;;
- cablurile necesare realizarii buclei de detectie si cablurile care fac legatura intre centrala si orice periferic al sistemului sau orice cablu pe care se transmit sau se primesc informatii se vor poza la cel putin 30 cm de cablurile instalatiilor electrice de curenti tari;

OBS. Ecranele tuturor cablurilor se vor lega in centrala de avertizare la incendiu si la efracție la borna pentru legare la pamant PE.

7.3. Montarea elementelor instalatiei de detectie si semnalizare la incendiu

- pentru montarea acestora se vor respecta planurile anexate;
- detectoarele de incendiu se vor monta conform planurilor;
- butoanele de incendiu si repetoarele se vor monta la inaltime cuprinse intre 1,2-1,5 m fata de pardoseala finita, conform planselor anexate proiectului;
- sirenele de incendiu de interior vor fi montate pe perete sau pe tavan;
- sirenele de incendiu si de efracție de exterior vor fi montate pe fatada cladirii conform planselor anexate proiectului;
- centralele si sursele suplimentare vor dispune de circuite separate de alimentare fata de alti receptori de energie electrica;
- sistemul de detectie si semnalizare la incendiu se va dota cu sursa de alimentare de rezerva prevazuta cu acumulatori, care sa-i confere autonomie in functionare de minim 48 ore in stare de veghe, si inca 30 de minute in stare de alarma;
- carcusele centralelor de incendiu in mod obligatoriu se vor lega la priza de pamant;

7.4. Verificari

7.4.1. Verificari preliminare (verificari executate pe parcursul lucrarii):

- verificarea functionalitatii aparatelor si a concordantei dintre caracteristicile acestora, prevazute prin proiect si prevederile normativelor si standardelor in vigoare;
- verificarea legaturilor dintre aparate (conform schemei).
- verificarea modului si calitatii fixarii aparatelor si dispozitivelor montate;
- verificarea inaltimilor de montaj admise, si a distantelor admise pana la elementele de pe traseu (circuite electrice, conducte de apa, termice, etc.).

7.4.2. Verificarea definitiva (inainte de punerea in functiune):

- verificari prin examinare vizuala;
- verificari prin incercari, care constau in:
- verificarea conformitatii ansamblului cu schemele si datele tehnice din proiect;
- verificarea continuitatii electrice a circuitelor;
- verificarea rezistentei de izolatie.
- se verifica modul si calitatea fixarii aparatelor;
- existenta tuturor elementelor de fixare la aparate.

Prin aceste verificari se verifica concordanta dintre solutia descrisa in proiect si caracteristicile functionale ale sistemului.

Verificarile se fac vizual si prin incercari de calitate. Toate verificarile se vor face conform normativelor si standardelor in vigoare, iar pentru verificarile efectuate se vor incheia procese verbale sau buletine de masuratori.

7.5. Parametrizarea, punerea in functiune si exploatarea sistemului de detectie si semnalizare la incendiu

Parametrizarea centralei de detectie si semnalizare la incendiu se va face conform cu reglementarile si normele in vigoare si tinand cont de cerintele beneficiarului.

Dupa executia verificarilor sistemelor montate acestea vor fi puse in functiune de personal autorizat.

In incaperile unde se vor monta centrala de avertizare la incendiu, efracție, etc., vor fi asigurate conditiile legale, conform P118/3-2015. Asigurarea acestor conditii intra in sarcina executantilor sistemului de detectie si semnalizare la incendiu si a constructorului cladirii.

Pentru ca exploatarea sistemului de detectie si semnalizare la incendiu sa se realizeze in conditii optime beneficiarul si executantul vor intreprinde urmatoarele masuri:

- beneficiarul va inainta executantului o lista nominala a personalului care va fi responsabil cu exploatarea instalatiei, si care urmeaza a fi scolarizat in acest sens;
- executantul va intreprinde scolarizarea personalului de supraveghere si exploatare a instalatiei de detectie si semnalizare la incendiu;
- inainte de semnarea procesului verbal de receptie finala executantul va intocmi si va preda beneficiarului registrul de evidenta a interventiilor la sistemul de detectie si semnalizare la incendiu si de inregistrare a tuturor evenimentelor care au afectat sau au avut ca sursa instalatia de detectie si semnalizare la incendiu.

8. Masuratori si decontari

Decontarea se face pe baza situatiilor de lucrari, acceptate de beneficiar, care au la baza cantitatile masurate in teren si preturile unitare din antecalculatie. Masuratorile se vor face astfel:

- tuburile, tevile metalice, jgheburile, etc. se masoara la metru;
- dozele de conexiune si de aparat se masoara la bucata;
- cablurile si conductoarele se masoara la metru liniar;
- echipamentele si dispozitivele (centrala, detectori, sirene, etc.) se masoara la bucata.

9. Conditii de receptie

Receptia lucrarilor se va efectua in doua faze:

- receptia la finalizarea lucrarilor;
- receptia finala.

La receptie se va verifica aspectul estetic si functional al lucrarilor prevazute. Procesul verbal de intocmit cu ocazia receptiei, trebuie sa cuprinda:

- data efectuării recepției
- funcția, calitatea și numele persoanelor care au efectuat recepția
- problemele constatate la recepție și modul de rezolvare a acestora.

10. Măsurile de protecție

10.1. Protecția împotriva atingerilor directe:

- folosirea de echipamente în carcase închise;
- utilizarea protecției diferențiale ($I_d=30$ mA) pentru circuitele de alimentare cu tensiune de la rețea (230V).

10.2. Protecția împotriva atingerilor indirecte prin întreruperea automată a alimentării

- dispozitive de protecție automată împotriva supracurenților;
- dispozitive automate de protecție la curent diferențial rezidual.

11. Măsurile de apărare împotriva incendiilor

În proiectare s-au respectat prevederile din P118-99 - "Normativ de siguranță la foc a construcțiilor" și "Norme generale de apărare împotriva incendiilor", aprobate cu Ordinul MAI 163/2007.

În consecința la executia instalației se vor utiliza, conform proiectului:

- cabluri speciale pentru instalații de detecție, semnalizare și alarmare la incendiu și cabluri electrice rezistente la foc 30 minute;
- protejarea circuitelor de alimentare cu energie electrică a elementelor instalației de detecție, semnalizare și alarmare la incendiu cu întrerupătoare automate (protecție la suprasarcină și scurtcircuit) prevăzute și cu protecție diferențială de pentru curenți reziduali de 30 mA;
- legături de echipotentializare pentru toate carcusele metalice ale echipamentelor;
- materialele și echipamentele electrice omologate.
- trecerile traseelor de cabluri rezistente la foc 30 minute între compartimente cu funcțiuni diferite vor fi realizate "rezistente la foc" o perioadă de timp egală cu rezistența la foc a compartimentului traversat;

12. Măsurile de siguranță și sănătate în muncă

12.1 Factori de risc:

- lucrul la înălțime;
- lucrul cu unelte de mână;
- contact cu corpuri ascuțite;
- căderi de obiecte;
- electrocutare prin atingeri directe sau indirecte.

12.2 Măsurile de asigurare a securității și sănătății în muncă

12.2.1 Măsurile pentru evitarea accidentelor

Se vor lua (fără a se limita la acestea) următoarele măsuri:

- dotarea personalului cu echipament de protecție adecvat mediului de lucru și activității desfășurate;
- protecția împotriva electrocutării;
- protecția împotriva atingerilor directe;
- protecția împotriva atingerilor indirecte prin întreruperea automată a alimentării;
- instruirea personalului pentru lucrul la înălțime;
- instruirea personalului pentru lucrul cu unelte de mână;
- alte instrucțiuni (stabilite de antreprenorul general, etc.);

Beneficiarul (direct sau prin reprezentanții săi) își va îndeplini toate obligațiile rezultate din legislația de siguranță a muncii, pe toată durata derulării investiției.

Executantul își va îndeplini toate obligațiile rezultate din legislația de siguranță a muncii, pe toată durata derulării investiției.

13. Consideratii finale

Pentru lucrarile de instalatii electrice executantul va efectua verificarile necesare, conform NP-I7-2011, cap.8-“Verificarea si intretinerea instalatiilor electrice si a sistemului de protectie impotriva trasnetului”. Vor fi respectate metodele si valorile cuprinse in acest normativ. Toate aceste verificari se fac in mod obligatoriu de catre persoane autorizate, intocmindu-se buletine de verificari sau procese verbale.

Beneficiarul are obligatia conform Legii 10/1995 si ordinul MLPTL 77/N/28.10.96 de a obtine viza unui verficator atestat MLPTL.

Se mentioneaza ca orice fel de modificari aduse proiectului de instalatii electrice de curenti slabi se pot face numai cu acordul proiectantului de specialitate.

OBS. In oferta tehnico-comerciala vor fi incluse toate lucrarile, echipamentele, materialele de baza si auxiliare necesare realizarii si punerii in functiune a instalatiilor proiectate, inclusiv cele care nu sunt mentionate explicit in listele de cantitati.

Intocmit
ing. Harpaila Daniel



PROGRAM DE CONTROL AL CALITĂȚII LUCRĂRILOR PROIECTATE ȘI ÎN CURS DE EXECUȚIE

Conf OGR nr. 2/94 și Legii 10/95 (cu modificările ulterioare republicate) privind calitatea în construcții, fazele determinante stabilite de proiectant pentru execuția lucrărilor de arhitectura, structura de rezistență și instalații.

Investiția: REABILITARE ZONA CENTRALĂ ORAȘ SÂNNICOLAU MARE – Zona B

Obiectul supus controlului: INSTALAȚII ELECTRICE

Beneficiar: ORAȘ SÂNNICOLAU MARE

Proiectant: S.C. INSTAL 5F CONSTRUCT S.R.L., Timișoara

Executant:



În conformitate cu Legea nr. 10/1995* - Lege privind calitatea în construcții; C56-2002 - Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și instalații aferente; HG 925/1995 privind aprobarea Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției construcțiilor, completat cu Ordinul MLPTL nr. 777/2003; HG nr. 272/1994* pentru aprobarea Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții; HG nr. 261/1994* pentru aprobarea Regulamentului privind conducerea și asigurarea calității în construcții, Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor; HG nr. 273/1994* privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora; Ordonanța nr. 63/2001* privind înființarea Inspectoratului de Stat în Construcții - ISC; HG nr. 766/1997* pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții; HG 728/1994* pentru aprobarea Regulamentului privind certificarea calității produselor folosite în construcții; HG 51/1996* privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de montaj utilaje, echipamente, instalații tehnologice și a punerii în funcțiune a capacităților de producție, și Normativele tehnice în vigoare, se stabilește prezentul program pentru controlul calității lucrărilor. (* - cu modificările și completările ulterioare)

Nr. crt.	Lucrări ce se controlează, se verifică sau se recepționează calitativ și pentru care trebuie întocmite documente scrise	Documentul scris care se încheie	Cine întocmește și semnează	Nr. și dată act încheiat
0	1	2	3	4
1.	Verificare caracteristici și calitate a materialelor puse în lucru	PV	B, E	
2.	Montare aparată electric, trasare ax aliniament și poziții de montaj	PV	P, B, E	
3.	Pozare circuite primare (coloane electrice)	PVLA	B, E	
4.	Verificare rezistența izolație electrică	PV	B, E	
5.	Terminarea prizelor de pamint	PVLA	B, E	
6.	Verificarea rezistenței de dispersie a prizei de pamint-FD	PV	B, E, I	
7.	Recepția la terminarea lucrărilor	PVR	P, B, E	

NOTAȚII:

- B - beneficiar, reprezentat prin diriginte de șantier
- P - proiectant
- E - executant, reprezentat prin responsabil tehnic cu execuția
- I - inspector de specialitate, reprezentând Inspectoratul de Stat în Construcții
- PV - proces verbal de verificare-constatare a calității lucrărilor
- PVR - proces verbal de recepție
- PVLA - proces verbal pentru verificarea calității lucrărilor ce devin ascunse

NOTĂ:

- Coloana 4 se completează la data încheierii actului prevăzut în coloana 2.
- Conform reglementărilor în vigoare, executantul și beneficiarul au obligația de a anunța, cu cel puțin 10 zile înainte de faza determinată, pe cei care trebuie să participe la realizarea controlului și întocmirea actelor
- Beneficiarul va lua toate măsurile pentru aducerea la îndeplinire a obligațiilor ce-i revin conform Legii 10/1995*
- Un exemplar din prezentul program și actele mai sus menționate, precum și proiectul se vor anexa la Cartea Tehnică a construcției

PROIECTANT

BENEFICIAR

EXECUTANT



LISTA DE CANTITATI

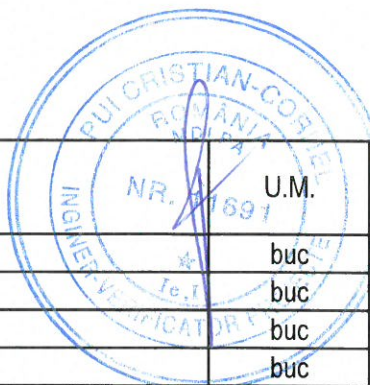
Denumire proiect:b. REABILITARE ZONA CENTRALĂ ORAȘ SÂNNICOLAU-MARE

Beneficiar: ORAȘUL SANNICOLAU-MARE

Zona de lucru: Zona stradala

Cap.1. Distributie Electrica

Nr. crt.	DENUMIRE ARTICOL	U.M.	Cantitate
1	Manipularea tablourilor electrice	buc	3,0
2	Amplasarea tablourilor electrice	buc	3,0
3	Alimentarea tuturor echipamentelor electrice	buc	3,0
4	Alimentarea cu tensiune a tabloului	buc	3,0



Cap.2.Forta + iluminat

Nr. crt.	Denumire articol	U.M.	CANT.
1	Corp de iluminat stradal 90-305 Vac, IP 66, 90W, IK10	buc	74,0
2	Corp de iluminat pentru trecerile de pietoni 230V,LED, 80W IP 66, IK10	buc	22,0
3	Corp de iluminat pentru iluminatul pietonal, 230V ,LED, 36W, IP 66, IK10	buc	139,0
4	Stalp din metal OL-ZN octogonal, tronconic, drept cu flansa si fara conexiue 8m inaltime	buc	74,0
5	Stalp din metal OL-ZN octogonal, tronconic, drept cu flansa si fara conexiue 7m inaltime	buc	20,0
6	Stalp din metal OL-ZN octogonal, tronconic, drept cu flansa si fara conexiue 4m inaltime	buc	124,0
7	Consola simpla, su suruburi de fixare pentru stalp fara conexiune	buc	117,0
8	Consola dubla, su suruburi de fixare pentru stalp fara conexiune	buc	5,0
9	Cablu ACYABY 5x16mmp pentru alimentare stalpi de iluminat	ml	1100,0
11	Platbanda OLZ-n 25x4mmp	ml	3100,0
12	Cablu ACYABY 4x35+16mmp pentru alimentare stalpi de iluminat	ml	2000,0
13	Teava regim greu Ø120mm	ml	30,0
14	Cablu Myy-f 3x1.5mmp	ml	1700,0
15	Cutii de conexiune pentru alimentare stalpi de iluminat	buc	229,0
16	Cablu CYABY 5x4 mmp pentru alimentare camine irigatii	ml	800,0
17	Tablou electric iluminat din metal 600x600 IP 66 echipat cu : 1x Intrerupator magnetotermic automat 3P+N 40A 1x Intrerupator magnetotermic automat 3P+N 25A 1x Intrerupator magnetotermic automat 3P+N 20A	buc	1,0

Cap.3. Tablouri irigatii

1	Tablou electric din metal montat pe soclu de beton IP 65 600x600mm pentru alimentare camine de irigatii	buc	1,0
2	Tablou electric din metal montat aparent in caminul de irigatii IP 65 600x600mm	buc	3,0
3	Intrerupator magnetotermic 1P+N, 16A,30mA	buc	6,0
4	Intrerupator magnetotermic 3P+N 16A	buc	6,0
5	Intrerupator magnetotermic 3P+N 20A	buc	1,0
6	Cablu CYABY 5x6mmp pentru alimnentare tablou electric irigatii	ml	250,0
7	Cablu MCG 3x2.5 mmp	ml	200,0
8	Bransament electric trifazat	buc	1,0

Cap.4. Terasamente

Nr. crt.	DENUMIRE ARTICOL	U.M.	Cantitate
1	Sapatura mecanizata in pamant tare	mc	1302,0
3	Nisip nespalat de rau 15-30mm (pentru strat de repartitie, pentru rasuflatori 0.07mc/m retea)	mc	651,0
4	Imprastiere pamantului peste nisip	mc	744,0
5	Fundatie din beton pentru stalpi iluminat	mc	229,0
6	Folie avertizoare	ml	3100,0

Cap.5. Probe si verificari

Nr. crt.	DENUMIRE ARTICOL	U.M.	Cantitate
1	Incercare cabluri de energie electrica	buc	3,0
2	Incercarea tabloului de distributie	buc	3,0

Intocmit:

Ing. Harpaila Daniel

