

Numele și prenumele verificatorului de proiecte atestat:
ing. ȘTEȚ Cristian Ioan
str. Campul Painii, nr. 35, Cluj – Napoca, jud. Cluj
tel.: 0723331282; e-mail: cristian.stet@stetera.ro

Nr. 587.2 IE PTh / 03.09.2025
Conform registrului de evidență

REFERAT

privind verificarea de calitate conform cu Legea 10/1995 republicată în 2016
la cerințele fundamentale: A, B, C, D, E, F și G

**EXTINDERE SISTEM ILUMINAT PUBLIC ÎN COMUNA APAHIDA,
SAT APAHIDA, STRADA MORII SI SAT DEZMIR, STRAZILE LABULUI, AVIATOR FIRUTA SOMESFALEAN**

Specialitatea: Instalații electrice – Ie, Nivelul I

Verificarea s-a executat pentru faza de proiectare – P.Th.

1. Date de identificare

Proiectant de specialitate	NEON LIGHTING S.R.L. str. Paris, nr. 78, mun. Cluj-Napoca, jud. Cluj
Investitor	COMUNA APAHIDA str. Libertății, nr. 122, comuna Apahida, jud. Cluj
Amplasament	str. Morii, sat Apahida și strazile Labului, Aviator Firuta Somesfalean, sat Dezmir
Proiectant	ing Ovidiu FĂRCAȘ, <i>Adeverință ANRE nr. 202310392/2023</i>

2 Caracteristicile principale ale proiectului și ale construcției

2.1 Proiectul tratează lucrările de:

"Instalații electrice": alimentarea de baza cu energie electrică de baza se face din rețeaua Operatorului de Distribuție existentă; iluminat public exterior; priză de pământ - structură, echipamente și funcțiuni conform descrierii din Memoriu tehnic și din Planșele aferente.

2.2 Funcția: Iluminat Public;

2.3 Categoria de importanță a construcției (conf. HG 766/1997) – C, normală;

2.4 Clasa de importanță (conf. P100/1-2006) – III;

3. Documente care s-au prezentat la verificare

3.1 Proiect cu Contract nr. 5/2025 din 06.2025, Parți scrise și Parți desenate;

4 Concluzii asupra verificării

4.1. În urma verificării **se consideră proiectul corespunzător** pentru faza verificată semnându-se și ștampilându-se conform Îndrumătorului/Normelor legale.

5 Condiții generale

5.1. Prezentul referat poate fi utilizat doar la faza de proiectare pentru care a fost întocmit.

5.2. Verificatorul nu răspunde pentru eventualele modificări ce ar putea apărea pe parcursul execuției faze Dispoziții de șantier (DȘ) și care nu i-au fost aduse la cunoștință. Orice modificare adusă documentației verificate, fără acceptul Verificatorului, atrage nulitatea verificării și exonerarea de răspundere a Verificatorului.

Am primit trei exemplare
Investitor/Proiectant
COMUNA APAHIDA
NEON LIGHTING S.R.L.



Am predat trei exemplare
Verificator de Proiecte Atestat
ing. ȘTEȚ Cristian Ioan
Certificat Seria CA V nr. 10482/2022



EXTINDERE SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC ÎN COMUNA APAHIDA, SAT APAHIDA STRADA MORII ȘI SAT DEZMIR STRAZILE LABULUI, AVIATOR FIRUTA SOMESFALEAN

PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE

Cluj-Napoca, August 2025

PAGINĂ DE CAPĂT

Denumirea obiectivului de investiție:	PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE pentru obiectivul de investiție „ <i>Extindere sistem iluminat public în comuna Apahida, sat Apahida strada Morii și sat Dezmir strazile Labului, Aviator Firuta Somesfalean</i> ”
Ordonator principal de credite/investitor:	Comuna Apahida UAT Apahida Adresa: Strada Libertății, nr. 122, loc. Apahida, Jud. Cluj, cod postal 407035
Beneficiarul investiției:	Comuna Apahida, Județul Cluj
Elaboratorul documentației:	S.C. Neon Lighting S.R.L. Adresă sediu social: Mun. Cluj-Napoca, Strada Paris, nr. 78, jud. Cluj
Nr./dată contract:	22615 / 05.07.2021
Nr. proiect	05
Data elaborării documentației:	August 2025
Faza de proiectare:	Proiect Tehnic de Execuție (P.T.E.)

Acest document este proprietatea echipei de proiectare menționate pe foaia de semnături și nu poate fi folosit decât pentru lucrarea din titlu, respectiv este supus prevederilor legii dreptului de autor în așa fel încât sunt exclusive toate drepturile privind traducerea, tipărirea, reutilizarea ilustrațiilor sau a textului, reproducerea sau în orice altă formă de utilizare. Echipa de proiectare nu își asumă responsabilitatea sau răspunderea pentru consecințele rezultate în urma utilizării acestui proiect în alt scop decât cel pentru care a fost contractat. Orice persoană care folosește, transmite și reproduce, total sau parțial proiectul în alt scop sau pentru altă fază de proiectare, decât cea stabilită și fără acordul scris al proprietarului, va trebui să despăgubească proprietarul pentru pierderile și daunele care rezultă din această reproducere. Documentul este valabil numai cu semnăturile și ștampilele în original.

Cluj-Napoca, August 2025

PAGINĂ DE SEMNĂTURI

MANAGER DE PROIECT:

Autorizat A.N.R.E.:

Ing. Ovidiu Fărcaș

202310392/2023 – Grad IIIA, IIIB

Fărcaș

SPECIALIST ÎN ILUMINAT:

Autorizat A.N.R.E.:

Ing. Ciurdaș Florin

202210384/2022 – Grad IIA, IIB

Ciurdaș

PROIECTANT INSTALAȚII ELECTRICE:

Autorizat A.N.R.E.:

Ing. Ovidiu Fărcaș

202310392/2023 – Grad IIIA, IIIB

Fărcaș

Ing. Sorin Teian

202210285/2022 – Grad IIA, IIB

Teian

**INGINER DEZIVE ȘI MĂSURĂTORI ÎN
CONSTRUCȚII:**

Autorizat A.N.R.E.:

Ing. Marius Șimon

201713019/2022 – Grad IIA, IIB

Șimon

PRESTATOR:

S.C. Neon Lighting S.R.L

Nr./dată contract:

22615 / 05.07.2021

Nr. proiect:

05

Data elaborării documentației:

August 2025

Faza de proiectare:

Proiect Tehnic de Execuție (P.T.E.)



„EXTINDERE SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC ÎN COMUNA APAHIDA, SAT APAHIDA STRADA MORII ȘI SAT DEZMIR STRAZILE LABULUI, AVIATOR FIRUTA SOMESFALEAN”

Faza: PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE (P.T.E.)

Nr. Crt.	Persoana care a făcut modificarea		Data	Anexa la Proiect
	Funcția	Nume și Prenume		
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Cuprins

A. PĂRȚI SCRISE	8
Capitolul I	8
1. Informații generale privind obiectivul de investiții	8
1.1. Denumirea obiectivului de investiție	8
1.2. Amplasamentul	8
1.3. Actul administrativ care a stat la baza elaborării proiectului tehnic de execuție	9
1.4. Ordonatorul principal de credite	9
1.5. Investitorul	9
1.6. Beneficiarul investiției	9
1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de execuție	9
1.8. Prezentarea scenariului/opțiunii aprobat(e) în cadrul studiului de fezabilitate/documentației de avizare a lucrărilor de intervenții	9
1.9. Particularități ale amplasamentului, cuprinzând:	10
a) Topografia	10
b) Clima și fenomenele naturale specific zonei	10
c) Geologia, seismicitatea	11
d) Devierile și protejările de utilități afectate	11
e) Sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și alte asemenea pentru lucrări definitive și provizorii:	11
f) Relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile	11
g) Căile de acces provizorii	12
h) Bunuri de patrimoniu cultural imobil	12
1.10 Documentele care au stat la baza elaborării lucrării:	13
1.11 Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții:	13
a) Varianta constructivă de realizare a investiției	15
b) Trasarea lucrărilor	16
c) Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier	16
d) Organizarea de șantier	16
Capitolul II	17
1. Memorii tehnice pe specialități	17
a) Memoriu de arhitectură	17
b) Memorii corespondente domeniilor/subdomeniilor de construcții	17
c) Memorii corespondente specialităților de instalații, cu precizarea echipării și dotării specifice funcțiunii	17
1. Memoriu tehnic instalații electrice – situația proiectată	17
a) Categoria și clasa de importanță:	18

b) Enumerarea lucrărilor de bază:	18
c) Documente de referință aplicabile la execuția lucrărilor:	18
d) Documente referitoare la sistemul de management al calității:	20
e) Documente referitoare la cerințele legale de reglementare:	20
f) Descrierea lucrărilor proiectate:	21
Strada Morii	21
Strada Labului	22
Strada Aviator Firuta Somesfalean	22
Capitolul III	25
1. Breviare de calcul	25
1.1. Programe de calcul utilizate	25
1.2. Rezultatele breviarului de calcul luminotehnic	25
1.3. Dimensionarea circuitelor	29
1.4. Calcul priză de pământ	30
Capitolul IV	32
1. Caiete de sarcini	32
a) Generalități	32
b) Materiale utilizate	32
c) Execuția	33
1.1 Dispoziții generale comune	33
1.2 Condiții de racord și condiții de alimentare cu energie electrică	34
1.3 Condiții generale comune pentru materiale	34
1.4 Condiții de amplasare și de montare a instalațiilor electrice. Distanțe minime	35
1.5 Condiții de trecere a conductelor, cablurilor și tuburilor prin elementele de construcție	36
1.6 Condiții pentru legăturile electrice	36
1.7 Condiții de marcare prin culori a conductelor	37
1.8 Condiții pentru montarea tuburilor și a țevilor	37
1.9 Condiții pentru montarea accesoriilor pentru tuburi	38
1.10 Condiții de alegere și montare a aparatelor de comutație pentru instalații electrice de lumină	38
1.11 Condiții specifice pentru aparate de comutație, pentru instalații electrice de forță ..	38
1.12 Condiții specifice pentru siguranțe fuzibile și întrerupătoare automate	38
1.13 Condiții de alegere, de montare și de alimentare a corpurilor de iluminat	39
1.14 Protecția împotriva electrocutărilor	39
2 VERIFICARI, PROBE SI RECEPTIA LUCRARILOR	39
2.1. Obligatiile partilor	39

2.2. Verificarea si receptia lucrarilor	40
2.2.1 Prevederi cu caracter general	40
2.2.2. Verificari, incercari si probe in perioada de la inceputul, din timpul si dupa terminarea montajului	40
2.2.3 Verificări la recepția finala	41
2.2.4. Verificari, incercari si probe in perioada de garantie.....	41
3 INSTRUCȚIUNI TEHNICE GENERALE PRIVIND EXPLOATAREA, ÎNTREȚINEREA ȘI REPARAȚIILE	42
3.1 Dispoziții generale comune	42
3.2. Exploatarea instalațiilor de iluminat	43
3.3. Protecția împotriva electrocutărilor	43
3.4. Măsuri de securitate a muncii la exploatarea lucrării	44
3.5. Măsuri psi privind exploatarea instalațiilor electrice de joasă tensiune.....	44
4 DOCUMENTE DE REFERINȚĂ APLICABILE LA EXECUȚIA LUCRĂRII	45
4.1. Documente referitoare la sistemul de management al calității	45
4.2. Documente referitoare la cerințele legale de reglementare	45
4.3. Documente tehnice referitoare la execuție, la echipamente și materiale	46
Capitolul V	49
1. Liste cu cantități de lucrări	49
B. ANEXE	50
C. PIESE DESENATE	50





A. PĂRȚI SCRISE

Capitolul I

1. Informații generale privind obiectivul de investiții

1.1. Denumirea obiectivului de investiție

"Extinderea sistemului de iluminat public din Comuna Apahida, sat Apahida, strada Morii și sat Dezmir strazile Labului, Aviator Firuta Somesfalean"

1.2. Amplasamentul

Toate lucrările de extindere se vor realiza pe terenuri aflate în administrația domeniului public. Străzile pe care sunt propuse lucrările de extindere a sistemului se încadrează în PUG-ul comunei.

În cadrul proiectului se vor lua în calcul următoarele străzi aflate în administrarea UAT Apahida:

Nr. Crt.	Strada	Nr. Carte funciara	Număr cadastral	Descriere lucrări prevăzute în proiect	Nr. stâlpi noi amplasați cu corpuri de iluminat (buc)	Lungime rețea nou proiectată (m)
1	Morii	77486	77486	Amplasare stâlpi pentru iluminat cu corpuri de iluminat/ realizare rețea de iluminat aeriană	5	153
2	Labului	61814	61814	Amplasare stâlpi pentru iluminat cu corpuri de iluminat/ realizare rețea de iluminat aeriană	9	341

3	Aviator Firuta Somesfalean	58601 68975	58601 68975	Amplasare stâlpi pentru iluminat cu corpuri de iluminat/ realizare rețea de iluminat aeriană	2	77
---	----------------------------	----------------	----------------	---	---	----

Tabel 1 – Tabel centralizator numere cadastrale și obiective de investiție

1.3. Actul administrativ care a stat la baza elaborării proiectului tehnic de execuție

Contract de delegare prin concesiune a serviciului de iluminat public din Comuna Apahida nr. 22615 din data 05.07.2021;
Nota de comanda nr. 10485/27.03.2025 emisa de Primaria Comunei Apahida.
Faza S.F., respectiv a indicatorilor tehnico-economici ai investiției.

1.4. Ordonatorul principal de credite

COMUNA APAHIDA, STRADA LIBERTĂȚII, NR. 122, LOC. APAHIDA, JUD. CLUJ.

1.5. Investitorul

COMUNA APAHIDA, STRADA LIBERTĂȚII, NR. 122, LOC. APAHIDA, JUD. CLUJ.

1.6. Beneficiarul investiției

COMUNA APAHIDA, STRADA LIBERTĂȚII, NR. 122, LOC. APAHIDA, JUD. CLUJ.

1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de execuție

S.C. NEON LIGHTING S.R.L., STRADA PARIS, NR. 78A, MUN. CLUJ-NAPOCA,
JUD. CLUJ

1.8. Prezentarea scenariului/opțiunii aprobat(e) în cadrul studiului de fezabilitate/documentației de avizare a lucrărilor de intervenții

Conform documentației de la faza de studiu de fezabilitate ” Extinderea sistemului de iluminat public din Comuna Apahida, sat Apahida strada Morii si sat Dezmir strazile Labului, Aviator Firuta Somesfalean”, scenariul / opțiunea aprobată în cadrul acesteia a fost Scenariul unic propus.

Această variantă respectă prescripțiile impuse de standardele în vigoare și presupune efectuarea următoarelor lucrări principale:

- crearea unui sistem nou de iluminat public, pentru a îndeplinii atât parametrii cantitativi (luminanță, nivel de iluminare) cât și parametrii calitativi impuși (uniformități generale și longitudinale, indici de orbire, redarea culorilor, etc.);

- creșterea siguranței traficului atât pentru automobiliști cât și pentru pietoni;

A fost aleasă ca variantă optimă recomandată deoarece îndeplinește toate cerințele aferente cerințelor și a standardelor în vigoare și prezintă următoarele avantaje:

- obținerea unui sistem nou, modern și uniform din perspectiva iluminatului, care va aduce reducerea pentru o parte din costuri: atât întreținerii cât și prin diminuarea pierderilor și dezechilibrelor de rețea;
- aducerea iluminatului public la valorile minime prescrise în standardele și normele în vigoare;
- din punct de vedere luminotehnic vor fi eliminate zonele cu umbră și întuneric în zonele vizate;
- creșterea confortului vizual și al siguranței atât pentru conducătorii auto, cât și pentru pietonii angajați în trafic în zonele de risc;
- reducerea costurilor de întreținere și mentenanță a sistemului față de un sistem de iluminat public clasic,

Apariția sistemelor cu led-uri a creat posibilitatea de a reduce consumurile generale, de a crește și/sau scădea nivelul de iluminare în anumite zone și în anumite momente ale nopții utilizând temporizatoare și senzori. Aceste modernizări ale sistemelor de iluminat permit pe lângă scăderea costurilor și un mai bun control asupra funcțiunilor pentru a îmbunătăți modul de funcționare al SIP și creșterea gradului de confort al cetățenilor.

Așa cum se poate vedea în analiza din S.F., varianta recomandată implică crearea unui sistem de iluminat public bazat pe tehnologie LED și este în final o variantă câștigătoare atât din punct de vedere economic, cât și din punct de vedere al siguranței traficului.

1.9. Particularități ale amplasamentului, cuprinzând:

a) Topografia

- Altitudinea: 307 m;
- Topologia: zonă locuită în intravilanul comunei Apahida
- Grad de poluare: zonă nepoluată (conf. NTE 001/03/00)

b) Clima și fenomenele naturale specifice zonei

Temperatura solului 20°C vara și 5°C iarna, la o adâncime cuprinsă între 0,7 și 1,2m. Zona afectată de lucrări este situată în zona meteo A, amplasament de tip 1 și are următoarele caracteristici:

- condiții climato-meteorologice – zona A
- viteza vântului: 30 m/s
- depunere chiciură: D 16 mm
- temperatura aerului: -30 °C .. +40 °C
- condiții cronokeraunice – zonă A>160 ore media anuală a orajelor

c) Geologia, seismicitatea

Conform Normativului P100-1/2006 lucrarea este amplasată în zona de hazard seismic cu accelerație orizontală a terenului pentru proiectare ag.0.1 (pentru cutremure având intervalul mediu de recurență IMR = 100 ani) și cu perioada de colț : $T_c = 0.75s$.

d) Devierile și protejările de utilități afectate

Prin natura lor, lucrările propuse în prezentul proiect nu necesită devieri de utilități și nu afectează utilitățile din zonă.

Liniile electrice subterane de joasă tensiune pentru alimentarea iluminatului public proiectat se vor executa pe domeniul public, cu preponderență în zona verde a străzilor, astfel încât să nu afecteze rețelele utilitare proiectate în zonă, cu care acestea trebuie să coexiste.

Adâncimea de pozare va fi de 0,8 m și se vor respecta distanțele și apropierile impuse de normativul NTE 007/08/00 (Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice) privind distanțele minime între cabluri pozate subteran și diverse rețele, construcții sau obiecte, conform tabelului de mai jos:

Nr. Crt.	Obiectivul învecinat		Distanța de siguranță [m]	
			în plan vertical (intersecții)	în plan orizontal (apropieri)
1	Conducte, canale	Apă și canalizare	0,25	0,50
2		Termice, cu abur	0,50	1,50
3		Termice, cu apă fierbinte	0,20	0,50
4		Lichide combustibile	0,50	1,00
5		Gaze	0,25	0,60
6	Cabluri	Comandă control	0,50*	0,10
7		Cabluri LES (1-20) kV - existent	0,50*	0,07
8		T_c , tracțiune urbană, etc.	0,50*	0,50

Tabel 2 Distanțe de siguranță dintre cablurile pozate în pământ și obiectivele învecinate

*Se admite reducerea distanței până la 0,25 m cu condiția protejării cablului, conform NTE 007/08/00

e) Sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și alte asemenea pentru lucrări definitive și provizorii:

Pentru lucrările definitive, prin natura lor nu necesită utilități. În timpul executării lucrărilor constructorul își va asigura utilitățile din surse proprii (ex. pentru energie electrică, grup electrogen).

f) Relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile

Apahida este situată la est de municipiul Cluj-Napoca, unul dintre cele mai importante centre urbane din România. Această proximitate față de un oraș mare influențează semnificativ dezvoltarea comunei, oferind oportunități economice, culturale și sociale. Multe dintre locurile de muncă ale rezidenților din Apahida sunt în Cluj-Napoca, iar această legătură strânsă contribuie la creșterea economică a comunei.

Comuna Apahida beneficiază de o infrastructură de transport bine dezvoltată, facilitând accesul și conectivitatea cu restul județului Cluj și nu numai. Iată câteva dintre cele mai importante căi de acces în comuna Apahida:

1. Drumuri Naționale și Europene

- **DN1C (E576):** Acesta este principalul drum național care traversează comuna Apahida și asigură legătura directă cu municipiul Cluj-Napoca la vest și cu orașele Dej și Baia Mare la nord-est. DN1C este o arteră rutieră majoră care suportă un trafic intens, facilitând transportul de persoane și mărfuri.
- **Centura Ocolitoare Vâlcele-Apahida:** Aceasta este o variantă de ocolire a municipiului Cluj-Napoca, care îmbunătățește accesul și reduce congestionarea traficului. Centura conectează DN1 (București-Oradea) cu DN1C.

2. Căi ferate

- **Linia de cale ferată Cluj-Napoca – Apahida – Dej:** Apahida are o stație de cale ferată importantă pe această linie, care este o parte a rețelei feroviare naționale.

3. Aeroport

- **Aeroportul Internațional „Avram Iancu” Cluj-Napoca:** Situat la doar câțiva kilometri de Apahida, acest aeroport este un important hub de transport aerian, asigurând legături naționale și internaționale.

Contractantul se va asigura ca drumurile și arterele de circulație folosite de el nu sunt murdărite ca rezultat al folosirii, iar în cazul în care se murdăresc, conform opiniei Investitorului, Contractantul va lua toate măsurile pentru a le curăța fără costuri suplimentare pentru Investitor.

Contractantul se va asigura că nu există depuneri de pământ și pietriș, pe drumurile publice sau private ca rezultat al lucrărilor. Toate vehiculele care părăsesc șantierul vor fi curățate corespunzător.

g) Căile de acces provizorii

Locurile de trecere pentru oameni peste gropi și șanțuri (după caz) se amenajează cu podețe, având o lățime de cel puțin 0,8 m, cu balustrade cu înălțimea de 1 m pe ambele părți și cu scânduri pe margine de cel puțin 10 cm lățime, acestea fiind marcate și avertizate corespunzător.

Înainte de începerea oricărei părți a lucrărilor, executantul va face căi temporare de acces, pe care le va întreține, marcat și avertizat în condiții adecvate pentru siguranța și trecerea ușoară a echipamentelor, utilajelor și vehiculelor. Executantul va menține suprafețele de teren pe care se face accesul într-o stare de curățenie rezonabilă și le va repara în timpul execuției lucrărilor.

La terminarea utilizării căilor de acces, executantul va aduce suprafețele la o condiție cel puțin egală cu cea dinaintea folosirii lor.

h) Bunuri de patrimoniu cultural imobil

Nu este cazul

1.10 Documentele care au stat la baza elaborării lucrării:

Contract de delegare prin concesiune a serviciului de iluminat public din Comuna Apahida nr. 22615 din data 05.07.2021;
Certificat de urbanism Nr. 483 din 10.07.2025;
Documentația „Extinderea sistemului de iluminat public din Comuna Apahida, sat Apahida, strada Morii si sat Dezmir strazile Labului, Aviator Firuta Somesfalean” – Faza S.F.;
Avize și acorduri la faza S.F.;
Date culese din teren.

1.11 Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții:

Pornind de la prescripțiile impuse de standardele în vigoare și de la o serie de alte constatări din teren în cadrul proiectului se propun următoarele lucrări principale:

- crearea unui sistem nou de iluminat public, pentru a îndeplini atât parametrii cantitativi (luminanță, nivel de iluminare) cât și parametrii calitativi impuși (uniformități generale și longitudinale, indici de orbire, redarea culorilor, etc.);

Obiectivul general al proiectului, care se urmărește a fi atins este următorul:

Extinderea sistemului de iluminat public din comuna Apahida, sat Apahida strada Morii si sat Dezmir strazile Labului, Aviator Firuta Somesfalean.

Ca și obiective principale/secundare care se urmăresc a fi atinse prin realizarea prezentei investiții, ce vor influența direct viața locuitorilor și bugetul local, amintim:

1. Crearea unui sistem de iluminat public ținând cont de consumul de energie electrică și implicit al emisiilor de CO₂.
Atingerea acestui obiectiv specific se va realiza prin implementarea următoarelor soluții tehnice:
 - ✓ Extinderea sistemului de iluminat public prin montarea unor stalpi metalici noi echipați cu aparate echipate cu tehnologie LED.
2. Costuri minime generate de iluminatul public
Atingerea acestui obiectiv specific se va realiza prin implementarea următoarelor soluții tehnice:
 - ✓ Toate aparatele noi instalate vor fi noi și vor avea durata de funcționare minim **100.000 ore**. În acest fel se va reduce numărul intervențiilor pentru întreținere și mentenanță.
3. Realizarea unui iluminat la nivelul zonelor vizate care să respecte prevederile standardului european în iluminatul public **SR EN 13201/2015**.
Atingerea acestui obiectiv specific se va realiza prin implementarea următoarelor soluții tehnice:
 - ✓ Aparatele de iluminat si stalpii metalici se vor monta pentru a se obține un iluminat uniform și de o intensitate constantă.
4. Ameliorarea securității, siguranței și confortului cetățenilor pe timp de noapte:
 - iluminatul public este recunoscut ca un element important de combatere a delincvenței în orașe, în timp ce iluminatul stradal intervine în reducerea numărului de accidente nocturne;

- respectarea calculelor luminotehnice, în alegerea aparatelor de iluminat astfel încât parametrii indicilor de orbire, în special pentru conducătorii auto, să fie îndepliniți conform standardelor în vigoare.
- 5. Diminuarea poluării luminoase, prin:
 - folosirea corectă a distribuțiilor simetrice și asimetrice, ale aparatelor de iluminat, în special în zonele unde parametrii principali mășurați sunt cei ai nivelului de iluminare;
 - orientarea aparatelor de iluminat stradal propuse, să fie cât mai aproape de orizontală (înclinare maximă admisă de 15^0);
 - evitarea supra-iluminării, evitarea depășirii zonei publice de iluminat;
 - aparatele de iluminat trebuie să blocheze 90% din fluxul luminos pe direcția opusă iluminării;
 - alegerea corespunzătoare a aparatelor de iluminat, astfel încât fluxul luminos să fie dirijat în proporție de 90%-100% către emisfera inferioară;
 - evitarea dezordinii luminoase (grupări de aparate de iluminat multiple).
- 6. Folosirea materialelor ecologice pentru protecția mediului, prin:
 - alegerea unor aparate de iluminat care sunt realizate din materiale reciclabile, ecologice, care respectă regulile de conservare ale mediului, iar în plus posibilitatea de alimentare ale acestora din surse de energie regenerabilă;
 - realizarea stâlpilor și a tuturor echipamentelor aferente rețelei de iluminat vor fi din materiale reciclabile, care vor respecta normele de conservare a mediului.

Parametrii specifici sistemului de iluminat studiat sunt caracteristici claselor de iluminat așa cum sunt definiți în standardul **SR EN 13201/2015**:

- luminanța: > *decât nivelul minim admis de standard*;
- uniformitatea longitudinală: > *decât nivelul minim admis de standard*;
- uniformitatea transversală: > *decât nivelul minim admis de standard*;
- gradul de orbire al conducătorului auto: < *decât nivelul maxim admis de standard*;
- gradul de iluminare al vecinătăților: > *decât nivelul minim admis de standard*;

Notă:

Datorită existenței trotuarelor în zona alăturată carosabilului, în calculele luminotehnice s-a ținut cont de profilul acestora și se vor încadra în clase de iluminat conform SR EN 13201/2015.

Extinderea sistemului de iluminat public prin amplasarea de stalpi metalici noi, echipați cu aparate bazate pe tehnologie LED și alimentarea acestora din sistemul de iluminat public existent prin extinderea rețelei electrice aeriene/subterane.

Viitorii consumatori vor avea următoarele caracteristici electrice:

- | | |
|----------------------------|--------------------------------------|
| - Strada Morii: | |
| • Puterea instalată totală | Pi = 0,255 kW; |
| • Puterea maximă absorbită | Pa(total) = 0,255 kW; |
| • Factor de putere | Cos ϕ = 0,92. |

- **Strada Labului:**

- Puterea instalată totală
- Puterea maximă absorbită
- Factor de putere

Pi = **0,459 kW;**
Pa(total) = **0,459 kW;**
Cos φ = **0,92.**

- **Strada Aviator Firuta Somesfalean:**

- Puterea instalată totală
- Puterea maximă absorbită
- Factor de putere

Pi = **0,067 kW;**
Pa(total) = **0,067 kW;**
Cos φ = **0,92.**

a) Varianta constructivă de realizare a investiției

• **Iluminat public, stâlpi, aparate de iluminat**

Iluminatul de pe **Străzile: Morii, Labului, Aviator Firtua Somesfalean** se va realiza prin crearea unui sistem de iluminat public (SIP) în totalitate nou.

Pornind de la ipoteza utilizării unei distanței medii, relativ constante între doi stâlpi consecutivi, ținând cont de retragerea acestora față de planul util, diferențierea pe clase de iluminat a sistemului de iluminat și totodată considerând ca în cazul unor aparate de iluminat moderne nu este necesar să se monteze două aparate de iluminat pe un stâlp, putem să deducem că necesarul de **aparate de iluminat** pentru realizarea unui iluminat public conform standardelor este de **16 buc**, iar necesarul de **stâlpi metalici** (înălțime de 8 m) este de **16 buc**. Poziția acestora se regăsește în planurile de situație.

Aparatele de iluminat noi vor fi alese în funcție de criteriile pe care le-am enunțat în fișele de produs (anexate prezentei documentații).

Defalcarea sistemelor de iluminat pe fiecare tronson, în funcție de tipul acestuia și zona pe care o deservește, se poate urmări în tabelul de mai jos:

Nr. Crt.	Denumire stradă / zonă	Clasă de iluminat	Denumire aparat	Putere totală consumată aparat de iluminat [W]	AIL [bucati]	Stâlpi metalici stradali proiectați [buc]	Putere totală maximă instalată pe fiecare stradă [kW]
1	Morii	M5	AIL 1	51	5	5	0,255
2	Labului	M5	AIL 1	51	9	9	0,459
3	Aviator Firuta Somesfalean	M5	AIL 2	33,5	2	2	0,067
					16	16	0,781

Tabel 3 Evaluarea sistemului de iluminat public proiectat

Calitatea aparatelor de iluminat și a surselor luminoase aferente, au o importanță deosebită în realizarea unui iluminat adecvat, care influențează în mod direct parametrii lumino tehnici ai soluției ce urmează a se adopta prin proiect, precum și asupra costurilor ulterioare de exploatare a sistemului de iluminat.

Aparatele echipate cu surse LED și-au dovedit în ultimii ani avantajele, atât din punct de vedere al fiabilității cât și din punct de vedere al consumurilor și de aceea au fost alese ca soluție pentru investiția primăriei.

Soluția recomandată asigură un sistem de iluminat modern, cu eficiență luminoasă și energetică ridicată, cu o durată de viață mare, cu cheltuieli de întreținere și exploatare reduse.

● **Rețea de iluminat public**

Sursa de alimentare a aparatelor o reprezintă rețeaua de iluminat public existentă, cu punctele de aprindere aferente posturilor de transformare aflate în vecinătatea amplasamentului.

- Pe **Strada Morii** lungimea tronsoanelor proiectate aferente SIP va fi de **153 m**, cu cabluri de tip T2XIR 3x16+25 mmp montat aerian.

- Pe **Strada Labului** lungimea tronsoanelor proiectate aferente SIP va fi de **341 m**, cu cabluri de tip T2XIR 3x16+25 mmp montat aerian.

Notă:

Alimentarea tuturor rețelelor de energie electrică pentru iluminatul public se va face în apropierea limitei de proprietate, pe traseul cel mai scurt de la stalpii existenți.

*Termenul maxim de realizare a lucrărilor de execuție este de **2 luni** de zile de la primirea ordinului de începere a lucrărilor.*

b) Trasarea lucrărilor

Lucrările care urmează a se realiza se vor preda de către proiectantul lucrării la solicitarea beneficiarului, executantului lucrării, prin proces verbal de predare – preluare lucrări spre execuție.

La predarea lucrărilor în scopul execuției vor fi **convocați** de asemenea **reprezentanții rețelelor utilitare existente în zonă** (dacă este cazul), conform certificatului de urbanism.

Proiectantul va identifica / picheta în teren, împreună cu executantul, amplasamentul noilor stâlpi pe care se vor monta aparatele de iluminat în conformitate cu planurile de situație proiectate din prezentul proiect.

c) Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier

Executantul trebuie să asigure lucrările de execuție, dotările și materialele împotriva degradării și furturilor până la recepționarea lucrărilor de către beneficiar.

Responsabilitatea protejării lucrărilor executate și depozitării materialelor pe șantier până la PIF a obiectivului revine executantului.

d) Organizarea de șantier

Pentru acest tip de lucrare nu este necesară amenajarea unei suprafețe de teren pentru organizarea de șantier.

Executantului îi revine în exclusivitate responsabilitatea modului cum își organizează șantierul. Acesta este responsabil și are obligația realizării lucrărilor de construcții-montaj și testare precum și pentru depozitarea materialelor necesare realizării prezentei investiții.

Pentru fiecare lucrare de canalizare LES, executantul (șeful de lucrare), va lua în primire traseul, în conformitate cu documentația de proiectare și cu avizele și acordurile emise în acest scop.

În vederea pregătirii execuției canalizărilor LES, trebuie să se parcurgă, prin grija responsabilului de lucrare, în general, următoarele etape:

- studierea documentației tehnice de proiectare privind suficiența și conținutul pieselor scrise și desenate, avizelor și acordurilor;
- studierea amănunțită a traseului a traseului canalizării pentru LES, confruntarea cu planurile din proiect propunându-se eventuale modificări de traseu. Executarea, dacă se consideră necesar de sondaje, în anumite puncte ale traseului canalizării;
- stabilirea ordinii și a metodelor de execuție a săpăturilor și a montării cablurilor, în funcție de lungimile acestora de pe tamburi și de condiții impuse de traseu;
- fixarea punctelor de amplasare a tamburilor cu cablu;

Totodată executantul este obligat să asigure o structură de organizare care cuprinde personal calificat, cu experiență și suficient din punct de vedere numeric, pentru a asigura respectarea riguroasă a programului de construcții și prevederile contractului.

În organizarea de șantier propusă va fi expusă structura personalului, cu toate detaliile profesionale ale fiecărui post, conținând: calificarea, experiența, specializarea, etc.

Executantul trebuie să comunice investitorului numele "RESPOSABILULUI TEHNIC", care trebuie să fie atestat tehnico-profesional, care va verifica lucrările din partea executantului / contractantului.

Capitolul II

1. Memorii tehnice pe specialități

a) Memoriu de arhitectură

Nu este cazul.

b) Memorii corespondente domeniilor/subdomeniilor de construcții

Nu este cazul.

c) Memorii corespondente specialităților de instalații, cu precizarea echipării și dotării specifice funcțiunii

1. Memoriu tehnic instalații electrice – situația proiectată

Lucrarea este determinată de necesitatea alimentării cu energie electrică și a construirii instalațiilor electrice de utilizare aferente investiției: *"EXTINDERE SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC ÎN COMUNA APAHIDA, SAT APAHIDA STRADA MORII SI SAT DEZMIR STRAZILE LABULUI, AVIATOR FIRUTA SOMESFALEAN"*.

Iluminatul public trebuie să îndeplinească condițiile prevăzute de normele lumentehnice, fiziologice, de siguranță a circulației în următoarele condiții:

- utilizarea rațională a energiei electrice;
- reducerea cheltuielilor anuale de exploatare a instalațiilor electrice de iluminat.

Prin această abordare, se realizează obiectivul propus pentru zonele vizate, iar beneficiile obținute în urma realizării vor fi: crearea și modernizarea sistemului de iluminat public, ameliorarea securității, siguranței și confortului cetățenilor pe timp de noapte, prin

aducerea iluminatului stradal la valorile cantitative și calitative din prescripțiile naționale și internaționale.

a) Categoria și clasa de importanță:

În conformitate cu HG 766/1997 (Anexa 3) lucrarea se încadrează în **categoria de importanță C, lucrări de importanță normală.**

Conform prevederilor STAS 10100/0-75 "Principii generale de verificare a siguranței construcțiilor", lucrările acestei documentații se încadrează în clasa de importanță III – construcții de importanță medie (normala) a construcțiilor din "Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor" aprobat cu Ordinul MLPAT nr. 31/N din 2 oct. 1995.

b) Enumerarea lucrărilor de bază:

- Executarea prizelor de pământ;
- Realizare fundații pentru stâlpi;
- Instalarea și echiparea stâlpilor:
 - pregătirea stâlpilor;
 - montarea stâlpilor;
 - alinierea stâlpilor;
 - fixarea stâlpilor;
 - realizare conexiuni;
- Montarea rețelei electrice aeriene
- Montarea aparatelor de iluminat public pe stâlpii noi;
- Realizarea conexiunilor pentru aparate de iluminat;
- Testare, verificare și punere provizorie în funcțiune;
- Recepție lucrări și punere în funcțiune.

c) Documente de referință aplicabile la execuția lucrărilor:

- NTE 001/03/00 – Normativ pentru alegerea izolației, coordonarea izolației și protecția instalațiilor electroenergetice împotriva supratensiunilor;
- NTE 005/06/00 – Normativ privind metodele și elementele de calcul al siguranței în funcționare a instalațiilor energetice;
- NTE 006/06/2000 – Normativ privind metodologia de calcul a curenților de scc. în rețelele electrice cu tensiunea sub 1 kV
- NTE 007/08/00 - Normativ pentru proiectarea și execuția rețelelor de cabluri electrice;
- NTE 009/10/00 - Regulament general de manevre în instalații electrice (înlocuiește PE 118/92);
- NTE 401/03/00 - Metodologie privind determinarea secțiunii economice a conductoarelor în instalații electrice de distribuție 1 – 110 kV (înlocuiește PE 135/91).
- I7-2011 - Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor;
- PE 003/84 - Nomenclatorul de verificări, încercări și probe privind montajul, punerea în funcțiune și darea în exploatare a instalațiilor electrice;
- PE 009/1993 – Norme generale de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor pentru ramura energiei electrice și termice;
- PE 103/1992 - Instrucțiuni pentru dimensionarea și verificarea instalațiilor electroenergetice la solicitări mecanice și termice în condițiile curenților de scurtcircuit;
- PE 116/1994 – Normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice;
- PE 128/1990 – Regulament de exploatare tehnică a liniilor în cablu;

- PE 132/2003 – Normativ pentru proiectarea rețelelor electrice de distribuție publică;
- PE 155/1992 - Normativ privind proiectarea și executarea bransamentelor pentru clădiri civile;
- 1 RE-Ip 30/2004 – Îndreptar de proiectare și execuție a instalațiilor de legare la pământ;
- 1 RE-Ip 45-90 – Îndreptar de proiectare a protecțiilor prin rele și siguranțe fuzibile în posturile de transformare și în rețeaua de j.t.;
- 1RE-Ip 49-86 – Îndreptar de proiectare a rețelelor de distribuție publică;
- 3.1. RE-I42 - Instrucțiuni de lucru sub tensiune în instalațiile electrice de joasă tensiune;
- SR CEI 60050(195):2006 -Vocabular electrotehnic internațional. Legare la pământ și protecție împotriva șocurilor electrice;
- SR CEI 60050(826):2006 -Vocabular electrotehnic internațional. Instalații electrice;
- SR CEI 60050(461):1996 -Vocabular electrotehnic internațional. Cabluri electrice;
- SR EN 60228:2005 - Conductoare pentru cabluri izolate;
- SR CEI 60364-5-53:2005 - Instalații electrice în construcții. Alegerea și instalarea echipamentelor electrice;
- CEI -50(441)/84 - Aparataj și siguranțe fuzibile;
- SR HD 60364-4-443:2007 - Instalații electrice în construcții. Protecție pentru asigurarea securității. Protecție împotriva supratensiunilor. Protecție împotriva supratensiunilor de origine atmosferică sau de comutație;
- SR HD 384.4.41 S2:2004 /A1:2004 - Instalații electrice în construcții. Măsuri de protecție pentru asigurarea securității. Protecție împotriva șocurilor electrice;
- SR HD 384.6.61 S2 : 2004 - Instalații electrice în construcții. Verificări. Verificări la punerea în funcțiune;
- SR CEI 60446:2003 - Identificarea conductoarelor prin culoare sau prin reper numeric;
- SR EN 60529: 1995 / A1: 2003 - Grade de protecție asigurate prin carcase (cod IP);
- SR EN 60947: 2004 - Aparataj de joasă tensiune;
- SR EN 61082: 2002 - Elaborarea documentelor utilizate în electrotehnică;
- SR CEI 61200-4130:2005 - Ghid pentru instalații electrice. Protecția împotriva atingerilor indirecte. Întreruperea automată a alimentării;
- STAS 2612:1987 - Protecția împotriva electrocutărilor. Limite admise;
- STAS 4102:1985 - Piese pentru instalații de protecție prin legare la pământ;
- STAS 6865:1989 - Conducte cu izolație de PVC pentru instalații electrice fixe;
- STAS 7334/83 - Instalații de legare la pământ de protecție;
- STAS 12604-87 - Protecția împotriva electrocutării. Prescripții generale;
- STAS 12604/89 - Protecția împotriva electrocutărilor;
- STAS 12604/5-90 - Protecția împotriva electrocutărilor. Instalații electrice fixe. Prescripții de proiectare, execuție și verificare.
- STAS 9436/1:1973 - Cabluri și conducte electrice. Clasificare și principii de simbolizare; Cablurile și materialele de furnitură, accesoriile vor fi fabricate și testate în conformitate cu prevederile;
- ORD. ANRE 35/2002- Normativ tehnic de reparații la echipamentele și instalațiile energetice (înlocuiește PE 016/96);
- FT-4/93 - Încercări, verificări și măsurători executate la cablu;
- Legea 10/1995 - Privind calitatea în construcții;
- Legea 13/2007- Legea energiei electrice, actualizată cu completările și modificările în vigoare;
- Legea 50/1991 – Privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea 265 /2006 - Pentru aprobarea O.U. 195/2005 privind Protecția Mediului;

- Legea 319/2006 – Legea securității și sănătății în muncă;
- SR CEI 60229:1999 - Încercările mantalelor exterioare ale cablurilor având o funcție specială de protecție și care sunt aplicate prin extrudare;
- SR EN 60230:2002 - Încercări la impuls ale cablurilor și accesoriilor acestora;
- SR CEI 60332:2005 - Încercările cablurilor electrice și cu fibre optice supuse la foc;
- SR EN 60811:2005 - Metode de încercare comune pentru materialele de izolație și de manta ale cablurilor electrice;
- ST 70-97 - Accesorii pentru cabluri de energie de 0,6/1-12/20kV;
- VDE 0295 - Cabluri și conductori pentru instalațiile de forță;
- VDE 0276 - Cabluri cu izolație din polietilenă termoplastică și reticulată cu tensiuni nominale Uo/U: 6/10kV; 12/20kV; 18/30kV;
- SR EN 13201/2015 – Iluminat public;
- SR EN 60598 – Corpuri de iluminat;
- CIE 115/2010 Lighting of roads for motor and pedestrian traffic;
- Sisteme de iluminat interior și exterior – 2001 – C. Bianchi, N. Mira, D. Morolodo;
- CIE 194/2011 On site Measurement of the Photometric Properties of Road and Tunnel Lighting;
- CIE TC 5.14 Maintenance of outdoor lighting systems;
- CNADNR – Ghidul privind condițiile de iluminat la drumurile naționale și autostrăzi;
- CIE 136/2000 report - Guide to the lighting of urban areas;
- NP 062-02 – Normativ pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier și pietonal;
- SR EN 40 – Stâlpi pentru iluminat public;
- DTN-ST-15-077 - BLOC DE MĂSURARE ȘI PROTECȚIE TRIFAZAT BMPT;
- DTN-ST-15-078 - BLOC DE MĂSURARE ȘI PROTECȚIE MONOFAZAT BMPM;
- DTN-ITI-1/2015- Instrucțiune privind semnalizarea instalațiilor electrice;
- ST-17 – Accesorii pt. cabluri m.t. cu izolație XLPE;
- S.T. nr : 46 - Firide principale de bransament E1....E6; E1M...E6M;
- S.T. nr : 42 - Prize de pamânt pentru LEA 20 kV și LEA 0,4 kV;
- S.T. nr : 44 - Punct de aprindere iluminat public PAIp 1 (3);
- S.T. nr : 60 - Tuburi cu pereți structurați din PE pentru protecție cabluri electrice;
- ST- 38-2010- Cleme și armături pentru linii electrice aeriene de joasă tensiune;
- ST-80-2010 - Cabluri și conductoare izolate de joasă tensiune;
- ST 113/2011- Firdă de distribuție, contorizare și protecție, tip FDCP;
- HG 621/2005 - Gestionarea ambalajelor și a deșeurilor de ambalaje;
- HG 907/2016 - Privind etapele de elaborare și conținutul cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice.

d) Documente referitoare la sistemul de management al calității:

- SR EN ISO 9000: 2015 – Sisteme de management al calității. Principii fundamentale și vocabular;
- SR EN ISO 9001: 2015 – Sisteme de management al calității. Cerințe;
- SR EN ISO 14001: 2015 – Sisteme de management de mediu. Specificații și ghid de utilizare;
- SR ISO 14050:2009 – Management de mediu. Vocabular.

e) Documente referitoare la cerințele legale de reglementare:

- Legea nr.10/1995 - Legea privind calitatea în construcții (f.a.);
- Legea nr. 211/2011 - Privind regimul deșeurilor (f.a.);
- Legea nr. 440/2002 - Pentru aprobarea OG nr.95/1999 privind calitatea lucrărilor de montaj pentru utilaje, echipamente și instalații tehnologice industriale (f.a.);

- H 766/1997 - Pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții (f.a.);
- HG 273/1994 - Privind aprobarea regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora (f.a.);
- HGR nr. 235/2007 - Privind gestionarea uleiurilor uzate (f.a.);
- Ordinul nr. 293/1999 - Pentru aprobarea Normelor metodologice privind verificarea verificarea calitatii lucrarilor de montaj pentru utilaje, echipamente si instalatii tehnologice industriale;
- OU nr.195/2005 - Privind protecția mediului (f.a.);
- Ordinul 756/1997 - Privind aprobarea reglementării privind evaluarea poluării mediului înconjurător (f.a.).

f) Descrierea lucrărilor proiectate:

Strada Morii

• Iluminat public, stâlpi, aparate de iluminat

Pentru iluminatul public se vor folosi **5 aparate de iluminat** care se vor monta pe 5 stâlpi metalici stradali cu o înălțime totală de **8 m** (grosime perete de 3 mm), amplasați la o spațiere de maxim **40 m** și o retragere de **2 m** față de carosabil (în funcție de profilul de calcul).

Pentru iluminarea carosabilului, a parcarilor și a trotuarelor se vor folosi stâlpi metalici stradali cu o înălțime de 8 m (grosime perete de 3 mm), iar aparatele de iluminat vor fi fixate de stâlp, după cum urmează:

- **5 aparate de iluminat AIL 1**, care vor avea un flux luminos pe sursă de **8500 lm** și o putere nominală de **51 W**;

Alimentarea aparatelor de iluminat se va face de la rețeaua torsadată de iluminat public cu cablu de tip **RV-K 3x1,5 mmp** și cleme de derivație.

Note:

Înălțimea de montare a aparatelor de iluminat se referă la înălțimea de la planul util (calea de circulație) până la punctul luminos.

Sistemele de iluminat proiectate vor asigura nivelele de iluminare corespunzătoare claselor de iluminat în care au fost încadrate:

- carosabil - clasa de iluminat **M5**;

Aparatele de iluminat proiectate vor avea surse **LED**.

• Rețea de iluminat public LEA 0,4 kV

Alimentarea noilor sisteme de iluminat public, se va face de pe stalpul existent de tip SE10, din rețeaua de iluminat public existentă, de unde se va construi o rețea LEA 0,4 kV după cum urmează:

- lungimea tronsoanelor LEA aferente SIP va fi de **153 m**, cu cabluri de tip T2XIR 3x16+25 mmp montate pe stalpii nou proiectați cu ajutorul sistemelor de prindere.

Lungimea totală a rețelei LEA 0,4 kV în ceea ce presupune crearea noului SIP pentru strada Morii este de **153 m**.

Strada Labului

• **Iluminat public, stâlpi, aparate de iluminat**

Pentru iluminatul public se vor folosi **9 aparate de iluminat** care se vor monta pe 9 stâlpi metalici stradali cu o înălțime totală de **8 m** (grosime perete de 3 mm), amplasați la o spațiere de maxim **40 m** și o retragere de **2 m** față de carosabil (în funcție de profilul de calcul).

Pentru iluminarea carosabilului, a parcărilor și a trotuarelor se vor folosi stâlpi metalici stradali cu o înălțime de 8 m (grosime perete de 3 mm), iar aparatele de iluminat vor fi fixate de stâlp, după cum urmează:

- **9 aparate de iluminat AIL 1**, care vor avea un flux luminos pe sursă de **8500 lm** și o putere nominală de **51 W**;

Alimentarea aparatelor de iluminat se va face de la rețeaua torsadată de iluminat public cu cablu de tip **RV-K 3x1,5 mmp** și cleme de derivație.

Note:

Înălțimea de montare a aparatelor de iluminat se referă la înălțimea de la planul util (calea de circulație) până la punctul luminos.

Sistemele de iluminat proiectate vor asigura nivelele de iluminare corespunzătoare claselor de iluminat în care au fost încadrate:

- carosabil - clasa de iluminat **M5**;

Aparatele de iluminat proiectate vor avea surse **LED**.

• **Rețea de iluminat public LEA 0,4 kV**

Alimentarea noilor sisteme de iluminat public, se va face de pe ultimul stâlp existent de tip SE4 din rețeaua de iluminat public deja existentă pe o porțiune din stradă, de unde se va construi o rețea LEA 0,4 kV după cum urmează:

- lungimea tronsoanelor LEA aferente SIP va fi de **341 m**, cu cabluri de tip T2XIR 3x16+25 mmp montate pe stalpii nou proiectați cu ajutorul sistemelor de prindere.

Lungimea totală a rețelei LEA 0,4 kV în ceea ce presupune crearea noului SIP pentru strada Labului este de **341 m**.

Strada Aviator Firuta Somesfalean

• **Iluminat public, stâlpi, aparate de iluminat**

Pentru iluminatul public se vor folosi **2 aparate de iluminat** care se vor monta pe 2 stâlpi metalici stradali cu o înălțime totală de **8 m** (grosime perete de 3 mm), amplasați la o spațiere de maxim **40 m** și o retragere de **1.5 m** față de carosabil (în funcție de profilul de calcul).

Pentru iluminarea carosabilului, a parcărilor și a trotuarelor se vor folosi stâlpi metalici stradali cu o înălțime de 8 m (grosime perete de 3 mm), iar aparatele de iluminat vor fi fixate de stâlp, după cum urmează:

- **2 aparate de iluminat AIL 2**, care vor avea un flux luminos pe sursă de **5500 lm** și o putere nominală de **33.5 W**;

Alimentarea aparatelor de iluminat se va face de la rețeaua torsadată de iluminat public cu cablu de tip **RV-K 3x1,5 mmp** și cleme de derivație.

Note:

Înălțimea de montare a aparatelor de iluminat se referă la înălțimea de la planul util (calea de circulație) până la punctul luminos.

Sistemele de iluminat proiectate vor asigura nivelele de iluminare corespunzătoare claselor de iluminat în care au fost încadrate:

*- carosabil - clasa de iluminat **M5**;*

Aparatele de iluminat proiectate vor avea surse LED.

• **Rețea de iluminat public LEA 0,4 kV**

Alimentarea noilor sisteme de iluminat public, se va face de pe ultimul stâlp existent de tip SE10 din rețeaua de iluminat public deja existentă pe o porțiune din stradă, de unde se va construi o rețea LEA 0,4 kV după cum urmează:

- lungimea tronsoanelor LEA aferente SIP va fi de **77 m**, cu cabluri de tip T2XIR 3x16+25 mmp montate pe stalpii nou proiectați cu ajutorul sistemelor de prindere.

Lungimea totală a rețelei LEA 0,4 kV în ceea ce presupune crearea noului SIP pentru strada Aviator Firuta Somesfălean este de **77 m**.

Lucrări de montare a noilor stâlpi și de creare a rețelelor LES și LEA

În vederea realizării lucrărilor, se impune ca în fundațiile stâlpilor să fie montate încă din faza de turnare câte două tuburi din PEHD (rigid sau flexibil) cu Dn=50mm (minim) pentru protecția cablului la trecerea prin fundația stâlpului, precum și a platbenzii de oțel care face legătura stâlpului la priza de pământ.

După fixarea stâlpului și întărirea fundațiilor suprafața din jur se va sclivisi sau se va acoperi cu pământ vegetal pentru a nu permite bălțirea apei.

Pentru asigurarea protecției rețelei de iluminat și a realizării instalației de legare la pământ, **odată cu executarea fundațiilor pentru stalpi se va monta platbandă de OI-Zn 40x4 mm și electrozi din OI-Zn cu D=2,5" și L=1,5 m.**

Fiecare stâlp metalic proiectat se va lega la priza de pământ pentru protecția împotriva tensiunilor de atingere și pas, iar valoarea de rezistență nu va depăși 4 ohmi și va fi executată conform standardelor și normativelor în vigoare.

Toate confecțiile metalice de pe stâlpi, inclusiv cele îngropate vor fi zincate.

Toate săpăturile în zona traseelor de cabluri existente se va realiza numai manual, cu supraveghere din partea personalului de exploatare. De asemenea pentru toate fundațiile stalpilor săpăturile se vor realiza cu atenție cuvenită în zonele de coexistență cu alte utilități, **după cum reiese din avizele solicitate prin certificatul de urbanism.**

Toate suprafețele aferente străzilor / zonelor vizate în prezentul proiect vor fi refăcute, iar excedentul de pământ rezultat din săpătură se va transporta într-un loc de depozitare indicat de beneficiar.

La pozarea rețelei electrice aeriene se vor respecta indicațiile ordinului 239 din 20 decembrie 2019 și a normativului I7/2023 și a completărilor și modificărilor ulterioare.

Înainte de începerea lucrărilor se va lua legătura cu deținătorii de rețele edilitare în vederea acordării de asistență tehnică, executantul se va conforma avizelor emise de aceștia.

La executarea instalației de legare la pământ vor fi aplicate prevederile fișei tehnologice FS 4/86 și îndreptarul de proiectare și execuție a instalațiilor de legare la pământ IRE-Ip 30/90 și IRE-Ip 35/90.

Condiții restrictive
Verificări pentru linii electrice în cablu

Nomenclatorul verificărilor pentru linii electrice de energie în cablu conform PE 116/94 cuprinde:

- verificare manta (înveliș de protecție) din PVC sau PE;
- verificarea continuității și identificarea fazelor;
- verificarea rezistenței ohmice la conductoare și ecrane;
- verificarea rezistenței de izolație.

Cerințele de mediu în timpul executării verificărilor vor fi conforme cu cerințele din **PE 116/94**.

Refacerea infrastructurii după realizarea rețelelor

Condițiile de refacere a infrastructurii sunt prevăzute în Regulamentul pentru emiterea avizului de executare lucrări la rețelele tehnico-edilitare aflate pe domeniul public și privat al Comunei Apahida.

Aceste lucrări pot fi executate numai cu acordul administratorul drumurilor din Comuna Apahida, și numai după obținerea autorizației de construcție, care reglementează modul în care se vor executa lucrările în conformitate cu prevederile legale în vigoare.



Capitolul III

1. Breviare de calcul

1.1. Programe de calcul utilizate

Pentru proiectarea noului sistem de iluminat public s-au folosit următoarele calcule:

- calcule luminotehnice;
- calcul prize de pământ;
- calcule devize de investiție;
- calcule căderi de tensiune.

Dotări: unități grafice, plotter, imprimantă, birotică;

Resurse umane și financiare: proiectanți, devizieri, desenatori.

1.2. Rezultatele breviarului de calcul luminotehnic

În varianta proiectată pentru toate situațiile/tipologiile, parametrii obținuți sunt în conformitate cu standardul în vigoare **SR EN 13201/2015**. Calculele au fost efectuate folosind un **factor de menținere de 0,8**, ales în conformitate cu normativul, iar calcularea acestuia fiind prezentată în paragrafele de mai jos:

$$MF = E_m / E_i$$

unde:

E_m - iluminare / luminanța **MENȚINUTĂ**

E_i - iluminare / luminanța **INIȚIALĂ**

$$MF = LLMF \times LSF \times LMF$$

unde:

$LLMF$ – factor de menținere a fluxului luminos al sursei

LSF – factor de supraviețuire al sursei

LMF – factor de menținere al aparatului de iluminat

Pentru calcularea factorului de menținere în varianta proiectată, s-au ales aparate de iluminat cu sursă luminoasă **LED**, distribuție fotometrică destinată **iluminatului stradal**, difuzor: din **sticlă tratată termic plană**, temperatura de culoare: **4000K** (alb neutru), deprecierea fluxului luminos al ledurilor: flux rezidual pe viață **Tq=25°C, 100.000** (ore de utilizare): **350 mA: 90% (L90/B10)**, gradul de redare al culorii de: **Ra≥80**.

Programul de întreținere: curățare din 4 în 4 ani (16.000h);

LLMF=0,99 (L90 / 16.000 h);

LSF=1;

LMF=0,85 x 0,94 = 0,799

0,85 - 16.000 h / poluare ridicată / IP 66 / difuzor: sticlă plată;

0,94 – zona înălțimii de montare >7m, ciclul de curățare: 48 luni.

$$MF = 0,99 \times 1 \times 0,799 = 0,80$$

Așa cum s-a menționat anterior la baza proiectării sistemelor de iluminat public stradal și pietonal stă **Standardul SR EN 13201/2015 și Normativul pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier și pietonal-NP 062-02**, din care se prezintă următoarele extrase:

Confortul vizual, precum și securitatea participanților la trafic (rutier și pietonal) sunt scopurile principale ale iluminatului, în consecință acesta trebuie să fie de înaltă calitate.

Siguranța traficului. Atât pentru automobiliști cât și pentru pietoni lumina este sinonimă cu o creștere a siguranței. Participantul la trafic distinge mai bine obstacolele și identifică mai ușor semnalizările. Sensibilitatea la perceperea contrastelor va crește, acuitatea sa vizuală variază de la 3/10° la 7,5/12°; limitele câmpului său vizual și abilitatea sa de apreciere a distanțelor vor deveni normale.

Sentimentul de securitate. Pentru pietoni lumina are virtuți de liniștire și conferă un sentiment de securitate. Dacă este dificil "să măsoare sentimentele", totuși anchetele au demonstrat de la ce punct un iluminat performant cântărește și constituie un factor important în aprecierea calității vieții unei comunități. Un iluminat de calitate face ca oamenii să se simtă în siguranță și mai protejați, îi încurajează să iasă seara, îmbunătățește viața socială și culturală a unui oraș.

Confortul vizual. Ambientul luminos confortabil este influențat de distribuția luminanțelor atât în plan util-carosabil, cât și în câmpul vizual al observatorului. Minimalizarea importanței acestui criteriu de calitate duce la realizarea unor sisteme de iluminat necorespunzătoare cu efecte negative asupra circulației rutiere și pietonale. Efectele distribuției necorespunzătoare a luminanțelor, conduc la apariția fenomenului de orbire de inconfort și incapacitate, cu consecințe directe asupra siguranței desfășurării traficului rutier.

Aparatele (corpuri) de iluminat. Alegerea corespunzătoare a aparatelor de iluminat joacă un rol important în iluminatul urban, atât din punct de vedere funcțional, estetic cât și din punct de vedere economic. Aparatul de iluminat trebuie să corespundă cerințelor de calitate specificate în standardul SR EN 60598 aflat în vigoare în momentul aplicării prezentului normativ, conform cu domeniul de utilizare. Aparatele de iluminat utilizate în rutier, pietonal trebuie alese astfel încât să se evite apariția poluării luminoase și implicit, a unui consum inutil de energie electrică.

Poluarea luminoasă trebuie să fie minimă.

Poluarea luminoasă este produsă de iluminarea urbană inefficientă, de iluminarea incorectă a drumurilor sau de iluminarea privată inadecvată și provoacă o serie întreagă de probleme. De aceea renunțarea la aparatele de tip glob sau similare este recomandată și necesară.

Poluarea luminoasă înseamnă:

- Probleme legate de securitate;
- Imense costuri energetice inutile;
- Distrugerea ecosistemelor bazate pe succesiunea noapte-zi;
- Probleme de sănătate la nivelul populației;
- Reducerea activității observatoarelor astronomice, precum și a astronomilor amatori;

Toate aparatele de iluminat care se vor implementa în prezentul proiect vor fi bazate pe tehnologie LED.

Totodată aparatele de iluminat vor permite menținerea constantă a fluxului luminos în timp al surselor de iluminat LED, prin intermediul driver-ului electronic.

Pentru stabilirea soluției și pentru dimensionarea sistemului de iluminat public aferent zonelor vizate s-a avut în vedere respectarea standardului SR EN 13201-2015/2016.

PARAMETRII TEHNICI SI CLASE DE ILUMINAT CONFORM SR13201

Cerinte minime pentru iluminatul trotuarelor:

Clasa sistemului de iluminat	Iluminarea orizontala	
	E_{min} (minim mentinuta)	E_{med} (minim mentinuta)
	I_x	I_x
P1	15,0	3,0
P2	10,0	2,0
P3	7,5	1,5
P4	5,0	1,0
P5	3,0	0,6
P6	2,0	0,4

Cerinte minime pentru iluminatul suprafetei carosabile:

Clasa sistemului de iluminat	Luminanta medie pe suprafata de calcul in conditiile suprafetei carosabile uscate				
	L_{med} (minim mentinut)	U_0 (minim)	U_I (minim)	T_i (maxim)	EIR (minim)
	cd/m^2	-	-	-	-
M1	2,00	0,40	0,70	10	0,35
M2	1,50	0,40	0,70	10	0,35
M3	1,00	0,40	0,60	15	0,30
M4	0,75	0,40	0,60	15	0,30
M5	0,50	0,35	0,40	15	0,30
M6	0,30	0,35	0,40	20	0,30

Marimi luminotehnice (definitii)

Definitiiile parametrilor luminotehnici conform SR EN 13201 „ Iluminatul public –Partea 1 - Selectarea claselor de iluminat:

- Luminanta medie a suprafetei de drum (a partii carosabile a unui drum) L_{med} – valoarea medie a luminantei pe suprafata de drum carosabil. Unitate de masura candela pe metru patrat (cd/m^2). Aceasta este marimea luminotehnica definitorie in cazul calculelor luminotehnice stradale, si nu iluminarea;
- Uniformitatea generala a luminantei drumului U_0 – raportul dintre luminanta minima masurata intru-un punct al suprafetei si luminanta medie;
- Uniformitatea longitudinala a luminantei suprafetei drumului – raportul dintre luminanta minima si maxima in lungul caii de circulatie, pe o directie data;

- Indicele de prag: creșterea pragului percepției vizuale în procente (TI) – măsurarea pierderii vizibilității provocate de orbirea fiziologică/de disconfort de la aparatele de iluminat ale instalației de iluminat public.
- Raportul de zonă alăturată (al iluminării părții carosabile a unui drum) (SR) – raportul dintre iluminarea medie pe benzi situate în exteriorul marginilor carosabilului soselei și iluminarea medie pe benzi situate în interiorul acestor margini. De exemplu poate fi vorba de trotuare, piste de biciclete, banda de urgență – dacă aceasta nu a fost cuprinsă în zona de studiu și este o zonă învecinată (sau adiacentă).

Grila de calcul pentru luminanță – conform cu SR EN 13201-2008 „Iluminatul public – Partea 3 – Calculul performanțelor

Pe direcția longitudinală a zonei relevante, grila de calcul trebuie să includă două aparate de iluminat de același fel, primul aparat de iluminat fiind situat la 60m de observator.

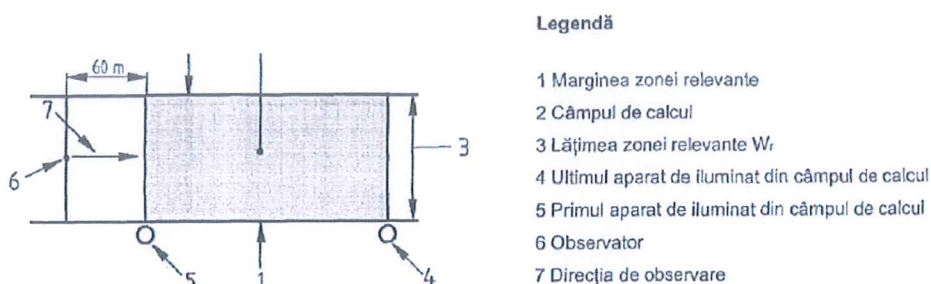


Figura 3: Stabilirea grilei de calcul pentru luminanță

Determinarea poziției punctelor de calcul - conform cu SR EN 13201-2008 „Iluminatul public –Partea 3 – Calculul performanțelor

Punctele de calcul vor fi poziționate la distanțe egale în grila de calcul, așa cum se arată în figura următoare.

Primul și ultimul rand transversal al punctelor de calcul sunt situate la jumătate din distanța longitudinală dintre punctele aflate la marginea câmpului de calcul.

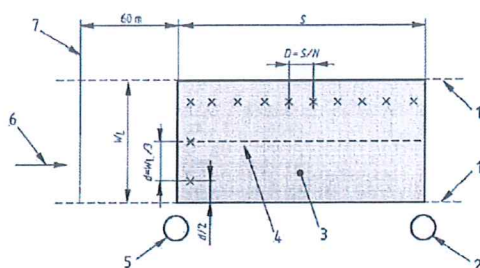


Figura 4: Poziția punctelor de calcul

Calcululele luminotehnice s-au efectuat folosind programul de calcul Dialux Evo, certificat CIE.

Pentru a păstra o uniformitate nu numai din punct de vedere al distribuției luminoase ci și al tipurilor de aparate de iluminat vom avea următoarele situații:

- **pe Strada Morii**, se vor monta aparate de iluminat tip, după cum urmează:
- **5 aparate de iluminat AIL 1**, care vor avea un flux luminos pe sursă de **8500 lm** și o putere nominală de **51W**;

Înălțimea de montare a punctelor luminoase va fi la **8m**, iar înclinările aparatelor de iluminat vor fi de **5°** față de planul util.

- **pe Strada Labului**, se vor monta aparate de iluminat tip, după cum urmează:
- **9 aparate de iluminat AIL 1**, care vor avea un flux luminos pe sursă de **8500 lm** și o putere nominală de **51W**;

Înălțimea de montare a punctelor luminoase va fi la **8m**, iar înclinările aparatelor de iluminat vor fi de **5°** față de planul util.

- **pe Strada Aviator Firuta Somesfalean**, se vor monta aparate de iluminat tip, după cum urmează:

- **2 aparate de iluminat AIL 2**, care vor avea un flux luminos pe sursă de **5500 lm** și o putere nominală de **33.5 W**;

Înălțimea de montare a punctelor luminoase va fi la **8m**, iar înclinările aparatelor de iluminat vor fi de **0°** față de planul util.

Calcululele luminotehnice aferente căilor de rulare sunt parte anexată a prezentei documentații.

1.3. Dimensionarea circuitelor

Determinarea secțiunii conductoarelor electrice folosite în circuitele electrice rezultă din condiția de stabilitate termică la încălzire. Secțiunile determinante se verifică la căderea de tensiune.

Alegerea secțiunii la încălzire.

Determinarea curentului de calcul se face astfel:

- Pentru circuite monofazate cu relația:

$$I = P_a / (U_f \times \cos \varphi),$$

- Pentru circuite trifazate, cu relația:

$$I = P_a / (\sqrt{3} \times U_L \times \cos \varphi),$$

În care: I - curentul de calcul [A]
Pi - puterea instalată [W]
Uf - tensiunea de fază [V]
UL - tensiunea de linie [V]
cos φ - factorul de putere

Verificare secțiunii la pierderea de tensiune

Determinarea pierderii de tensiune ΔU% se face astfel:

- Pentru circuit monofazat, cu relația:
 $\Delta U\% = [2 \times 100 / \gamma \times U_f^2] \times \sum [P_i \times l_i / S_i]$
- Pentru circuit trifazat, cu relația:
 $\Delta U\% = [100 / \gamma \times U_L^2] \times \sum [P_i \times l_i / S_i]$

Unde au mai fost utilizate următoarele notații:

$\Delta U\%$ - pierderea de tensiune	[%]
γ - conductivitatea materialului	[m/Ω mm ²]
l_i - lungimea tronsonului de circuit, respectiv de coloană	[m]
S_i - secțiunea conductorului pe tronsonul de calcul	[mm ²]

Pentru secțiunile alese, pierderea de tensiune admisă de la punctul de racordare și până la ultimul receptor nu trebuie să depășească următoarele valori:

- 3% în cazul alimentării din rețeaua publică de joasă tensiune;
- 5% pentru restul receptoarelor (forță, etc.);
- 8% în cazul alimentării din posturi de transformare sau centrale proprii.

La alimentarea unor surse izolate și îndepărtate se admite o pierdere de tensiune de maxim 10% din tensiunea nominală de utilizare.

Căderea de tensiune a fost calculată pentru fiecare circuit de alimentare, astfel avem:

$$I = \frac{P_n}{U_f \times \cos \phi}$$

$$\Delta U\% = \frac{2 \times 100}{\gamma_m \times U_f^2} \times \sum P_i \times \frac{l_i}{S_i}$$

P_n = Puterea nominală

l = Lungimea conductorului

U_f = Tensiunea (230 V)

S = Secțiunea nominală a conductorului

γ_m = conductibilitate cupru

Calcululele privind determinarea secțiunii conductoarelor electrice folosite precum și calculul căderilor de tensiune sunt parte anexată a prezentei documentații.

1.4. Calcul priză de pământ

Pentru determinarea rezistenței de dispersie aferentă prizelor de pământ s-au folosit relațiile:

$$r_t = (\rho / 2 \pi l) \times \ln(2 \times l / d) + 0,5 \times \ln(4 \times t + \frac{l}{4} \times t - l)$$

r_t - rezistivitate electrod vertical

ρ - rezistivitate pământ

l - lungime electrod vertical

d - diametru electrod vertical

$$rb = 0,366 \times \rho/L \times \lg(L^2/h/(d \times 0,5))$$

rb - rezisitivitate bandă de legătură

ρ - rezistivitate pământ

L - lungime bandă de legatură

h - Adâncime pozare platbandă

$$Rt = \frac{\frac{rt \times u}{n} \times rb + rt}{u}$$

Rt - rezisitivitate priză compusă

rt - rezistivitate electrod vertical

n - numar electrozi verticali

rb - rezistivitate bandă delegătură

u - coeficient de utilizare electrozi verticali

Rezultatele obținute pentru tronsonul cel mai defavorabil pe care se vor realiza prizele de pământ sunt parte anexată prezentei documentații.



Capitolul IV

1. Caiete de sarcini

a) Generalități

Caietele de sarcini sunt părți integrante ale proiectului tehnic de execuție, care reglementează nivelul de performanță a lucrărilor, precum și cerințele, condițiile tehnice și tehnologice, condițiile de calitate pentru produsele care urmează a fi încorporate în lucrare, testele, inclusiv cele tehnologice, încercările, nivelurile de toleranțe și altele de aceeași natură, care să garanteze îndeplinirea exigențelor de calitate și performanță solicitate.

Prin implementarea soluției din proiect, de extindere a sistemului de iluminat public, efectele tehnico-economice se vor vedea prin:

- modernizarea sistemului de iluminat public (fluența traficului, trecerile de pietoni, alinierea cu standardele europene privind cerințele de iluminare stradale și pietonale.)
- ameliorarea securității, siguranței și confortului cetățenilor pe timp de noapte
- diminuarea poluării luminoase
- folosirea materialelor ecologice pentru protecția mediului

Soluția detaliată în cadrul Proiectului Tehnic respectă prescripțiile impuse de standardele în vigoare și presupune efectuarea următoarelor lucrări principale:

- Realizarea rețelei de iluminat public în subteran prin cablu armat din aluminiu;
- Realizarea rețelei de iluminat public în aerian prin cablu din aluminiu;
- Montarea noilor stâlpi de iluminat de tip stradal;
- montarea de aparate de iluminat în tehnologia Led;

Condiții de mediu:

- temperatura medie anuală de 9,5°C;
- temperatura medie în luna ianuarie – 2,5°C;
- temperatura medie în luna iulie +19,3°C;
- temperatura maximă absolută 38°C;
- temperatura minimă absolută -23,5°C;

Condiții de utilizare

Competența personalului: calificat

b) Materiale utilizate

La alegerea materialelor se va ține seama de destinația construcției și de condițiile lor de utilizare și montare. Se vor respecta condițiile generale din I7-02 cap. 5 și condițiile speciale din standardele de produse cât și listele de materiale date în lucrare.

Se interzice executarea legăturilor electrice la conductoare electrice de aluminiu prin simpla răsucire.

Se interzice executarea legăturilor electrice între conductoare în interiorul tuburilor sau tevelor de protecție, golurilor în elementele de construcție și trecerilor prin elementele de construcție. Legăturile conductoarelor de protecție se execută în condițiile prevăzute de STAS 12604/4,5.

Cabluri electrice se utilizează de regula pentru instalații de iluminat și forta conducte, cabluri sau bare din cupru și/sau din aluminiu. Cablurile vor respecta standardele românești în vigoare și în primul rând STAS 8788 și STAS 11388.

Se interzice utilizarea cablurilor fără întârziere la propagarea flăcării. Se vor respecta condițiile impuse de NTE 007/08/00

Nivelul de izolație al cablurilor este caracterizat de valorile tensiunilor nominale ale cablurilor (U_0 și U) și de valorile rigidității dielectrice (normativul NTE 007/08/00. În cazul instalațiilor de joasă tensiune, cablurile vor avea tensiunile nominale de 0,6 kV și $U = 1$ kV.

Rigiditatea dielectrică a cablurilor caracterizează nivelul de izolație la supratensiuni și are valorile indicate în standardele și normele de produs, funcție de tensiunea cea mai ridicată a rețelei. În cazul de față această tensiune se consideră de maxim 1,2 kV.

Electrozii prizelor de pământ artificiale, vor fi din teava de oțel zincat, cu diametrul 2,5 toli și lungimea 1.5 m.

Piese pentru instalațiile de protecție prin legare la pământ vor corespunde STAS 4102.

În cazul utilizării de materiale și echipamente din import, acestea vor fi agrementate în conformitate cu "Regulamentul privind agrementul tehnic pentru produse, procedee și echipamente noi în construcții", aprobat prin HG nr.766/1997;

Utilizarea altor materiale decât sau în afara celor specificate în listele de materiale și detaliile de execuție se va putea face numai cu avizul expres al proiectantului.

c) Execuția

Intervențiile la instalația electrică existentă se vor face numai în prezența personalului autorizat din partea Beneficiarului și cu anunțarea din timp a eventualelor întreruperi în alimentarea cu energie electrică.

1.1 Dispoziții generale comune

Pentru realizarea în bune condiții a tuturor lucrărilor care fac obiectul investiției, Antreprenorul sau/și subantreprenorul va desfășura următoarele activități:

- studierea proiectului pe baza pieselor scrise și desenate din documentație precum și a legislației, standardelor și instrucțiunilor tehnice de execuție la care se face trimitere, astfel că până la începerea execuției să poată fi clarificate toate lucrările ce urmează a fi executate;

- va sesiza proiectantul în termen legal eventualele neconcordanțe între elementele grafice și cifrice sau va prezenta obiecțiuni în vederea rezolvării și concilierii celor prezentate.

În timpul execuției:

- va asigura aprovizionarea ritmică cu materialele și produsele cuprinse în proiect în cantitățile și sortimentele necesare;

- va asigura forța de muncă și mijloacele de mecanizare ritmic, în concordanță cu graficul de execuție și termenele parțiale sau finale stabilite;

- va respecta cu strictețe tehnologia de lucru.

Antreprenorul este obligat să păstreze pe șantier, la punctul de lucru, pe toată perioada de execuție și probelor, întreaga documentație pe baza căreia se execută lucrările respective, inclusiv dispozițiile de șantier date pe parcurs.

Această documentație împreună cu procesele verbale de lucrări ascunse și documentele C.T.C. care să ateste calitatea materialelor instalațiilor, celelalte documente care atestă buna execuție sau modificările stipulate de proiectant în urma deplasărilor din teren, vor fi puse la dispoziția organelor de îndrumare – control

Modificările consemnate în caietul de procese verbale vor fi stipulate și în partea desenată a documentației, în scopul cunoașterii de către beneficiar a elementelor reale din teren la punerea în funcțiune. În caz contrar, Antreprenorul devine direct răspunzător de eventualele consecințe negative cauzate de nerespectarea documentației.

1.2 Condiții de racord și condiții de alimentare cu energie electrică

Repartizarea pe faze și respectiv pe circuitele de alimentare a receptoarelor electrice trebuie să se facă astfel încât să se asigure în exploatare o încărcare cât mai echilibrată a acestora.

1.3 Condiții generale comune pentru materiale

Toate materialele utilizate în instalațiile electrice trebuie să fie agrementate tehnic, conform Legii 10/1995 privind calitatea în construcții și certificate conform Legii protecției muncii 90/1996.

Toate materialele electrice trebuie să corespundă standardelor și reglementărilor în vigoare și să fie instalate și utilizate în condițiile prevăzute de acestea. Încadrarea în clase de combustibilitate a materialelor se va face în conformitate cu prevederile reglementărilor specifice.

Toate materialele folosite pentru protecție (tuburi, canale, etc.), mascare (plăci, capace, dale, etc.), cleme vor fi incombustibile C₀ (CA1) sau greu combustibile C₁ (CA2a) și (CA2b).

Materialele și echipamentele electrice se aleg ținându-se seama de tensiune, curent și frecvență. Puterea, curentul de scurtcircuit, factorul de putere, regimul de lucru (continuu, intermitent) precum și alte caracteristici particulare, vor fi luate de asemenea în considerație la alegerea materialelor și echipamentelor, conform indicațiilor producătorilor.

Aparatele și echipamentele electrice se vor alege cu anumite clase de protecție împotriva șocurilor electrice, în funcție de mijloacele de protecție aplicate.

Caracteristicile materialelor și echipamentelor electrice alese în funcție de influențele externe, trebuie să asigure funcționarea lor corectă cu menținerea integrității lor și să garanteze prin aceasta fiabilitatea măsurilor de protecție împotriva șocurilor electrice în care ele sunt incluse.

Caracteristicile echipamentelor alese trebuie să nu provoace efecte dăunătoare asupra altor echipamente electrice sau să dăuneze funcționării sursei de alimentare.

1.4 Condiții de amplasare și de montare a instalațiilor electrice. Distanțe minime

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

Se interzice montarea directă pe elemente de construcție din materiale combustibile clasa C₃ (CA2c) și C₄ (CA2) a următoarelor: cabluri armate sau nearmate cu sau fără întârziere la propagarea flăcării (conform NTE 007/08/00), conductoare electrice neizolate sau cu izolație din materiale combustibile, aparate și echipamente electrice cu grad de protecție inferior IP 54.

Conductoarele electrice, tuburile de protecție se amplasează față de conductele altor instalații și față de elementele de construcție, respectându-se distanțele minime din tabelul de mai jos:

Nr. Crt.	Obiectivul învecinat		Distanța de siguranță [m]	
			în plan vertical (intersecții)	în plan orizontal (apropieri)
1	Conducte, canale	Apă și canalizare	0,25	0,50
2		Termice, cu abur	0,50	1,50
3		Termice, cu apă fierbinte	0,20	0,50
4		Lichide combustibile	0,50	1,00
5		Gaze	0,25	0,60
6	Cabluri	Comandă control	0,50*	0,10
7		Cabluri LES (1-20) kV - existent	0,50*	0,07
8		Tc, tracțiune urbană, etc.	0,50*	0,50

*Se admite reducerea distanței până la 0,25 m cu condiția protejării cablului, conform NTE 007/08/00

Conductele, tuburile, etc., se pot dispune pe trasee comune cu traseele altor instalații cu condiția ca instalația electrică să fie dispusă:

- deasupra conductelor de apă, canalizare și de gaze lichefiate (de ex: butan, propan);
- sub conductele de gaze naturale și sub conductele calde (cu temp. peste +40°C).

Pe toate porțiunile de traseu pe care nu pot fi respectate prevederile privind ordinea de dispunere a traseelor sau distanțele minime menționate mai sus, se iau măsuri constructive de protecție (de ex: prevăzând ecrane sau țevi pentru a împiedica scurgerea apei, izolații termice față de conductele calde, țevi metalice pentru protecția față de conductele de gaze inflamabile, etc.). Elementele de protecție se realizează astfel încât să depășească cu min. 0,5 m de o parte și de alta porțiunea de traseu pe care are loc dispunerea sau apropierea neregulamentară, în cazul conductelor cu fluide combustibile și cu câte 1 m în cazul conductelor calde.

Distanța între instalațiile de telecomunicații și cele electrice cu frecvența de 50 Hz și tensiuni până la 1.000 V, atât în montaj îngropat cât și în montaj aparent, trebuie să fie de minim 25cm cu condiția ca izolația să fie corespunzătoare și să nu existe înnădiri la conductoarele electrice pe porțiunea de paralelism.

Pe trasee comune, circuitele pentru instalații Tc. se vor monta sub cele ale instalațiilor electrice. În cazul clădirilor de locuit această distanță se poate reduce până la 15 cm, dacă lungimile de paralelism nu depășesc 30 m.

1.5 Condiții de trecere a conductelor, cablurilor și tuburilor prin elementele de construcție

Trecerea conductelor electrice prin elemente de construcție din materiale incombustibile clasa C₀ (CA1) se execută în următoarele condiții: în cazul conductelor electrice instalate în tuburi, nu este necesară o altă protecție; fac excepție traversările prin rosturi de dilatație, caz în care conductele se protejează în tub pe porțiunea de trecere (tub în tub); dacă trecerea se face între încăperi cu medii diferite, tuburile de protecție se instalează înclinat spre încăperea cu condițiile cele mai grele; golurile dintre tub și elementele de construcție și dintre tub și conductele electrice se umplu cu masă izolantă.

1.6 Condiții pentru legăturile electrice

Legăturile electrice ale conductoarelor sau barelor între ele, la aparate sau la elemente metalice, se execută prin metode și mijloace prin care să se asigure realizarea unor contacte electrice cu rezistență de trecere comparabilă cu rezistența ohmică a conductoarelor îmbinate, sigure în timp și ușor de verificat.

Alegerea metodelor și mijloacelor de executare a legăturilor electrice se face în funcție de materialul și secțiunea conductoarelor sau barelor și de caracteristicile mediului.

Legăturile electrice între conductoare izolate pentru îmbinări sau derivații se fac numai în accesoriile special prevăzute în acest scop (doze, cutii de legătură, etc.)

Se interzice executarea legăturilor electrice între conductoare în interiorul tuburilor sau țevilor de protecție, plintelor, golurilor din elementele de construcție și trecerilor prin elementele de construcție.

Se interzice supunerea legăturilor electrice la eforturi de tracțiune.

Legăturile conductoarelor izolate se acoperă cu material electroizolant (de ex.: tub varniș, bandă izolantă, capsule izolante) care trebuie să asigure legăturilor același nivel de izolație ca și izolația conductoarelor.

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

Legarea conductoarelor la aparate, echipamente, mașini, elemente metalice se face prin strângerea mecanică cu șuruburi la secțiuni mai mici de 10 mm² și direct sau prin intermediul papucilor sau clemelor speciale, la secțiuni egale cu 10 mm² sau mai mari. La conductoarele care se leagă la elementele mobile, legăturile se prevăd cu elemente elastice cu suprafețe striate.

Legăturile electrice realizate prin strângere mecanică, suprafețele de contact ale conductoarelor și barelor se pregătesc înainte de execuție prin curățare până la luciu metalic; la conductoarele de aluminiu curățirea se face sub vaselină neutră. Suprafețele curățate se protejează prin cositorire la conductoarele multifilare din cupru sau oțel. În încăperile din categoriile de mediu U3, suprafețele curățate la conductoare multifilare și

bare de cupru sau oțel trebuie protejate împotriva coroziunii prin mijloace adecvate (de ex. prin cositorire).

Legăturile conductoarelor de protecție se execută în condițiile prevăzute în STAS 12604/4,5, prin sudare sau prin înșurubări, cu contrapiulițe, inele de siguranță (șabă elastică) pentru asigurarea împotriva deșurubării.

1.7 Condiții de marcare prin culori a conductelor

Conductele se marchează prin culori pentru identificarea funcțiunii pe care o îndeplinesc în circuitul respectiv. Marcarea se face prin culoarea izolației, prin tub izolant colorat sau prin vopsire.

Se folosesc următoarele culori de marcare:

a) pentru conductoare izolate și cabluri:

- verde/galben, pentru conductoare de protecție (PE și PEN);
- albastru deschis, pentru conductoare neutre (N);
- alb sau cenușiu deschis pentru conductoare mediane (M) sau neutre (N);
- alte culori decât cele de mai sus (de ex.: roșu, albastru, maro) pentru conductoare de fază sau pol (L1, L2, L3);
- se interzice folosirea conductoarelor cu izolație de culoare verde sau galbenă în circuite cu conductoare PE sau PEN.

b) pentru conductoare active neizolate și bare, în curent alternativ:

- roșu, pentru faza L1;
- galben, pentru faza L2;
- albastru, pentru faza L3;
- alb, cenușiu sau negru, pentru barele de legare la pământ PE.

La conductoarele neizolate, marcarea se face la capetele conductoare lor prin culorile specificate mai sus, aplicate pe lungimea de min.15 cm pe conductor, după instalarea acestuia.

În întreaga instalație electrică dintr-o clădire trebuie menținută aceeași culoare de marcare pentru conductoare ce aparțin aceleași faze.

1.8 Condiții pentru montarea tuburilor și a țevilor

Tuburile și țevile se pot instala aparent, îngropat

Instalarea tuburilor sau țevilor pe sau în structura de rezistență a construcțiilor se admite numai în condițiile prevăzute în Normativul P 100.

Tuburile din PVC se pot instala aparent la înălțimi de peste 2 m. Pe porțiunile de traseu expuse la șocuri mecanice și la înălțimi sub 2 m, coborârile spre echipamentele electrice în tuburi din PVC se montează îngropat.

Manipularea și transportul materialelor cu înveliș de protecție PVC se face cu grijă, pentru a le feri de lovituri, zgârieturi, etc. Nu vor fi aruncate, iar deasupra lor nu se vor depozita

alte materiale. Tuburile vor fi așezate pe dimensiuni și sortimente și se vor proteja în timpul verii împotriva razelor solare sau căldurii artificiale, iar în timpul iernii se vor proteja împotriva temperaturilor scăzute, deoarece izolația devine casantă.

1.9 Condiții pentru montarea accesoriilor pentru tuburi

Îmbinarea și curbarea tuburilor precum și racordarea lor la doze, aparate, echipamente sau utilaje electrice, se face cu accesorii corespunzătoare tipului respectiv de tub, folosindu-se cu prioritate accesorii prefabricate (mufe, curbe). Acestea se realizează și se instalează împreună cu tubul sau țeava astfel încât să asigure cel puțin rezistența mecanică, izolarea electrică, etanșeitatea, rezistența mecanică, izolarea electrică, etanșeitatea, rezistența la coroziune, la căldură, etc., ca și tuburile și țevile respective.

Accesoriile tuburilor și țevilor se montează respectându-se condițiile impuse pentru tuburile și țevile pentru care se folosesc.

Curbarea tuburilor se execută cu raza inferioară egală cu min. de 5 ... 6 ori diametrul exterior al tubului la montaj aparent și egală cu min. de 10 ori diametrul exterior al tubului, la montaj îngropat.

1.10 Condiții de alegere și montare a aparatelor de comutație pentru instalații electrice de lumină

Înterupătoare, comutatoare și butoane de lumină se montează numai pe conductoare de fază.

1.11 Condiții specifice pentru aparate de comutație, pentru instalații electrice de forță

Aparatele de comandă a conectării și deconectării instalațiilor de forță se aleg și se montează astfel încât să întrerupă simultan toate conductoarele de fază ale circuitului. Se admite și întreruperea conductotului de nul de lucru numai dacă ea nu este utilizată și pentru protecție și numai dacă întreruperea ei se realizează simultan cu cea a conductorilor de fază.

Înterupătoare se montează astfel încât contactele lor mobile să nu se poată închide sau deschide sub efectul unor vibrații sau datorită greutății proprii a părților mobile sau lovirii aparatelor. Montarea întrerupătorului se va face astfel încât contactele mobile să nu fie sub tensiune atunci când întrerupătorul este deschis.

Aparatele de conectare montate local vor fi de tip capsulat, cu grad de protecție corespunzător mediului în care este prevăzută instalarea lor.

Aparatele de conectare trebuie să întrerupă simultan toate conductoarele de fază ale circuitului pe care îl servesc (vezi I7-02 art. 5.2.30).

1.12 Condiții specifice pentru siguranțe fuzibile și întrerupătoare automate

Siguranțele fuzibile se folosesc numai cu fuzibile calibrate și în execuție închisă. Se interzice folosirea siguranțelor fuzibile ca aparate de conectare și deconectare.

Înterupătoarele automate și siguranțele automate cu filet se pot utiliza atât pentru separare cât și pentru conectare și deconectare sub sarcină.

1.13 Condiții de alegere, de montare și de alimentare a corpurilor de iluminat

Corpurile de iluminat se aleg și se montează respectându-se pe lângă prevederile din Normativul I.7 și condițiile din, STAS 6646/1,2,3 și SR 12294.

Legarea carcasei corpurilor de iluminat la un conductor de protecție se face în cazurile și în condițiile date în STAS 12604/4.

Corpurile de iluminat cu elemente metalice accesibile (de ex.: cu soclu metalic), nelegate la un conductor de protecție trebuie instalate față de elementele în legătură cu pământul la distanța de cel puțin 0,8 m în încăperi "puțin periculoase la electrocutare" și la cel puțin 1,25 m în cele "periculoase sau foarte periculoase la electrocutare" (definite în STAS 2612).

1.14 Protecția împotriva electrocutărilor

Instalațiile electrice se execută astfel încât protecția împotriva electrocutării prin atingere directă și indirectă să fie asigurată prin măsuri, mijloace sau sisteme de protecție, respectându-se condițiile din STAS 2612, STAS 8275, STAS 12604 și STAS 12604/4,5, din "Normele republicane pentru protecția muncii" (NRPM), din Normativul PE 119, precum și din precizările din Normativul I 7.

2 VERIFICARI, PROBE SI RECEPTIA LUCRARILOR

2.1. Obligatiile partilor

Antreprenorul este obligat sa execute lucrările conform proiectului, conditiilor contractuale si prescriptiilor tehnice in vigoare.

Locul pe care urmeaza sa se execute lucrarile de instalatii electrice trebuie pus la dispozitie in situatia de a se putea desfasura normal si in siguranta lucrarile prevazute.

In timpul executiei, orice modificari sau completari ale proiectului se fac numai cu respectarea dispozitiilor legale si cu acordul scris al proiectantului detaliilor de executie, cu exceptia cazurilor cand nu este necesar acest acord.

Cand executantul constata necesitatea unor lucrari neprevazute in proiect, neconcordante intre proiect si situatia de pe teren nerespectarea prescriptiilor tehnice, lipsa unor detalii care impiedica continuarea lucrului pana la consultarea planificata a proiectantului, precum si alte deficiente ale proiectului, este obligat sa comunice beneficiarului si proiectantului propuneri de solutionare si sa ceara indicatiile de urmat. Beneficiarul si proiectantul sunt obligati ca in termen de sapte zile de la cererea antreprenorului general sa dea indicatiile cerute. In acest scop daca este necesar, proiectantul se va deplasa pe santier, pentru solutionarea in cunostinta de cauza a sesizarilor facute. Daca termenul de mai sus nu este respectat si aceasta cauzeaza continuarii lucrarilor, executantul poate opri lucrul pe raspunderea proiectantului.

Cu ocazia deplasarilor pe santier, proiectantul este obligat sa verifice calitatea si aspectul lucrarilor si materialelor, fara a interveni in activitatea operativa si economica a executantului. Constatările si dispozitiile date vor fi consemnate in carnetul de dispozitii si comunicari ale santierului. In cazul constatarii unor abateri grave de la proiect, care ar afecta

siguranța sau calitatea lucrărilor, proiectantul este obligat să ceară în scris executantului oprirea lucrărilor necorespunzătoare, comunicând aceasta beneficiarului. Această obligație o are dirigintele de șantier.

În termen de două zile se va forma o comisie de analiză pentru constatarea temeiniciei măsurilor luate de diriginte sau proiectant, stabilind responsabilitățile. În cazul în care măsura este luată de diriginte se solicită și prezenta proiectantului la comisie.

2.2. Verificarea și recepția lucrărilor

2.2.1 Prevederi cu caracter general

Instalațiile electrice se dau în exploatare numai după ce s-au executat lucrările principale de organizare și exploatare.

Punerea în funcțiune și darea în exploatare a instalațiilor electrice se face în conformitate cu precizările din regulamentul de exploatare tehnică a instalațiilor electrice ;

Verificarile, încercările și probele premergătoare dării în exploatare se fac după cum urmează:

- la început, în timpul și la terminarea montajului se fac, după caz, probe mecanice și electrice, inclusiv rodajul individual al subansamblurilor; aceste probe intra în volumul lucrărilor de construcții - montaj;

- în timpul perioadelor de punere în funcțiune și de exploatare de probă se face rodajul în ansamblu și probe tehnologice;

- la începutul perioadei de exploatare continuă (după trecerea instalațiilor în exploatare planificată) se verifică principalii indicatori tehnico-economici la nivelul proiectului, prin probe de garanție.

Înainte de începerea fiecărei probe se vor verifica cu minuțiozitate condițiile tehnice și organizatorice în care urmează să se efectueze proba, astfel încât să fie exclusă posibilitatea defectării și avariei instalațiilor sau accidentării personalului de deservire.

2.2.2. Verificări, încercări și probe în perioada de la începutul, din timpul și după terminarea montajului

Scopul acestor operații este de a se constata calitatea montajului și de a se lua măsurile necesare înlăturării eventualelor diferențe ; totodată se dovedește că lucrările de montaj sunt terminate și corect executate, putându-se trece astfel la recepția provizorie a instalațiilor.

Probele se fac de către societatea de construcții-montaj, se verifică, încearcă și probează materialele și echipamentele care vor fi folosite la executarea instalației și anume:

- pe baza certificatelor de calitate emise de organele competente ale furnizorului sau prin verificări și probe în laboratoare de specialitate, conform normelor în vigoare sau uzanțelor și înțelegerilor între cumpărător și furnizor, pentru toate materialele principale;

- conform prevederilor contractelor de livrare, pe baza certificatelor de garanție emise de organele de control ale furnizorului sau, în cazuri speciale, prin verificări și probe la furnizor în prezenta delegatului cumpărătorului, pentru echipamentele principale ale echipamentului energetic.

Materialele și echipamentele care nu corespund calitativ contractelor sau normelor legale vor fi respinse și nu se vor introduce în lucrările respective.

În timpul și până la terminarea lucrărilor de construcții-montaj se vor face verificările, încercările și probele corectitudinii și calității execuției în conformitate cu normele tehnice în vigoare pentru categoria de instalație respectivă.

Beneficiarul va asigura, când este necesar, personalul calificat propriu necesar efectuării probelor.

Coordonarea și răspunderea executării acestor probe revin integral, după caz, executantului sau furnizorului.

După terminarea de către executant a lucrărilor de construcții-montaj, inclusiv a încercărilor, verificărilor și probelor aferente perioadei de execuție și a rodajului individual și în subansambluri, se face recepția provizorie a lucrărilor

La recepția provizorie, executanții și furnizorii vor trebui să probeze prin documente tehnice legale calitatea corespunzătoare a bazei materiale introduse în lucrări și execuția corectă a tuturor lucrărilor ascunse precum și rezultatele probelor prevăzute a se executa înainte, în timpul și la terminarea lucrărilor.

Dacă instalațiile au fost admise la recepție și lucrările de construcții montaj sunt terminate, se va încheia un act unic de recepție cu constructorul și cu montorul, precizându-se obligațiile și răspunderile fiecăruia.

Prin recepționarea provizorie a lucrărilor de construcții montaj, executanții rămân numai cu obligația eventualelor completări și remedieri, stabilite prin procesul verbal de recepție provizorie sau ivite ulterior, ca urmare a unor vicii ascunse, respectiv cu răspunderea realizării probelor de garanție.

Recepția și luarea în primire de către beneficiar a construcțiilor și instalațiilor electrice se poate face și pe parti ale lor, dacă pot funcționa separat.

În urma efectuării probei finale se încheie procesul verbal de punere în funcțiune, semnat de membrii comisiei.

Cu punerea în funcțiune poate începe activitatea de exploatare.

2.2.3 Verificări la recepția finală

Comisia de recepție va verifica pe teren:

- dacă lucrările corespund celor din proiect, materialele și echipamentele folosite sunt conforme cu cele din listele de echipamente și materiale din proiect.
- modul de realizare al legăturilor
- realizarea protecției împotriva coroziunii și al solicitărilor mecanice

2.2.4. Verificări, încercări și probe în perioada de garanție

Probele de garanție se fac obișnuit la un interval de 2-3 luni de la trecerea instalațiilor în exploatare, în vederea verificării parametrilor și performanțelor din proiect. Se execută de către organizația de exploatare, singură sau cu ajutorul altor întreprinderi de specialitate și în prezența executantului.

Dacă rezultatele probelor arată ca instalația nu realizează parametrii garantati, beneficiarul are dreptul să ceară remedierea defectelor, daune de la furnizor sau chiar respingerea furniturii.

Dacă probele de garanție se termină cu succes, se efectuează recepția contractuală a echipamentelor și instalațiilor, încheindu-se un proces-verbal, prin care se confirmă că furnizorii și executantul și-au îndeplinit cantitativ și calitativ obligațiile asumate; în cazul în care rămân sau apar unele deficiențe nerezolvate în perioada de garanție, se vor prevedea în procesul verbal, modul și termenul de rezolvare, precum și sarcinile ce revin furnizorului, executantului și beneficiarului în acest scop.

Dacă la sfârșitul perioadei de garanție nu există litigii, se încheie de către beneficiar cu delegații furnizorului și ai executantului un proces-verbal de recepție definitivă, în care se fac rezultatele probelor de garanție și se confirmă că deficiențele consemnate în procesul verbal de recepție provizorie, de recepție contractuală sau în cursul perioadei de garanție au fost remediate.

3 INSTRUCȚIUNI TEHNICE GENERALE PRIVIND EXPLOATAREA, ÎNTREȚINEREA ȘI REPARAȚIILE

3.1 Dispoziții generale comune

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

- recepționează documentația primită de la proiectant, verificând piesele scrise și desenate, coroborarea între ele, exactitatea elementelor (lungimi, trasee);
- să sesizeze proiectantul de orice neconcordanțe sau situații specifice apărute în execuție, în scopul analizei comune și găsirii rezolvării urgente;
- să anunțe proiectantul în vederea prezentării în fazele determinante;
- să nu accepte modificări față de documentația de execuție, decât cu avizul proiectantului;
- să urmărească ritmic execuția lucrărilor în scopul respectării documentației, participând conform sarcinilor la controlul calității lucrărilor, la confirmarea lucrărilor ascunse și a cantităților de lucrări, efectuate de Antreprenor la nivelul fiecărei faze determinante;
- să nu accepte sub nici un motiv trecerea la o altă fază sau recepția lucrărilor executate fără atestarea tuturor elementelor care concură la o bună calitate a materialelor și execuției;

Recepționarea instalațiilor electrice se va face numai după executarea tuturor probelor și verificărilor și prezentarea dosarului cu buletine de probă. Nu se admite recepționarea instalațiilor pentru care nu s-au întocmit toate buletinele de probă sau care conțin provizorate.

Pentru orice nerespectare a prevederilor documentației, Beneficiarul, prin dirigintele de șantier, va solicita proiectantul în scopul clarificării probelor.

3.2. Exploatarea instalațiilor de iluminat

Pentru asigurarea fluxurilor luminoase nominale ale lămpilor electrice și a nivelurilor de iluminare în limitele prevăzute în proiect, variațiile de tensiune ale rețelelor electrice se vor încadra în limitele admise de prescripțiile în vigoare.

Pentru menținerea în timp a nivelelor de iluminare, instalațiile de iluminat vor fi întreținute la perioadele menționate în STAS 6646 sau la perioade mai scurte dacă va fi cazul, luându-se măsuri pentru:

- înlocuirea lămpilor uzate; înlocuirea lămpilor uzate se va face individual, imediat după ieșirea lor din funcțiune; înlocuirea periodică în grup se poate aplica numai la instalațiile de iluminat general uniform.
- curățarea lămpilor și corpurilor de iluminat;
- întreținerea periodică a suprafețelor reflectante conform normelor în vigoare;
- menținerea suprafețelor vitrate în stare curată.
- Înlocuirea lămpilor se va face de preferință pe zone sau pe întreaga încăpere, la terminarea duratei de viață a lămpilor sau pentru înlocuirea lămpilor arse. În locul lămpilor scoase se vor monta numai lămpi de aceeași putere și culoare.

La stabilirea programelor de întreținere a echipamentelor de iluminat se vor respecta prevederile STAS 6646/3.

Curățirea echipamentelor de iluminat și înlocuirea lămpilor uzate se vor face și în afara programului de întreținere stabilit dacă se va constata la verificările efectuate că nivelul mediu de iluminare a scăzut cu peste 20 %.

3.3. Protecția împotriva electrocutărilor

Orice defecțiune constatată la instalațiile electrice va fi anunțată imediat serviciilor de specialitate ale furnizorilor și Beneficiarului și se vor lua măsuri de interzicere a accesului personalului și utilizatorilor în zonele cu defecțiuni.

În timpul exploatării se verifică starea conductoarelor de legare la pământ, a legăturilor dintre priza de pământ și elementele care trebuiesc legate la pământ, conform prevederilor din STAS 12604/4,5-89, precum și a legăturilor aparente de îmbinare între elementele instalației de legare la pământ. Periodicitatea și modul de verificare se stabilesc prin documente normative departamentale.

În exploatare, măsurarea rezistenței de dispersie și a tensiunilor de atingere și de pas trebuie făcută periodic, conform prevederilor din documentele normative departamentale sau la cererea organelor de control însărcinate cu protecția muncii, precum și ori de câte ori se aduc modificări instalației de legare la pământ sau se constată defecțiuni ale acesteia.

Măsurarea rezistenței de dispersie a instalației de legare la pământ se face cel puțin o dată la doi ani pentru instalațiile de joasă tensiune și cel puțin o dată la cinci ani pentru instalațiile de înaltă tensiune.

În timpul exploatarei, se verifică periodic, conform prevederilor din documentele normative, starea de corodare a electrozilor, prin dezgroparea unor părți a acestora. În cazul în care se constată reducerea grosimii, respectiv a diametrului, cu mai mult decât o treime din valoarea inițială, se înlocuiesc electrozii prizelor de pământ.

3.4. Măsurile de securitate a muncii la exploatarea lucrării

Beneficiarul răspunde de preluarea și apoi de exploatarea lucrărilor de instalații în condiții care să asigure securitatea muncii. În acest scop este obligat:

- să analizeze proiectul din punct de vedere al securității muncii;
- să respecte și să aplice toate normele și normativele de securitate a muncii;
- să aplice cerințele art. 209 / GPM / 1996;
- în exploatare să existe obligatoriu documentele specificate în art. 356 din NGPM / 96;
- să prevadă mijloace de prim ajutor eficiente;
- să prevadă și să aplice măsuri de prevenire și stingere a incendiilor;
- să întocmească proceduri de intervenție pentru caz de criză sau dezastre și să aibă pregătite echipe de intervenție antrenate și dotate corespunzător;
- să nu permită accesul persoanelor neautorizate în instalațiile electrice;
- să respecte în funcționare prevederile din NGPM / 96.

3.5. Măsurile privind exploatarea instalațiilor electrice de joasă tensiune

Se interzice:

- folosirea în stare defectă a instalațiilor și aparatelor (receptoarelor) consumatoare de energie de orice fel;
- suspendarea corpurilor de iluminat direct de conductoarele de alimentare;
- agățarea sau introducerea în interiorul panourilor, nișelor, tablourilor electrice, etc., a obiectelor și materialelor de orice fel;

- încărcarea peste sarcina indicată a întrerupătoarelor, comutatoarelor și prizelor;
- utilizarea lămpilor mobile de control alimentate la o tensiune mai mare de 24 V;
- folosirea la corpurile de iluminat a abajurilor de hârtie sau alte materiale combustibile;
- întrebuințarea radiatoarelor, reșourilor, etc., în încăperi unde sunt depozitate sau se păstrează materiale și lichide combustibile;
- folosirea legăturilor provizorii prin introducerea conductoarelor direct în priză;
- utilizarea receptoarelor de energie electrică (reșouri, radiatoare, fieruri de călcat, grătare, etc.) fără luarea măsurilor de izolație față de elementele combustibile din încăpere;
- lăsarea neizolată a capetelor de conductoare electrice, în cazul demontării sau reparațiilor parțiale a unei instalații;
- așezarea pe motoarele electrice a unor materiale combustibile (cârpe, hârtii, lemne) sau a vaselor cu lichide combustibile;
- folosirea comutatoarelor, întrerupătoarelor, prizelor, dozelor, etc. în stare defectă (fără capace, incomplete, sparte, etc.).

Racordarea de noi receptoare electrice la rețelele existente se va face pe baza unei documentații de specialitate, interzicându-se supraîncărcarea circuitelor.

Pentru stingerea incendiilor la instalații electrice se procedează la scoaterea instalației de sub tensiune după care se refulează agentul stingător. Se poate folosi apă sub formă de jet pulverizat sau spumă. La instalațiile sub tensiune se poate folosi bioxid de carbon sau mase pulverulente. Se vor respecta "Normele de prevenire și stingere a incendiilor" în vigoare.

4 DOCUMENTE DE REFERINȚĂ APLICABILE LA EXECUȚIA LUCRĂRII

4.1. Documente referitoare la sistemul de management al calității

- SR EN ISO 9000 : 2006 – Sisteme de management al calitatii. Principii fundamentale si vocabular
- SR EN ISO 9001 : 2008 – Sisteme de management al calitatii. Cerinte
- SR EN ISO 14001 : 2005 – Sisteme de management de mediu. Cerinte cu ghid de utilizare
- SR ISO 10005 : 2007 – Sisteme de management al calitatii. Linii directoare pentru planurile calitatii
- SR OHSAS 18001:2008 – Sistem de management al Sanatatii si Securitate Ocupationale. Cerinte

4.2. Documente referitoare la cerințele legale de reglementare

Legea nr.10/1995 – Legea privind calitatea in constructii, modificata și completata de către: HOTĂRÂREA nr. 498 din 24 mai 2001; LEGEA nr. 587 din 29 octombrie 2002; LEGEA nr. 123 din 5 mai 2007; LEGEA nr. 187 din 24 octombrie 2012.

HG 766/1997 – Aprobarea unor regulamente privind calitatea in constructii, cu modificările și completările aduse de: HOTĂRÂREA nr. 675 din 3 iulie 2002; HOTĂRÂREA nr.

102 din 30 ianuarie 2003***) abrogată de HOTĂRÂREA nr. 622 din 21 aprilie 2004; HOTĂRÂREA nr. 1.231 din 1 octombrie 2008.

HG 273/1994 – regulament de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, cu modificările și completările aduse de către HOTĂRÂREA nr. 940 din 19 iulie 2006; HOTĂRÂREA nr. 1.303 din 24 octombrie 2007; HOTĂRÂREA nr. 444 din 28 mai 2014.

HG 1022/2002 – privind regimul produselor și serviciilor care pot pune în pericol viața, sănătatea, securitatea muncii și protecția mediului

Legea nr.440/2002 – pentru aprobarea Ordonanței Guvernului nr. 95/1999 privind calitatea lucrărilor de montaj pentru utilaje, echipamente și instalații tehnologice industriale

OG nr.95 /1999 – privind calitatea lucrărilor de montaj pentru utilaje, echipamente si instalatii tehnologice industriale

OG nr.88/2003 – pentru aprobarea regulamentului de atestare tehnico- profesionala a experților tehnici de calitate pentru lucrarile de montaj pentru utilaje, echipamente si instalatii tehnologice industriale

Ordinul nr.324/2005 - pentru aprobarea regulamentului privind monitorizarea si controlul specialistilor atestati pentru lucrarile de montaj pentru utilaje, echipamente si instalatii tehnologice industriale

Ordinul nr.15/2001 – privind aprobarea regulamentului pentru autorizarea si verificarea personalului care desfasoara activitati de proiectare, executie si exploatare

Ordinul MIC nr.293/1999 – privind verificarea verificarea calitatii lucrarilor de montaj pentru utilaje, echipamente si instalatii tehnologice industriale

Ordinul nr. 54/2004 – Regulament pentru atestarea agentilor economici care proiecteaza, executa, verifica si exploateaza instalatii electrice

Ordinul 95/2005 – Regulament pentru autorizarea electricienilor de montaj pentru utilaje, echipamente si instalatii tehnologice industriale

OU nr.195/2005 – privind protectia mediului cu completarile si modificarile aduse de către RECTIFICAREA nr. 195 din 22 decembrie 2005; LEGEA nr. 265 din 29 iunie 2006; ORDONANȚĂ DE URGENȚĂ nr. 57 din 20 iunie 2007; ORDONANȚĂ DE URGENȚĂ nr. 114 din 17 octombrie 2007; ORDONANȚĂ DE URGENȚĂ nr. 164 din 19 noiembrie 2008; ORDONANȚĂ DE URGENȚĂ nr. 71 din 31 august 2011; ORDONANȚĂ DE URGENȚĂ nr. 58 din 10 octombrie 2012

Ordinul 756/1997- privind evaluarea mediului inconjurator

HG 662/2001 – privind gestionarea uleiurilor uzate, modificata si completata de HGR nr. 441/2002

Legea 211/2011 privind regimul deseurilor, republicata in 2014

ORDONANȚĂ DE URGENȚĂ nr. 40 din 21 aprilie 2010 pentru modificarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 152/2005 privind prevenirea și controlul integrat al poluării

HOTĂRÂRE nr. 445 din 8 aprilie 2009 (*actualizată*) privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului modificata și completata de către HOTĂRÂREA nr. 17 din 11 ianuarie 2012.

HOTĂRÂREA nr. 210 din 28 februarie 2007 pentru modificarea si actualizarea HG 856/2002 – privind evidenta gestionarii deseurilor, și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase

4.3. Documente tehnice referitoare la execuție, la echipamente și materiale

- NTE 001/03/00 – Normativ pentru alegerea izolației, coordonarea izolației și protecția instalațiilor electroenergetice împotriva supratensiunilor;
- NTE 005/06/00 – Normativ privind metodele și elementele de calcul al siguranței în funcționare a instalațiilor energetice;

- NTE 007/08/00 - Normativ pentru proiectarea și execuția rețelelor de cabluri electrice;
- I7-2011 - Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor;
- PE 009/1993 – Norme generale de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor pentru ramura energiei electrice și termice;
- PE 103/1992 - Instrucțiuni pentru dimensionarea și verificarea instalațiilor electroenergetice la solicitări mecanice și termice în condițiile curenților de scurtcircuit;
- PE 116/1994 – Normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice;
- PE 128/1990 – Regulament de exploatare tehnică a liniilor în cablu;
- PE 132/2003 – Normativ pentru proiectarea rețelelor electrice de distribuție publică;
- PE 155/1992 - Normativ privind proiectarea și executarea bransamentelor pentru clădiri civile;
- 1 RE-Ip 30/2004 – Îndreptar de proiectare și execuție a instalațiilor de legare la pământ;
- 1 RE-Ip 45-90 – Îndreptar de proiectare a protecțiilor prin relee și siguranțe fuzibile în posturile de transformare și în rețeaua de j.t.;
- 1 RE-Ip 49-86 – Îndreptar de proiectare a rețelelor de distribuție publică;
- SR CEI 60050(195):2006 -Vocabular electrotehnic internațional. Legare la pământ și protecție împotriva șocurilor electrice;
- SR CEI 60050(826):2006 -Vocabular electrotehnic internațional. Instalații electrice;
- SR CEI 60050(461):1996 -Vocabular electrotehnic internațional. Cabluri electrice;
- SR EN 60228:2005 - Conductoare pentru cabluri izolate;
- SR CEI 60364-5-53:2005 - Instalații electrice în construcții. Alegerea și instalarea echipamentelor electrice;
- SR HD 60364-4-443:2007 - Instalații electrice în construcții. Protecție pentru asigurarea securității. Protecție împotriva supratensiunilor. Protecție împotriva supratensiunilor de origine atmosferică sau de comutație;
- SR HD 384.4.41 S2:2004 /A1:2004 - Instalații electrice în construcții. Măsuri de protecție pentru asigurarea securității. Protecție împotriva șocurilor electrice;
- SR HD 384.6.61 S2 : 2004 - Instalații electrice în construcții. Verificări. Verificări la punerea în funcțiune;
- SR CEI 60446:2003 - Identificarea conductoarelor prin culoare sau prin reper numeric;
- SR EN 60529: 1995 / A1: 2003 - Grade de protecție asigurate prin carcase (cod IP);
- SR EN 60947: 2004 - Aparataj de joasă tensiune;
- SR EN 61082: 2002 - Elaborarea documentelor utilizate în electrotehnică;
- SR CEI 61200-4130:2005 - Ghid pentru instalații electrice. Protecția împotriva atingerilor indirecte. Întreruperea automată a alimentării;
- STAS 2612:1987 - Protecția împotriva electrocutărilor. Limite admise;
- STAS 4102:1985 - Piese pentru instalații de protecție prin legare la pământ;
- STAS 6865:1989 - Conducte cu izolație de PVC pentru instalații electrice fixe;
- STAS 9436/1:1973 - Cabluri și conducte electrice. Clasificare și principii de simbolizare; Cablurile și materialele de furnitură, accesoriile vor fi fabricate și testate în conformitate cu prevederile;
- SR CEI 60229:1999 - Încercările mantalelor exterioare ale cablurilor având o funcție specială de protecție și care sunt aplicate prin extrudare;
- SR EN 60230:2002 - Încercări la impuls ale cablurilor și accesoriilor acestora;
- SR CEI 60332:2005 - Încercările cablurilor electrice și cu fibre optice supuse la foc;
- SR EN 60811:2005 - Metode de încercare comune pentru materialele de izolație și de manta ale cablurilor electrice;
- ST 70-97 - Accesorii pentru cabluri de energie de 0,6/1-12/20kV;

- VDE 0295 - Cabluri și conductori pentru instalațiile de forță;
- VDE 0276 - Cabluri cu izolație din polietilenă termoplastică și reticulată cu tensiuni nominale Uo/U: 6/10kV; 12/20kV; 18/30kV;
- SR EN 13201/2015 – Iluminat public;
- SR EN 60598 – Corpuri de iluminat;
- CIE 115/2010 Lighting of roads for motor and pedestrian traffic;
- Sisteme de iluminat interior și exterior – 2001 – C. Bianchi, N. Mira, D. Morolodo;
- CIE 194/2011 On site Measurement of the Photometric Properties of Road and Tunnel Lighting;
- CIE TC 5.14 Maintenance of outdoor lighting systems;
- CNADNR – Ghidul privind condițiile de iluminat la drumurile naționale și autostrăzi;
- CIE 136/2000 report - Guide to the lighting of urban areas;
- NP 062-02 – Normativ pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier și pietonal;
- SR EN 40 – Stâlpi pentru iluminat public.



Capitolul V

1. Liste cu cantități de lucrări

Pentru realizarea investiției lucrările de bază care urmează a se efectua sunt grupate astfel:

- Realizarea rețelei de cablu tip T2XIR pentru alimentarea stâlpilor metalici noi montați **(571 m);**
- Instalarea stâlpilor metalici **(16 buc.);**
- Montarea aparatelor de iluminat tip LED **(16 buc.);**
- Conectarea aparatelor de iluminat nou montate **(16 buc.);**
- Testare, verificare și punere în funcțiune a aparatelor de iluminat nou montate;

B. ANEXE

Lista anexelor

Nr. Crt.	DENUMIREA ANEXEI	NUMĂR ANEXĂ
1	Centralizatorul situației proiectate	1
2	Fișe tehnice	2
3	Calculul lămpilor	3
4	Devize investiție	4
5	Breviare de calcul	5
6	Graficul general de execuție a investiției	6
7	Programul de control în faze determinante	7
8	Program de control a calității lucrărilor	8
9	Plan de securitate și sănătate	9

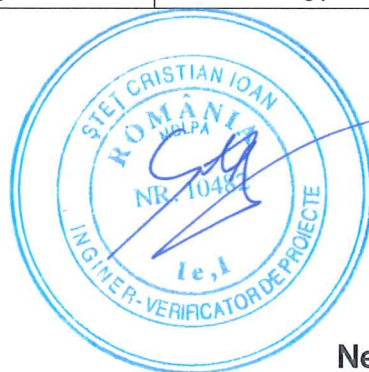
C. PIESE DESENATE

Lista planșelor

Nr. Crt.	DENUMIREA PLANȘEI	Nr. PLANȘA	SCARA
	A. INCADRARE ÎN TERITORIU		
1	Plan de încadrare în zonă	01	1:5000
2	Plan de situație proiectată	02	1:500
	B. ELECTRICE		
3	Schemă monofilară alimentare AIL	03	-:-
	C. DETALII DE EXECUȚIE		
4	Detaliu montare stâlp și aparat	04	-:-
5	Detaliu fundație stâlp H=8 m	05	-:-
6	Detaliu execuție priză pământ	07	-:-

Data:
August 2025

BENEFICIAR:
Comuna Apahida



PROIECTANT:
Neon Lighting SRL





S.C. NEON LIGHTING S.R.L.
Nr. Reg. Com/ an: J12/4533/1994 C.U.I: RO 6799161
Sediu central: 400137 Cluj-Napoca, str. Paris nr. 78A, jud. Cluj
Tel: 0264-433443, FAX: 0264-450887;
e-mail : vanzari@neonlighting.ro / contact@magialuminii.ro
web: www.neonlighting.ro

ANEXA NR. 1

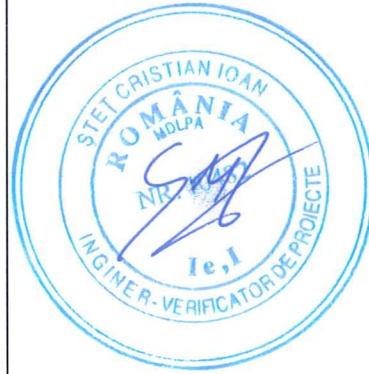
Faza PTE: "Extindere sistem de iluminat public în comuna Apahida, sat Apahida, strada Morii si sat Dezmir strazile Labului, Aviator Firuta Somesfalean"

Beneficiar: Comuna Apahida

Proiectant: Neon Lighting SRL

Centralizator situație proiectată

Nr. crt.	Denumire stradă/zonă	Clasa de iluminat	Lățime stradă [m]	Nr. Benzi	Trotuar stg. [m]	Trotuar dr. [m]	Retragere (distanța stalp-carosabil) [m]	Dispunere aranjament stalpi	Distanța între stalpi [m]	Înălțime de montaj [m]	Lungime consolă [m]	Înclinare aparat [°]	Denumire aparat	Putere [W]	Flux lumenos sursa [lm]	Flux lumenos aparat de iluminat [lm]	AIL [bucati]	Putere totala maxima instalata pe fiecare strada [kW]	Consum de energie pe durata unui an - 4000h [kWh]		
1	Morii	M5	7	2	2	1,5	1,5	2	STG	40	8	0	5	AIL 1	51	8500	7707	5	0,255	1020	
2	Labului	M5	6	2	2	1,5	1,5	2	STG	40	8	0	5	AIL 1	51	8500	7707	9	0,459	1836	
3	Aviator Firuta Somesfalean	M5	5	2	2	1,5	1,5	1,5	STG	40	8	0	0	AIL 2	33,5	5500	5052	2	0,067	268	
TOTAL:																			16	0,781	3124



Intocmit,
Neon Lighting SRL

Firuta

OBIECTIV: EXTINDERE SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC IN
COMUNA APAHIDA, SAT APAHIDA, STRADA
MORII SI SAT DEZMIR, STRAZILE LABULUI,
AVIATOR FIRUTA SOMESFALEAN

Beneficiar: Comuna Apahida

Proiectant: SC Neon Lighting

Executant: SC Neon Lighting



Proiect: _____ **nr:** _____

Plansa: _____ **nr:** _____

Faza: _____

DG - DEVIZ GENERAL
al obiectivului de investitii

Anexa Nr. 7

**EXTINDERE SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC IN COMUNA APAHIDA, SAT APAHIDA,
STRADA MORII SI SAT DEZMIR, STRAZILE LABULUI, AVIATOR FIRUTA
SOMESFALEAN**

08.08.2025

Conform H.G. nr. 1116 din 2023

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOL 1				
Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului				
1.1	Obtinerea terenului			
1.2	Amenajarea terenului			
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala			
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor			
	TOTAL CAPITOL 1			
CAPITOL 2				
Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii				
	TOTAL CAPITOL 2			
CAPITOL 3				
Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica				
3.1	Studii			
3.1.1	Studii de teren			
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului			
3.1.3	Alte studii specifice			
3.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii			
3.3	Expertizare tehnica			
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor, auditul pentru siguranta rutiera			
3.5	Proiectare			
3.5.1	Tema de proiectare			
3.5.2	Studiu de fezabilitate			
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general			
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor			
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie			
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie			
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie			
3.7	Consultanta			
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii			
3.7.2	Auditul financiar			

DEVIZUL GENERAL: EXTINDERE SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC IN COMUNA APAHIDA, SAT APAHIDA, STRADA MORII SI SAT DEZMIR, STRAZILE LABULUI, AVIATOR FIRUTA SOMESFALEAN				
1	2	3	4	5
3.8	Asistenta tehnica			
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului			
3.8.1.1	pe perioada de executie a lucrarilor			
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii			
3.8.2	Dirigentie de santier			
3.8.3	Coordonator in materie de securitate si sanatate - conform Hotararii Guvernului nr. 300/2006, cu modificarile si completarile ulterioare			
	TOTAL CAPITOL 3			
CAPITOL 4				
Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1	Constructii si instalatii			
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale			
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj			
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport			
4.5	Dotari			
4.6	Active necorporale			
	TOTAL CAPITOL 4			
CAPITOL 5				
Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de santier			
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier			
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului			
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului			
5.2.1	Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare			
5.2.2	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii			
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii			
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC			
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare			
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute			
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate			
	TOTAL CAPITOL 5			
CAPITOL 6				
Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste				
6.1	Pregatirea personalului de exploatare			
6.2	Probe tehnologice si teste			
	TOTAL CAPITOL 6			
CAPITOL 7				
Cheltuieli aferente marjei de buget si pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret				
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)			
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret			
	TOTAL CAPITOL 7			
TOTAL GENERAL				
din care: C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)				

DEVIZUL GENERAL: EXTINDERE SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC IN COMUNA APAHIDA, SAT APAHIDA, STRADA MORII SI SAT DEZMIR, STRAZILE LABULUI, AVIATOR FIRUTA SOMESFALEAN

1

2

3

4

5

Proiectant,



OBIECTIV: EXTINDERE SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC IN
COMUNA APAHIDA, SAT APAHIDA, STRADA
MORII SI SAT DEZMIR, STRAZILE LABULUI,
AVIATOR FIRUTA SOMESFALEAN

Beneficiar: Comuna Apahida

Proiectant: SC Neon Lighting

Executant: SC Neon Lighting



Proiect: _____ nr: _____

Plansa: _____ nr: _____

Faza: _____

F1 - CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe obiectiv

08.08.2025

Nr. cap./ subcap. deviz general	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Valoarea cheltuielilor pe obiect (exclusiv TVA)	Din care: C+M
		lei	lei
1	2	3	4
1.2	Amenajarea terenului		
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala		
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor		
2	Realizarea utilitatilor necesare obiectivului		
3.5	Proiectare		
3.5.1	Tema de proiectare		
3.5.2	Studiu de fezabilitate		
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general		
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor		
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie		
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie		
4	Investitia de baza		
4.1	Constructii si instalatii		
4.1.1	[0032.1] Strada Morii		
4.1.2	[0032.2] Strada Labului		
4.1.3	[0032.3] Strada Aviator Firuta Somesfalean		
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale		
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj		
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport		
4.5	Dotari		
4.6	Active necorporale		
5.1	Organizare de santier		
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier		
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului		
6.2	Probe tehnologice si teste		
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA)			
TVA			
TOTAL VALOARE (inclusiv TVA)			

CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe obiectiv: EXTINDERE SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC IN COMUNA APAHIDA, SAT APAHIDA, STRADA MORII SI SAT DEZMIR, STRAZILE LABULUI, AVIATOR FIRUTA SOMESFALEAN

1

2

3

4

Proiectant,



OBIECTIV: EXTINDERE SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC IN
COMUNA APAHIDA, SAT APAHIDA, STRADA
MORII SI SAT DEZMIR, STRAZILE LABULUI,
AVIATOR FIRUTA SOMESFALEAN

Beneficiar: Comuna Apahida

Proiectant: SC Neon Lighting

Executant: SC Neon Lighting



Proiect: _____ nr: _____

Plansa: _____ nr: _____

Faza: _____

**F2cp - CENTRALIZATORUL
cheltuielilor pe obiect si categorii de lucrari**

08.08.2025

Nr. cap./ subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoare (exclusiv TVA)
		lei
1	2	3
I. Lucrari de constructii si instalatii		
4.1	Constructii si instalatii	
4.1.1	[0032.1] Strada Morii	
4.1.1.1	[0032.1.1] Extindere iluminat public pe strada Morii	
4.1.2	[0032.2] Strada Labului	
4.1.2.1	[0032.2.1] Extindere iluminat public pe strada Labului	
4.1.3	[0032.3] Strada Aviator Firuta Somesfalean	
4.1.3.1	[0032.3.1] Extindere iluminat public pe strada Aviator Firuta Somesfalean	
	TOTAL I	
II. Montaj utilaje si echipamente tehnologice		
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	
	TOTAL II	
III. Procurare		
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	
4.5	Dotari	
4.6	Active necorporale	
	TOTAL III	
IV. Probe tehnologice si teste		
6.2	Probe tehnologice si teste	
	TOTAL IV	
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):		
TVA 21%:		
TOTAL VALOARE:		

Proiectant,



OBIECTIV: EXTINDERE SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC IN
COMUNA APAHIDA, SAT APAHIDA, STRADA
MORII SI SAT DEZMIR, STRAZILE LABULUI,
AVIATOR FIRUTA SOMESFALEAN

OBIECTUL: Strada Morii

Beneficiar: Comuna Apahida

Proiectant: SC Neon Lighting

Executant: SC Neon Lighting



Proiect: _____ nr: _____

Plansa: _____ nr: _____

Faza: _____

- lei -

F3co - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

08.08.2025

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitolul de lucrari		U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
1	LEA 0,4 kV IP					
1.1	W2C06C#	Montare/demontare conductor torsadat pentru bransament TYIR	m	153,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.1.L	4832367	Furnizare TYIR maxim 3x50+25 mmp	m	153,00		
1.2	W2K12A#	Montat clema CDD	buc	4,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.2.L	5206700	Furnizare clema CDD	buc	4,00		
1.3	W2K11A1[1]	Montare sistem prindere LEA	buc	4,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.4	5206901	Clema de intindere bransament cibt trifazic	buc	4,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.5	W2K11A1[1]	Montare sistem prindere LEA	buc	3,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.6	5212251	Armatura de sustinere asa 300 pentru 2-6 conductoare izolate 10-70 mmp	buc	3,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Extindere iluminat public pe strada Morii

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
1.7	W2A21A#	Asezarea tamburului cu cabluri pe capra pentru derulare	buc	1,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.8	TRA01A20	Transport materiale	km	100,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.9	W2J02A#	Masurari electrice	buc	1,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	Fundatii stalpi de iluminat si priza de pamant					
2.1	TSA17B2	Sapatura groapa	mc	5,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.2	RPCXS03A	Marcare perimetru sant cu banda alb-rosu	m	20,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.3	TRA01A20P □	Transport moloz rezultat din sapatura	tona	8,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.4	CB01A1	Cofraj fundatie	mp	20,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.5	W2I08A#	Tub gofrat rosu D 50 mm	m	10,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.5.L	6700602	Tub gofrat rosu D 50 mm	m	10,00		
2.6	EG09A#	Realizare priza de pamant stalpi	buc	5,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.6.L	3702248	Furnizare platbanda OLZn 40x4 mm	m	65,00		

STADIUL FIZIC: Extindere iluminat public pe strada Morii

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
2.7	EG05XB	Electrod de impamantare (tarus)	buc	20,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2.7.L	7319498	Electrod de impamantare (tarus)	buc	20,00	
2.8	W2I06A#	Masurarea rezistentei de dispersie a prizei de pamant	buc	5,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2.9	CC01B1	Armatura (flansa) din fier beton	kg	150,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2.9.L	6433376	Armatura cu flansa si buloane pentru montare stalp	kg	150,00	
2.10	CA01A1	Turnare beton	mc	5,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2.10.L	2100969	Beton	mc	5,00	
2.11	TRA06A20	Transport beton	tona	8,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3	Montare stalpi si aparate iluminat				
3.1	W2A16B#	Montat stalp din teava de otel pentru iluminat public	buc	5,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3.1.L	6500935	Furnizare stalp de iluminat public 8 m cu flansa	buc	5,00	
3.2	W2F02A#	Montat corp iluminat stradal	buc	5,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3.2.L	5104001	Furnizare corp de iluminat AIL 2 pentru clasa de drum M4 / 51 W	buc	5,00	
3.3	W2G13A#	Cablu de energie electrica, cu conductoare din cupru sau aluminiu cu izolatie din PVC montat...prin stâlp de metal cablu nearmat cu sectiunea de 2x2,5 sau 4x4 ;	m	10,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3.3.L	4801854	Cablu energie RV-K 3x1,5 mmp	m	10,00	

STADIUL FIZIC: Extindere iluminat public pe strada Morii

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
3.4	W2K12A#	Montat clema CDD	buc	15,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3.4.L	5206700	Furnizare clema CDD	buc	15,00		
		procent	material	manopera	utilaj	transport
						total
Cheltuieli directe:						
Recapitulatia:		Recapitulatie Extindere Iluminat Apahida				
Alte cheltuieli directe:						
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Cheltuieli indirecte						
Profit						
TOTAL GENERAL (fara TVA):						
TVA:						
TOTAL GENERAL:						

Proiectant,



OBIECTIV: EXTINDERE SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC IN
COMUNA APAHIDA, SAT APAHIDA, STRADA
MORII SI SAT DEZMIR, STRAZILE LABULUI,
AVIATOR FIRUTA SOMESFALEAN

OBIECTUL: Strada Labului

Beneficiar: Comuna Apahida

Proiectant: SC Neon Lighting

Executant: SC Neon Lighting



Proiect: _____ nr: _____

Plansa: _____ nr: _____

Faza: _____

- lei - **F3co - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari**

08.08.2025

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitolul de lucrari		U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
1	LEA 0,4 kV IP					
1.1	W2C06C#	Montare/demontare conductor torsadat pentru bransament TYIR	m	341,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.1.L	4832367	Furnizare TYIR maxim 3x50+25 mmp	m	341,00		
1.2	W2K12A#	Montat clema CDD	buc	4,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.2.L	5206700	Furnizare clema CDD	buc	4,00		
1.3	W2K11A1[1]	Montare sistem prindere LEA	buc	6,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.4	5206901	Clema de intindere bransament cibt trifazic	buc	6,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.5	W2K11A1[1]	Montare sistem prindere LEA	buc	6,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.6	5212251	Armatura de sustinere asa 300 pentru 2-6 conductoare izolate 10-70 mmp	buc	6,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Extindere iluminat public pe strada Labului

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
1.7	W2A21A#	Asezarea tamburului cu cabluri pe capra pentru derulare	buc	1,00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.8	TRA01A20	Transport materiale	km	100,00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.9	W2J02A#	Masurari electrice	buc	1,00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2	Fundatii stalpi de iluminat si priza de pamant				
2.1	TSA17B2	Sapatura groapa	mc	9,00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2.2	RPCXS03A	Marcare perimetru sant cu banda alb-rosu	m	36,00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2.3	TRA01A20P □	Transport moloz rezultat din sapatura	tona	14,40	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2.4	CB01A1	Cofraj fundatie	mp	36,00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2.5	W2I08A#	Tub gofrat rosu D 50 mm	m	18,00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2.5.L	6700602	Tub gofrat rosu D 50 mm	m	18,00	
2.6	EG09A#	Realizare priza de pamant stalpi	buc	9,00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2.6.L	3702248	Furnizare platbanda OLZn 40x4 mm	m	117,00	

STADIUL FIZIC: Extindere iluminat public pe strada Labului

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
2.7	EG05XB	Electrod de impamantare (tarus)	buc	36,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2.7.L	7319498	Electrod de impamantare (tarus)	buc	36,00	
2.8	W2I06A#	Masurarea rezistentei de dispersie a prizei de pamant	buc	9,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2.9	CC01B1	Armatura (flansa) din fier beton	kg	270,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2.9.L	6433376	Armatura cu flansa si buloane pentru montare stalp	kg	270,00	
2.10	CA01A1	Turnare beton	mc	9,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2.10.L	2100969	Beton	mc	9,00	
2.11	TRA06A20	Transport beton	tona	14,40	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3	Montare stalpi si aparate iluminat				
3.1	W2A16B#	Montat stalp din teava de otel pentru iluminat public	buc	9,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3.1.L	6500935	Furnizare stalp de iluminat public 8 m cu flansa	buc	9,00	
3.2	W2F02A#	Montat corp iluminat stradal	buc	9,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3.2.L	5104001	Furnizare corp de iluminat AIL 2 pentru clasa de drum M4 / 51 W	buc	9,00	
3.3	W2G13A#	Cablu de energie electrica, cu conductoare din cupru sau aluminiu cu izolatie din PVC montat...prin stâlp de metal cablu nearmat cu sectiunea de 2x2,5 sau 4x4 ;	m	18,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3.3.L	4801854	Cablu energie RV-K 3x1,5 mmp	m	18,00	

STADIUL FIZIC: Extindere iluminat public pe strada Labului

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
3.4	W2K12A#	Montat clema CDD	buc	27,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3.4.L	5206700	Furnizare clema CDD	buc	27,00	
	procent	material	manopera	utilaj	transport
total					
Cheltuieli directe:					
Recapitulatia: Recapitulatie Extindere Iluminat Apahida					
Alte cheltuieli directe:					
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)					
Cheltuieli indirecte					
Profit					
TOTAL GENERAL (fara TVA):					
TVA:					
TOTAL GENERAL:					

Proiectant,



OBIECTIV: EXTINDERE SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC IN
COMUNA APAHIDA, SAT APAHIDA, STRADA
MORII SI SAT DEZMIR, STRAZILE LABULUI,
AVIATOR FIRUTA SOMESFALEAN

OBIECTUL: Strada Aviator Firuta Somesfalean

Beneficiar: Comuna Apahida

Proiectant: SC Neon Lighting

Executant: SC Neon Lighting



Proiect: _____ nr: _____

Plansa: _____ nr: _____

Faza: _____

- lei - F3co - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

08.08.2025

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitolul de lucrari		U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
1	LEA 0,4 kV IP					
1.1	W2C06C#	Montare/demontare conductor torsadat pentru bransament TYIR	m	77,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.1.L	4832367	Furnizare TYIR maxim 3x50+25 mmp	m	77,00		
1.2	W2K12A#	Montat clema CDD	buc	4,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.2.L	5206700	Furnizare clema CDD	buc	4,00		
1.3	W2K11A1[1]	Montare sistem prindere LEA	buc	2,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.4	5206901	Clema de intindere bransament cibt trifazic	buc	2,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.5	W2K11A1[1]	Montare sistem prindere LEA	buc	1,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.6	5212251	Armatura de sustinere asa 300 pentru 2-6 conductoare izolate 10-70 mmp	buc	1,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Extindere iluminat public pe strada Aviator Firuta Somesfalean

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
1.5	W2A21A#	Asezarea tamburului cu cabluri pe capra pentru derulare	buc	1,00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.6	TRA01A20	Transport materiale	km	50,00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
1.7	W2J02A#	Masurari electrice	buc	1,00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2	Fundatii stalpi de iluminat si priza de pamant				
2.1	TSA17B2	Sapatura groapa	mc	2,00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2.2	RPCXS03A	Marcare perimetru sant cu banda alb-rosu	m	8,00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2.3	TRA01A20P □	Transport moloz rezultat din sapatura	tona	3,20	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2.4	CB01A1	Cofraj fundatie	mp	8,00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2.5	W2I08A#	Tub gofrat rosu D 50 mm	m	4,00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2.5.L	6700602	Tub gofrat rosu D 50 mm	m	4,00	
2.6	EG09A#	Realizare priza de pamant stalpi	buc	2,00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
2.6.L	3702248	Furnizare platbanda OLZn 40x4 mm	m	26,00	

STADIUL FIZIC: Extindere iluminat public pe strada Aviator Firuta Somesfalean

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
2.7	EG05XB	Electrod de impamantare (tarus)	buc	8,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2.7.L	7319498	Electrod de impamantare (tarus)	buc	8,00	
2.8	W2I06A#	Masurarea rezistentei de dispersie a prizei de pamant	buc	2,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2.9	CC01B1	Armatura (flansa) din fier beton	kg	60,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2.9.L	6433376	Armatura cu flansa si buloane pentru montare stalp	kg	60,00	
2.10	CA01A1	Turnare beton	mc	2,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2.10.L	2100969	Beton	mc	2,00	
2.11	TRA06A20	Transport beton	tona	3,20	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3	Montare stalpi si aparate iluminat				
3.1	W2A16B#	Montat stalp din teava de otel pentru iluminat public	buc	2,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3.1.L	6500935	Furnizare stalp de iluminat public 8 m cu flansa	buc	2,00	
3.2	W2F02A#	Montat corp iluminat stradal	buc	2,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3.2.L	5104002	Furnizare corp de iluminat AIL 1 pentru clasa de drum M5 / 33.5W	buc	2,00	
3.3	W2G13A#	Cablu de energie electrica, cu conductoare din cupru sau aluminiu cu izolatie din PVC montat...prin stâlp de metal cablu nearmat cu sectiunea de 2x2,5 sau 4x4 ;	m	4,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3.3.L	4801854	Cablu energie RV-K 3x1,5 mmp	m	4,00	

STADIUL FIZIC: Extindere iluminat public pe strada Aviator Firuta Somesfalean

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
3.4	W2K12A#	Montat clema CDD	buc	6,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
			transport:			
3.4.L	5206700	Furnizare clema CDD	buc	6,00		
procent		material	manopera	utilaj	transport	total
Cheltuieli directe:						
Recapitulatia:		Recapitulatie Extindere Iluminat Apahida				
Alte cheltuieli directe:						
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Cheltuieli indirecte						
Profit						
TOTAL GENERAL (fara TVA):						
TVA:						
TOTAL GENERAL:						

Proiectant,



OBIECTIV: EXTINDERE SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC IN
COMUNA APAHIDA, SAT APAHIDA, STRADA
MORII SI SAT DEZMIR, STRAZILE LABULUI,
AVIATOR FIRUTA SOMESFALEAN

Beneficiar: Comuna Apahida

Proiectant: SC Neon Lighting

Executant: SC Neon Lighting



Proiect: _____ nr: _____

Plansa: _____ nr: _____

Faza: _____

**C6cp - LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale
cumulat pe proiect**

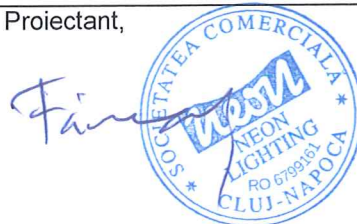
08.08.2025

Nr. crt.	Denumirea resursei materiale	U.M.	Consumul cuprins in oferta	Pret unitar (exclusiv TVA) -lei-	Valoarea (exclusiv TVA) -lei-	Furnizorul	Greutatea -tone-
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4	6	7
1	6433376 Armatura cu flansa si buloane pentru montare stalp	kg	480,00			LUSTRO	
2	5212251 Armatura de sustinere asa 300 pentru 2-6 conductoare izolate 10-70 mmp	buc	10,00			DataConstruct	
3	7327483 Banda alb-rosu	m	64,00			Metronom	
4	2100969 Beton	mc	16,00			DataConstruct	
5	4801854 Cablu energie RV-K 3x1,5 mmp	m	32,00			ICME ECAB	
6	5206901 Clema de intindere bransament cibt trifazic	buc	12,00			DataConstruct	
7	2928361 Cofraj fundatie	mp	64,00			Dedeman	
8	7319498 Electrode de impamantare (tarus)	buc	64,00			Betak	
9	5206700 Furnizare clemă CDD	buc	60,00			Plamen	
10	5104002 Furnizare corp de iluminat AIL 1 pentru clasa de drum M5 / 33.5W	buc	2,00			Signify	
11	5104001 Furnizare corp de iluminat AIL 2 pentru clasa de drum M4 / 51 W	buc	14,00			Signify	
12	3702248 Furnizare platbanda OLZn 40x4 mm	m	208,00			Betak	
13	6500935 Furnizare stalp de iluminat public 8 m cu flansa	buc	16,00			LUSTRO	
14	4832367 Furnizare TYIR maxim 3x50+25 mmp	m	571,00			ICME ECAB	
15	6700602 Tub gofrat rosu D 50 mm	m	32,00			Kopos	
Valoare directa			lei				
Recapitulatie			lei				
TOTAL			lei				
TOTAL			euro				

LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4	6	7
---	---	---	---	---	-----------	---	---

Proiectant,



OBIECTIV: EXTINDERE SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC IN
COMUNA APAHIDA, SAT APAHIDA, STRADA
MORII SI SAT DEZMIR, STRAZILE LABULUI,
AVIATOR FIRUTA SOMESFALEAN

Beneficiar: Comuna Apahida

Proiectant: SC Neon Lighting

Executant: SC Neon Lighting



Proiect: _____ nr: _____

Plansa: _____ nr: _____

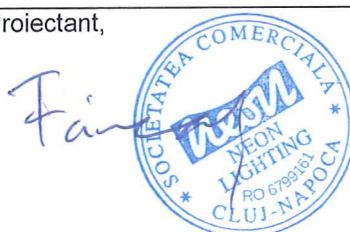
Faza: _____

**C7cp - LISTA cuprinzand consumurile cu mana de lucru
cumulat pe proiect**

08.08.2025

Nr. crt.	Denumirea meseriei	Consumul cu manopera - (om/ore) -	Tariful mediu - lei/ora -	Valoarea (exclusiv TVA) - lei -	Procentul
0	1	2	3	4 = 2 x 3	5
1	10711 Dulgher constructii	128,00			
2	20251 Electrician cabluri subterane	33,20			
3	20141 Electrician linii electrice aeriene	636,76			
4	11111 Fierar beton	48,00			
5	30 Instalator electrician	137,60			
6	19931 Muncitor deservire constructii montaj	102,40			
7	19921 Muncitor deservire constructii-montaj	25,60			
8	19621 Sapator	50,00			
	Total ore manopera:	1.161,56			
	Valoare directa	lei			
	Recapitulatie	lei			
	TOTAL	lei			
	TOTAL	euro			

Proiectant,



OBIECTIV: EXTINDERE SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC IN
COMUNA APAHIDA, SAT APAHIDA, STRADA
MORII SI SAT DEZMIR, STRAZILE LABULUI,
AVIATOR FIRUTA SOMESFALEAN

Beneficiar: Comuna Apahida

Proiectant: SC Neon Lighting

Executant: SC Neon Lighting



Proiect: _____ nr: _____

Plansa: _____ nr: _____

Faza: _____

C8cp - LISTA cuprinzand consumurile de ore de functionare a utilajelor de constructii cumulat pe proiect

08.08.2025

Nr. crt.	Denumirea utilajului de constructii	Ore de functionar e	Tariful unitar (exclusiv TVA) -lei/ora-	Valoarea (exclusiv TVA) -lei-
0	1	2	3	4 = 2 x 3
1	4806 Autolaborator tip Im3 auto 5t pt verif.centrale si statii elect.	3,00		
2	5703 Autotelescop tb-26 montat pe auto zil-157 9t	3,00		
3	5703 Platforma ridicatoare cu brate tip prb-15 pe auto 5t	5,25		
4	5704 Platforma ridicatoare cu brate tip prb-15 pe auto 5t	15,76		
	Total ore utilaje:	27,01		
	Valoare directa	lei		
	Recapitulatie	lei		
	TOTAL	lei		
	TOTAL	euro		

Proiectant,



OBIECTIV: EXTINDERE SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC IN
COMUNA APAHIDA, SAT APAHIDA, STRADA
MORII SI SAT DEZMIR, STRAZILE LABULUI,
AVIATOR FIRUTA SOMESFALEAN

Beneficiar: Comuna Apahida

Proiectant: SC Neon Lighting

Executant: SC Neon Lighting



Proiect: _____ nr: _____

Plansa: _____ nr: _____

Faza: _____

C9cp - LISTA cuprinzand consumurile privind transporturile cumulat pe proiect

08.08.2025

Nr. crt.	Tipul de transport	Tone transportate	Km par-cursi	Ore de func-tio-nare	Tariful unitar (exclusiv TVA) -lei/tona/km -	Valoarea (exclusiv TVA) -lei-
0	1	2	3	4	5	6 = 2 x 3 x 5
Transport rutier						
1	TRA06A20 Transport beton	25,60	20,00	0,40		
2	TRA01A20 Transport materiale	250,00	20,00	0,40		
3	TRA01A20P[] Transport moloz rezultat din sapatura	25,60	1,00	0,02		
	Valoare directa		lei			
	Recapitulatie		lei			
	TOTAL		lei			
	TOTAL		euro			

Proiectant,





S.C. NEON LIGHTING S.R.L.
Nr. Reg. Com/ an: J12/4533/1994 C.U.I: RO 6799161
Sediul central: 400137 Cluj-Napoca, str. Paris nr. 78A, jud. Cluj
Tel: 0264-433443, FAX: 0264-450887;
e-mail : vanzari@neonlighting.ro / contact@magialuminil.ro
web: www.neonlighting.ro

Anexa Nr. 5

OBIECTIV: "EXTINDERE SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC ÎN COMUNA APAHIDA, SAT APAHIDA STRADA MORII SI SAT DEZMIR STRAZILE LABULUI, AVIATOR FIRUTA SOMESFALEAN"
PROIECTANT: Neon Lighting S.R.L.
BENEFICIAR: Comuna Apahida

Rezultatele breviarelor de calcul - Dimensionarea circuitelor destinate iluminatului public

Nr. Crt.	Denumire Strada	Nr. Circuit	Rezerva iluminat stradal		Putere instalata [W]	Putere ceruta [kW]	Alimentare [V]	Intensitatea curentului [A]	Intensitate curentului cerut [A]	Caderea de tensiune [%]	Lungime conductoare [m]	Tip conductor	SECTIUNE CABLU CALCULATA
			Numar All Stradal	Putere totala All stradal [W]									
1	Morii	Circuit 1	5	255	255,00	0,23	400	0,46	0,42	0,04	153	T2XIR 3 x 16 + 25 mm ²	16
2	Labului	Circuit 2	9	459	459,00	0,42	400	0,83	0,76	0,17	341	T2XIR 3 x 16 + 25 mm ²	16
3	Aviator Firuta Somesfalean	Circuit 3	2	67	67,00	0,06	400	0,12	0,11	0,01	77	T2XIR 3 x 16 + 25 mm ²	16





S.C. NEON LIGHTING S.R.L
 Nr. Reg. Com/ an: J12/4533/1994 C.U.I: RO 6799161
 Sediul central: 400137 Cluj-Napoca, str. Paris nr. 78A, jud. Cluj
 Tel: 0264-433443, FAX: 0264-450887;
 e-mail : vanzari@neonlighting.ro / contact@magialuminii.ro
 web: www.neonlighting.ro

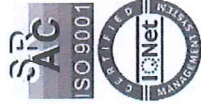
Anexa Nr. 5

OBIECTIV: "EXTINDERE SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC ÎN COMUNA APAHIDA, SAT APAHIDA, STRADA MORII SI SAT DEZMIR STRAZILE LABULUI, AVIATOR FIRUTA SOMESFALEAN "
PROIECTANT: Neon Lighting S.R.L.
BENEFICIAR: Comuna Apahida

CALCUL PRIZA DE PAMANT STALP ILUMINAT PUBLIC

Rezistivitate pamant	Lungime tarus	Tip de teava	Numar de tarusi	Diametru tarus	Adancime ingropare capete tarusi	Adancime plantare platbanda	Latime platbanda	Lungime platbanda	Coefficient de utilizare tarusi verticali	Rezistenta electrod vertical	Rezistenta banda de legatura	Rezistenta priza compusa
$\rho(\Omega m)$	$L(m)$	$toli$	buc	$d(m)$	$h(m)$	$t(m)$	$d(m)$	$L(m)$	u	$rt(\Omega)$	$rb(\Omega)$	$Rt(\Omega)$
50	1,50	1,50	4,00	0,0381	0,60	2,100	0,040	15,000	0,715	24,133	5,213	3,91





S.C. NEON LIGHTING S.R.L.
Nr. Reg. Com/ an: J12/4533/1994 C.U.I: RO 6799161
Sediul central: 400137 Cluj-Napoca, str. Paris nr. 78A, jud. Cluj
Tel: 0264-433443, FAX: 0264-450887;
e-mail : vanzari@neonlighting.ro / contact@magialuminii.ro
web: www.neonlighting.ro

ANEXA NR. 6

Faza PTE: "Extindere sistem de iluminat public în comuna Apahida, sat Apahida, strada Morii și sat Dezmir strazile Labului, Aviator Firuta Somesfalean"
Beneficiar: Comuna Apahida
Proiectant: Neon Lighting SRL

GRAFIC GENERAL DE EXECUȚIE A INVESTIȚIEI

Nr. Crt.	Denumire activitate	Perioada de execuție																			
		Săptămâna																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Proiectare																				
1	Întocmire Studiu Fezabilitate																				
2	Întocmire Documentatiei Tehnice pentru obținerea Autorizatiei de Construire																				
3	Întocmire Proiect Tehnic de Execuție																				
	Execuție																				
4	Predare amplasament																				
5	Aprovizionare materiale																				
6	Realizare fundații stâlpi																				
7	Executarea prizelor de pământ																				
8	Montarea stâlpilor																				
9	Montare rețea electrică aeriană																				
10	Montare aparate de iluminat																				
11	Verificări și încercări																				
12	Recepție lucrări																				
13	PIF																				

Întocmit,
Neon Lighting SRL



VIZAT
INSPECTORATUL DE STAT ÎN CONSTRUCȚII

PROGRAM DE CONTROL ÎN FAZE DETERMINANTE

Obiectivul de investiție: *Extindere sistem iluminat public in comuna Apahida, sat Apahida, strada Morii si sat Dezmir, strazile Labului, Aviator Firuta Somesfalean*

Obiectul: *Instalații electrice*

Beneficiar: *Comuna Apahida*

Proiectant general: *Neon Lighting S.R.L.*

Categoria de importanță: *Categoria de importanță C - lucrări de importanță normala, conform HG 766/1197*

Clasa de importanță: *Clasa de importanță este III conform P100-1/2013*

În conformitate cu prevederile Legii 10/1995, privind calitatea în construcții cu modificările ulterioare, a Ordinului M.L.P.A.T. nr. 31/N/1995 privind controlul statului în fazele de execuție determinate pentru rezistența și stabilitatea construcțiilor și a normativului C56/2002 pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor se stabilesc următoarele faze determinate:

Faza determinată	Criteriu/ Parametru	Documente de urmărit
1. Verificarea protecției împotriva atingerilor indirecte prin legarea la priza de pământ	Verificarea legării la pământ a instalației electrice și verificarea buletinului de încercare a rezistenței de dispersie a prizei de pământ.	Consemnarea probelor efectuate în Procesul-Verbal pentru proba de funcționare a instalației;

Notă:

Conform prevederilor Legii 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată în 11 septembrie 2015, cu modificările ulterioare, executantul are obligația convocării factorilor care trebuie să participe la verificarea lucrărilor ajunse în faze determinate ale execuției și asigurarea condițiilor necesare efectuării acestora, în scopul obținerii acordului de continuare a lucrărilor.

**Întocmit
Proiectant,
Neon Lighting S.R.L.**



**Accept,
Beneficiar,
Comuna Apahida**

**Diriginta de
șantier,**

**Vizat,
Verificator de
proiecte,**



OBIECTIV: Extindere sistem iluminat public in comuna Apahida, sat Apahida, strada Morii si sat Dezmir, strazile Labului, Aviator Firuta Somesfalean
PROIECTANT: Neon Lighting S.R.L.
BENEFICIAR: Comuna Apahida
EXECUTANT:

PROGRAM DE CONTROL A CALITĂȚII LUCRĂRILOR

INSTALAȚII ELECTRICE

În conformitate cu prevederile:

- Legea nr. 123/2007 și regulamentul aprobat prin HG 766/1997 modificat prin HG 1231/2008;
- Legea 10/1995 - privind calitatea în construcții completată cu Legea 123/2007, Legea 177/2015 și Legea 163/2016;
- HG 272/1994 privind Regulamentul privind controlul de stat al calității în construcții;
- HG 51/1996 privind Regulamentul de recepție al lucrărilor de montaj utilaje, echipamente, instalații tehnologice și a punerii în funcțiune a capacităților de producție, se stabilește de comun acord prezentul Program pentru controlul calității lucrărilor pe faze determinante:

Faza de execuție	Lucrări ce se controlează, se verifică sau se recepționează calitativ, pentru care se întocmesc documente scrise	Documentul care se întocmește	Participanți care întocmesc și semnează	Nr. și data actului încheiat
1	2	3	4	5
Lucrări de pregătire	1. Analiză condiții pentru deschidere șantier	PV	Beneficiar Executant Diriginte de șantier	
	2. Aprovizionare echipamente și materiale	PV	Beneficiar Executant	
	3. Predare – primire amplasament	PV	Beneficiar Executant Diriginte de șantier	
Lucrări de execuție	4. Verificarea corespondenței parametrilor materialelor și echipamentelor aprovizionate cu cele din proiect	PVRC	Beneficiar Executant Proiectant Diriginte de șantier	
	5. Săpături fundații: - natură teren; - cotă fundații.	PVLA	Beneficiar Executant ISC Diriginte de șantier	
	6. Fundații: - cofraj și armare, înainte de turnarea betonului; - fixare confecții metalice/ carcasa buloane	PVLA	Beneficiar Executant Proiectant ISC Diriginte de șantier	

Lucrări de execuție	7. Turnare betoane în fundații	PVLA	Beneficiar Executant Diriginte de șantier	
	8. Montare: - stalpi de iluminat; - aparate de iluminat.	PVRC	Beneficiar Executant Diriginte de șantier	
	9. Verificare refacere zone afectate de lucrări pentru protejarea mediului	PVR	Achizitor și Executant Diriginte de șantier	
Lucrări de verificare	10. Verificare lucrări de montaj	NC	Beneficiar Executant Diriginte de șantier	
	11. Măsurare: - rezistență de izolație cabluri; - rezistență prize de pamant.	PV Buletin verificare pp	Beneficiar Executant Diriginte de șantier	
	12. Verificarea continuității legăturilor la instalația de legare la pământ	PVLA	Beneficiar Executant Diriginte de șantier	
	13. Verificarea îndeplinirii criteriilor de acceptare	PVRC	Beneficiar Executant Proiectant Diriginte de șantier	
	14. Punerea în funcțiune a instalațiilor în vederea recepției	PVRC	Beneficiar Executant Proiectant Diriginte de șantier	
	15. Recepția la terminarea lucrărilor	PVR	Beneficiar Executant Proiectant Diriginte de șantier	

LEGENDĂ:

PV – Proces Verbal

PVLA – Proces Verbal de recepție Lucrări Ascunse

PVRC – Proces Verbal de Recepție Calitativă

PVR – Proces Verbal de Recepție la terminarea lucrărilor

La controlul fiecărei faze determinante prin grija Beneficiarului vor fi întocmite procese verbale semnate de participanți.

De asemenea vor fi prezentate și:

- procesele verbale de trasare și amplasare conform proiect;
- procesele verbale de lucrări ascunse;
- certificate de calitate.

Aceste documente vor fi folosite de Proiectant ca acte primare la întocmirea Raportului privind calitatea lucrărilor care se va prezenta la prerecepția lucrărilor și vor face parte integrantă din Cartea tehnică a construcției.

NOTĂ:

- Coloana 5 se completează la data încheierii actului prezentat la coloana 3.

- Executantul va anunța în scris, cu cel puțin 3 zile înainte, factorii care trebuie să participe la fazele de control și la fazele determinante.
- La recepția la terminarea lucrărilor un exemplar din prezentul PROGRAM se va anexa la Cartea tehnică a construcției.

Repartizarea acestui Program:

- 2 exemplare la Beneficiar;
- 1 exemplar la Executant;
- 1 exemplar la Proiectant;
- 1 exemplar la ISC.

De acord,

**Întocmit
Proiectant,
Neon Lighting S.R.L.**



**Accept,
Beneficiar,
Comuna Apahida**

**Diriginte de
șantier,**

**Vizat,
Verificator de
proiecte,**



PLAN DE SECURITATE SI SANATATE conform HG 300 din 02.03.2006**“Extindere sistem de iluminat public în comuna Apahida, sat Apahida strada Morii si sat Dezmir strazile Labului, Aviator Firuta Somesfalean”****Cerinte minime generale pentru locurile de muncă din șantier****1. Stabilitate și soliditate**

Materialele (tamburi cu cabluri, firide, tuburi, etc.), echipamentele (stalpi, corpuri de iluminat, console, cabinete, etc.) și în general orice element care, la o deplasare oarecare, poate afecta securitatea și sănătatea lucrătorilor, trebuie fixate într-un mod adecvat și sigur.

2. Instalații de distribuție a energiei

Lucrătorii trebuie să fie protejați corespunzător contra riscurilor de electrocutare prin atingere directă sau indirectă.

3. Căile și iesirile de siguranță

Nu este cazul

4. Detectarea și stingerea incendiilor

Pe șantier se va prevedea un număr minim de dispozitive de stingere a incendiilor. Acestea trebuie întreținute și verificate periodic.

La intervale periodice trebuie să se efectueze încercări și exerciții adecvate.

Dispozitivele neautomatizate de stingere a incendiului trebuie să fie accesibile și ușor de manipulat.

5. Ventilatie

Nu este cazul

6. Expunerea la riscuri particulare

În cadrul lucrării lucrătorii pot fi expuși la riscuri (niveluri de zgomot, praf) nocive, în cadrul lucrărilor de spargeri pavaje, fundatii de beton ciment, săpături în stânca care se execută mecanic, fiind necesară folosirea echipamentului individual de protecție, corespunzător riscurilor care apar.

7. Temperatura

În timpul programului de lucru, temperatura trebuie să fie adecvată organismului uman, ținându-se seama de metodele de lucru folosite și de solicitările fizice la care sunt supuși lucrătorii.

Lucrările se execută în aer liber, executantul lucrării va avea grijă ca lucrătorii să fie dotati cu echipament individual de protecție pentru riscuri termice, în cazul temperaturilor scăzute, ploaie, etc.

În cazul temperaturilor extreme, executantul (angajatorul) va lua măsurile necesare privind asigurarea cu apă potabilă sau ceai, conform OG 99/2000. În zone greu accesibile unde nu există apă potabilă, angajatorul are obligația să asigure apă potabilă.

În cazul temperaturilor extreme este necesară alternarea perioadei de lucru cu perioada de repaus.

8. Iluminatul natural și artificial al posturilor de lucru, încăperilor și căilor de circulație de pe șantier

În cazul existenței posturilor de lucru (barăci) pe șantier, acestea trebuie să dispună pe cât este posibil de lumina naturală. Atunci când lumina zilei nu este suficientă și, de asemenea pe timpul nopții, locurile de muncă trebuie prevăzute cu lumina artificială corespunzătoare și suficientă.

Atunci când este necesar, trebuie utilizate surse de lumină portabile, protejate contra șocurilor.

Instalațiile de iluminat ale încăperilor, posturilor de lucru și ale căilor de circulație trebuie amplasate astfel încât să nu prezinte risc de accidentare pentru lucrători.

9. Uși și porți

Nu este cazul

10. Căi de circulație – zone periculoase

Se vor asigura măsuri privind semnalizarea corespunzătoare a drumurilor în cazul executării de lucrări în vecinătatea drumurilor publice, evitându-se producerea de accidente.

Executantul va stabili de comun acord cu administratorul de drumuri și poliția rutieră semnalizarea corespunzătoare a zonelor de lucru.

La lucrările de montare a conductoarelor în zone locuite sau la traversările căilor de circulație (căi ferate, șosele, canale navigabile, etc..), trebuie luate măsuri de împiedicare a accesului persoanelor neavizate și a mijloacelor de transport în zonele de lucru.

De la derularea și tragerea la săgeata a conductoarelor și până la fixarea acestora, în zonele populate, în apropierea și traversarea șoselelor și a drumurilor circulate, se vor posta membri ai formației de lucru pentru pază, care vor semnaliza pericolul.

Lucrările de traversare a căilor ferate se vor executa cu luarea măsurilor necesare stabilite prin convenție, conf. Art. 312 din IPSSM -001/2007 sau IP-65 / 2007, pentru evitarea accidentelor în timpul circulației feroviare, măsuri ce se vor stabili de comun acord cu reprezentanții căilor ferate.

Se va acorda o deosebită atenție în zona LEA, în cazul circulației cu utilaje de gabarit, utilaje ce conțin scări mobile sau fixe, sau utilizarea de scări mobile sau fixe.

Zonele periculoase trebuie semnalizate în mod vizibil (ziua și în timpul nopții), iar personalul trebuie instruit corespunzător.

11. Cheiuri și rampe de încărcare

Nu este cazul.

Încărcarea/descărcarea (manipulări) materialelor la lucrare se face manual și mecanic. Manipulările manuale se fac respectând prevederile HG 1051/2006. Manipulările mecanice se fac respectând prescripțiile tehnice ISCIR.

12. Spatiu pentru libertatea de miscare la postul de lucru

Suprafața posturilor de lucru trebuie stabilită, în funcție de echipamentul și materialul necesar, astfel încât lucrătorii să dispună de suficientă libertate de mișcare pentru activitățile lor.

13. Primul ajutor

Angajatorul trebuie să se asigure ca acordarea primului ajutor se poate face în orice moment.

De asemenea angajatorul trebuie să asigure personal pregătit în acest scop.

Trebuie luate măsuri pentru a se asigura evacuarea, pentru îngrijiri medicale, a lucrătorilor accidentați sau victime ale unei îmbolnăviri neașteptate.

Trebuie asigurate materiale de prim ajutor în toate locurile unde condițiile de muncă o cer.

Acestea trebuie să fie semnalizate corespunzător, ușor accesibile și să indice clar adresa și numărul de telefon ale serviciului de urgență.

14. Instalații sanitare

Atunci când tipul de activitate sau cerințele de curățenie impun acest lucru, lucrătorilor trebuie să li se pună la dispoziție dușuri, chiuvete, vestiare, WC-uri.

15. Încăperi pentru odihnă și/sau cazare

Lucrătorii trebuie să dispună de încăperi pentru odihnă și/sau cazare ușor accesibile, atunci când securitatea ori sănătatea o impun, în special, în funcție de tipul activității, numărului mare de lucrători sau distanței față de șantier.

Dacă nu există asemenea încăperi, alte facilități trebuie să fie puse la dispoziția personalului pentru ca acesta să le poată folosi în timpul întreruperii lucrului.

16. Femei gravide și mame care alăptează

Nu este cazul.

17. Lucrători cu dizabilități

Nu este cazul

18. Dispoziții diverse

Intrările și perimetrul șantierului trebuie să fie semnalizate astfel încât să fie vizibile și identificabile în mod clar.

Lucrătorii trebuie să dispună de apă potabilă pe șantier și, eventual de altă băutură corespunzătoare și nealcolică, în cantități suficiente, atât în încăperile pe care le ocupă cât și în vecinătatea posturilor de lucru.

A. Posturi de lucru din șantiere, în exteriorul încăperilor

1. Stabilitate și soliditate

Posturile de lucru mobile și fixe trebuie să fie solide și stabile, ținându-se seama de :

- a) numărul de lucrători care le ocupă
- b) încărcăturile maxime care pot fi aduse și suportate, precum și repartiția lor.

c) influențele externe la care pot fi supuse

Verificare

Stabilitatea și soliditatea trebuie verificate în mod corespunzător și în special, după orice modificare de înălțime sau adâncime a postului de lucru.

2. Instalatii de distributie a energiei

Instalatiile de distributie a energiei care se afla pe santier, în special cele care sunt supuse influențelor externe, trebuie verificate periodic și întretinute corespunzător.

Instalatiile existente înainte de deschiderea santierului trebuie să fie identificate, verificate și semnalizate în mod clar.

3. Influențe atmosferice

Lucrătorii trebuie să fie protejați împotriva influențelor atmosferice care le pot afecta securitatea și sănătatea. Lucrătorii să fie dotati cu echipament individual de protecție.

4. Caderi de obiecte

Lucrătorii trebuie să fie protejați împotriva caderilor de obiecte, de fiecare dată când aceasta este tehnic posibil, prin mijloace de protecție colectivă, sau echipament individual de protecție.

Materialele și echipamentele trebuie să fie amplasate sau depozitate astfel încât să se evite rasturnarea ori caderea lor.

5. Caderi de la înălțime

Se vor lua măsurile de protecție specifice pentru lucru la înălțime.

Căderile de la înălțime trebuie să fie prevenite cu mijloace materiale, în special cu ajutorul balustradelor de protecție solide, suficient de înalte și având cel puțin o bordură, o mână curentă și protecție intermediară, sau cu un alt mijloc alternativ echivalent.

Lucrările la înălțime nu pot fi efectuate, în principiu, decât cu ajutorul echipamentelor corespunzătoare sau cu ajutorul echipamentelor de protecție colectivă, cum sunt balustradele, platformele ori plasele de prindere.

În cazul în care, datorită naturii lucrărilor, nu se pot utiliza aceste echipamente, trebuie prevăzute mijloace de acces corespunzătoare și trebuie utilizate centuri de siguranță sau alte mijloace sigure de ancorare.

Se vor respecta prevederile din normele IPSSM-001/2007 sau IP-65 / 2007.

6. Schele și scări

Schele – nu este cazul

Scările trebuie să aibă o rezistență suficientă și să fie corect întretinute.

Scările vor respecta prevederile din norma IPSSM-001/2007 sau IP-65 / 2007

7. Instalatii de ridicat

Toate instalatiile de ridicat vor respecta prevederile prescriptiilor tehnice ISCIR din norma IP-65 / 2007. Toate instalatiile de ridicat si accesoriile acestora, inclusiv elementele componente și elementele de fixare, de ancorare și de sprijin, trebuie să fie:

- a) să aibă o rezistență suficientă pentru utilizarea căreia îi sunt destinate;
- b) corect instalate și utilizate;
- c) întreținute și în stare bună de funcționare;
- d) verificate și supuse încercărilor și controalelor periodice, conform dispozițiilor legale în vigoare;
- e) manevrate de către lucrători calificați care au pregătirea corespunzătoare.

Toate instalațiile de ridicat și toate accesoriile de ridicare trebuie să aibă marcată în mod vizibil valoarea sarcinii maxime.

Instalațiile de ridicat, precum și accesoriile lor nu pot fi utilizate în alte scopuri decât cele pentru care sunt destinate.

8. Vehicule și masini pentru excavații și manipularea materialelor

Toate vehiculele și masinile pentru excavații și manipularea materialelor trebuie să fie menținute în stare bună de funcționare și să fie utilizate în mod corespunzător.

Conducătorii și operatorii vehiculelor și mașinilor pentru excavații și manipularea materialelor trebuie să aibă pregătirea necesară.

9. Instalații, mașini, echipamente

Instalațiile, mașinile și echipamentele utilizate în construcția rețelilor electrice vor respecta normele IPSSM-001/2007 sau IP-65 / 2007

9.1 Instalatiile, mașinile și echipamentele, inclusiv unelte de mână, cu sau fără motor, trebuie să fie:

a) bine proiectate și construite, ținându-se seama, în măsura în care este posibil, de principiile ergonomice ;

b) menținute în stare bună de funcționare folosite exclusiv pentru lucrările pentru care au fost proiectate; manevrate de către lucrători având pregătirea corespunzătoare.

9.2 Instalațiile și aparatele sub presiune trebuie să fie verificate și supuse încercărilor și controlului periodic.

10. Excavații, puțuri, lucrări subterane, tuneluri, terasamente

Nu este cazul.

11. Lucrări de demolare

Nu este cazul.

12. Construcții metalice sau din beton, cofraje și elemente prefabricate grele

Construcțiile metalice sau din beton și elementele lor, cofraje, elementele prefabricate sau suporturile temporare trebuie montate sau demontate numai sub supravegherea unei persoane competente.

Trebuie prevăzute măsuri de prevenire corespunzătoare pentru a proteja lucrătorii împotriva pericolelor datorate nesiguranței și instabilității temporare a lucrării.

Cofrajele, suporturile temporare și sprijinele trebuie să fie proiectate și calculate, realizate și întreținute astfel încât să poată suporta, fără risc, sarcinile la care sunt supuse.

B. Factorii de risc în timpul executării LES

Factori de risc proprii mijloacelor de producție

Factori de risc mecanic:

- Lovire de către brațul excavatorului în timpul efectuării lucrărilor de săpare;
- Lovire de către mijloacele de transport auto pe timpul efectuării lucrărilor în zona de lucru sau la deplasarea cu mijloacele de transport auto;
- Răsturnarea cazanului de preparare a masei electroizolante în timpul procesului de preparare ($t \sim 100^\circ \text{C}$) – arsură termică;
- Surparea malurilor gropii din zona de lucru în timpul efectuării lucrărilor (vibrațiilor, acces auto, etc.);
- Cădere de obiecte, materiale, din mijloace de transport care se deplasează în vecinătatea zonei de lucru sau aruncate de locatarii blocurilor;

Proiectare de obiecte sau particule:

- pietre antrenate de roțile mijloacelor de transport auto;
- particule desprinse în procesul de decopertare a betonului sau asfaltului;
- Recul provocat de utilizarea pichamărului;
- Jet de ulei la spargerea accidentală a instalației hidraulice a excavatorului – calitate necorespunzătoare a furtunurilor de presiune;
- Contact direct al epidermei cu suprafețe periculoase - tăietoare, înțepătoare – capete cabluri, cioburi sticlă, obiecte contondente înglobate în sol;

Factori de risc termic:

- Contact direct al epidermei cu suprafețe metalice reci la lucrul pe timpul iernii;
- Lucrul cu flacără deschisă (lampa pentru manșonări și accesorii) sau apariția flamelor cauzate de rețelele învecinate, aflate sub tensiune – arsură termică;

Factori de risc electric:

- Electrocutarea prin atingere directă;
- la dezlegarea cablurilor;

- atingerea accidentală a elementelor rămase sub tensiune;
- la ruperea accidentală a conductorilor LEA existente pe același traseu;
- la manevre greșite în stație și posturi TRAFU;

Curent electric:

- electrocutare prin atingere indirectă: la deteriorarea accidentală a izolațiilor traseelor electrice învecinate;
- apariția tensiunii de pas: la punerea la pământ accidentală a traseelor electrice din vecinătatea punctului de intervenție;

Factori de risc chimic:

- Lucrul cu substanțe toxice (unii adezivi din seturile de manșoane, unele unsori din seturile de manșoane) – intoxicație cronică;
- Lucrul cu substanțe inflamabile: izolații, carburanți, lubrifianți.

C. Factorii de risc în timpul executării LEA

Factori de risc proprii mijloacelor de producție

Factori de risc mecanic:

- Lovire de către mijloacele de transport auto pe timpul efectuării lucrărilor în zona de lucru sau la deplasarea cu mijloacele de transport auto;
- Cădere de obiecte, materiale, din mijloace de transport care se deplasează în vecinătatea zonei de lucru sau aruncate de locatarii blocurilor;

Proiectare de obiecte sau particule:

- pietre antrenate de roțile mijloacelor de transport auto;
- Jet de ulei la spargerea accidentală a instalației hidraulice a excavatorului – calitate necorespunzătoare a furtunurilor de presiune;

Factori de risc termic:

- Contact direct al epidermei cu suprafețe metalice reci la lucrul pe timpul iernii;
- Lucrul cu flacăra deschisă (lampa pentru manșonări și accesorii) sau apariția flamelor cauzate de rețelele învecinate, aflate sub tensiune – arsură termică;

Factori de risc electric:

- Electrocutarea prin atingere directă;
- la dezlegarea cablurilor;
- atingerea accidentală a elementelor rămase sub tensiune;
- la ruperea accidentală a conductorilor LEA existente pe același traseu;
- la manevre greșite în posturi TRAFU;

Curent electric:

- electrocutare prin atingere indirectă: la deteriorarea accidentală a izolațiilor traseelor electrice învecinate;
- apariția tensiunii de pas: la punerea la pământ accidentală a traseelor electrice din vecinătatea punctului de intervenție;

D. Masuri specifice de securitate în munca

1. Mijloace de productie

Conform IPSSM-001/2007 sau IP-65 / 2007, art. 184 - 187

2. Mijloace de protectie electroizolante

Conform IPSSM-001/2007 sau IP-65 / 2007, art. 188 - 205

3. Dispozitive pentru legarea la pământ și în scurtcircuit a instalațiilor electrice

Conform IPSSM-001/2007 sau IP-65 / 2007, art. 206 - 211

3.1. Mijloace de protectie pentru delimitarea materiala a zonei de lucru

Conform IPSSM-001/2007 sau IP-65 / 2007, art. 212 – 215

4. Mijloace de protectie impotriva efectelor actiunii arcului electric si a traumatismelor mecanice

Conform IPSSM-001/2007 sau IP-65 / 2007, art. 216 - 219

5. Dispozitive si echipamente individuale de protectie pentru urcare (coborâre) si pentru lucru la inaltime

Conform IPSSM-001/2007 sau IP-65 / 2007, art. 220 - 224

6. Unelte, dispozitive si utilaje pentru lucrul sub tensiune

Conform IPSSM-001/2007, art. 225 - 228

7. Scule si utilaje speciale

Conform IPSSM-001/2007 sau IP-65 / 2007, art. 229 – 234

8. Masuri de protectie a muncii la exacutatea lucrarilor in statii electrice, puncte de alimentare, posturi de transformare si cutii de distributie

Conform IPSSM-001/2007 sau IP-65 / 2007, art. 261 – 292

9. Masuri de protectie a muncii la executarea lucrarilor la liniile electrice subterane

Conform IPSSM-001/2007 sau IP-65 / 2007, art. 350 – 355

9.1 Executarea lucrarilor de remediere a defectelor pe cabluri

Conform IPSSM-001/2007 sau IP-65 / 2007, art. 356 – 368

9.2 Executarea lucrarilor de exploatare-reparatii la cablurile pilot sau telefonice

Conform IPSSM-001/2007 sau IP-65 / 2007, art. 369 – 370

10. Masuri de protectie a muncii la executarea lucrarilor de defectoscopie si la incercari cu tensiune marita

Conform IPSSM-001/2007 sau IP-65 / 2007, art. 371 – 385

11. Masuri de protectie a muncii la executarea lucrarilor la circuite secundare

Conform IPSSM-001/2007 sau IP-65 / 2007, art. 386 – 391

12. Masuri de protectie a muncii la executarea masurarilor cu aparate portabile

Conform IPSSM-001/2007 sau IP-65 / 2007, art. 392 – 397

13. Masuri de protectie a muncii la executarea lucrarilor la bateriile de acumuloare stationare

Conform IPSSM-001/2007 sau IP-65 / 2007, art. 398 – 410

14. Masuri de protectie a muncii pentru executarea lucrarilor la baterii de condensatoare

Conform IPSSM-001/2007 sau IP-65 / 2007, art. 411 – 421

15. Masuri de protectie a muncii la executarea lucrarilor in instalatiile de telecomunicatii aferente retelelor electrice

15.1 Instalatii de telefonie (de joasa si inalta frecventa)

Conform IPSSM-001/2007, art. 422 – 428

15.2 Instalatii de radio emisie – receptie

Conform IPSSM-001/2007 sau IP-65 / 2007, art. 429 – 431

16. Masuri de protectie a muncii la executarea lucrarilor in instalatiile electrice de iluminat

16.1 Instalatii electrice de iluminat exterior

Conform IPSSM-001/2007 sau IP-65 / 2007, art. 432 – 438

16.2 Instalatii electrice de iluminat interior

Conform IPSSM-001/2007 sau IP-65 / 2007, art. 439 – 442

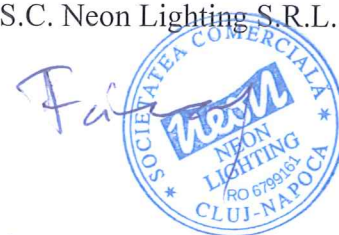
Planul de sănătate și securitate a muncii

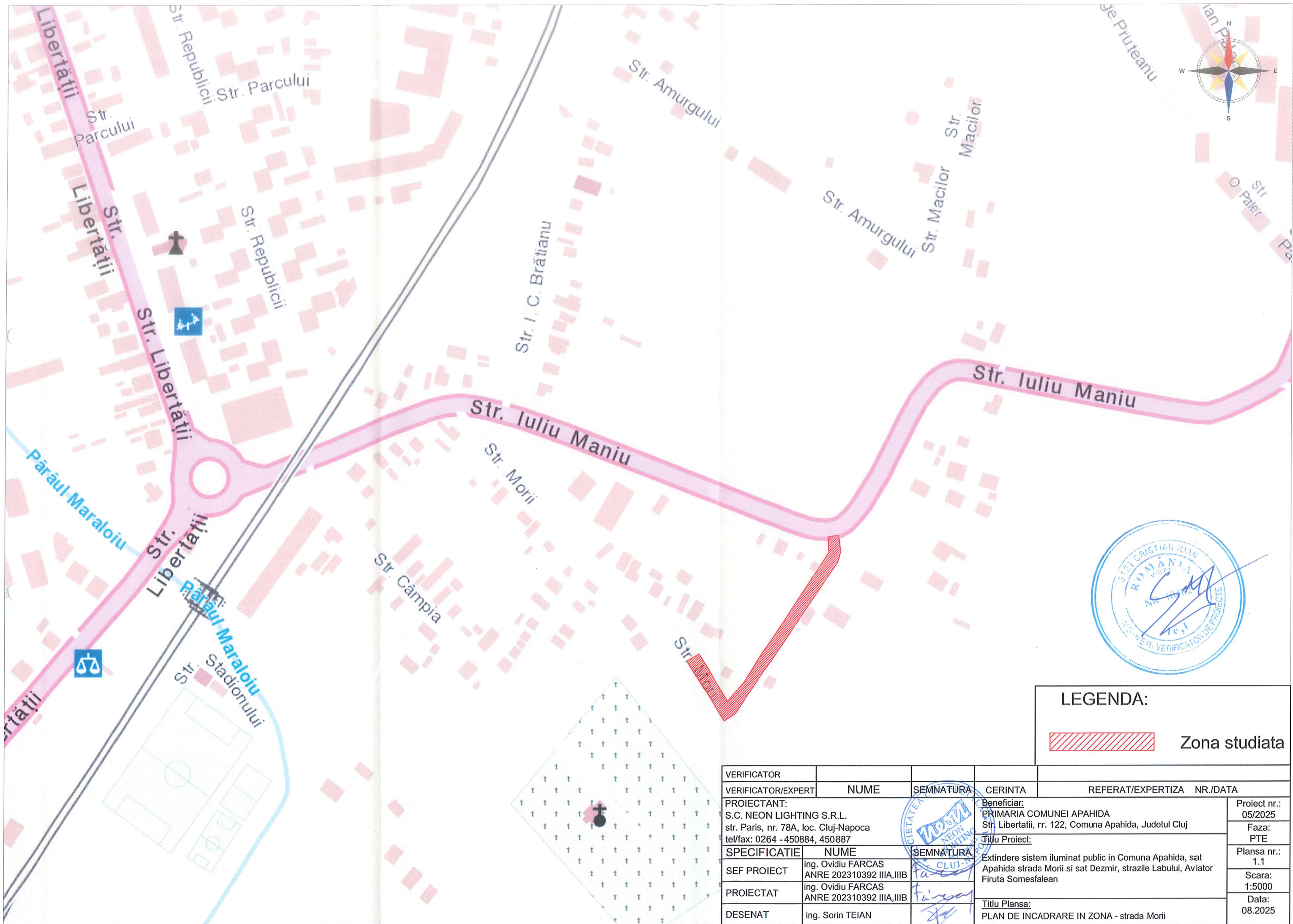
Nr. Crt.	Operatia (Lucrare)	Riscuri posibile la lucrare	Măsuri ce trebuie luate la lucrare	Persoana care raspunde	Nume
1.	Transportul și depozitarea materialelor necesare începerii lucrărilor	<ul style="list-style-type: none"> - Caderea tamburilor de cabluri și conductoare în timpul încărcării, descărcării și transportului la lucrare. - Blocarea drumurilor de acces auto și pietonal. 	<ul style="list-style-type: none"> - Încărcarea, descărcarea și manipularea tamburilor de cabluri și conductoare se va face cu ajutorul utilajelor ridicatoare corespunzătoare sarcinilor de ridicat, iar transportul se va face cu autocamion, în care tamburul se va așeza orizontal, cu sensul de rostogolire pe direcția de circulație iar acesta va fi fixat cu ancore sau pene solide. - Descărcarea tamburilor se va face pe un plan înclinat rezemat pe capre. - Materialele se vor depozita ordonat fără a bloca drumurile de circulație și acces pietonal. - În cazul în care apar gatuiri ale circulației se vor folosi piloni de circulație dotati cu fanioane, fluier și palete ziua și indicatoare reflectorizante noaptea. 	<p>Șeful de echipă</p> <p>Șoferul mijlocului de transport</p>	
2.	Pregătirea sculelor și uneltelor de lucru	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizarea sculelor și uneltelor defecte pot produce accidentarea personalului care execută lucrarea. 	<ul style="list-style-type: none"> - Verificarea și repararea sculelor și uneltelor de lucru. 	Șeful de echipă	
3.	Pregătirea și organizarea personalului	<ul style="list-style-type: none"> - Accidentare în cazul în care personalul nu are echipament de protecție. 	<ul style="list-style-type: none"> - Încărcarea, descărcarea și manipularea tamburilor - Materialele se vor depozita ordonat fără a bloca drumurile de circulație și acces pietonal. - În cazul în care apar gatuiri ale circulației se vor folosi piloni de circulație dotati cu fanioane, fluier și palete ziua și indicatoare reflectorizante noaptea. 	Șeful de echipă	
4.	Săpare gropi fundație stâlpi iluminați	<ul style="list-style-type: none"> - Contuzii, zgărieturi, tăieturi la folosirea uneltelor de săpat - Muscături de animale sau înțepături de insecte - Alunecarea pe gheață sau noroi - Cadere de la același nivel - Cadere de la mică înălțime - Accidente de circulație 	<ul style="list-style-type: none"> - Folosirea echipamentului individual de protecție - Folosirea de scule și unelte adecvate scopului propus, în bună stare de funcționare - Împrejmuirea locului unde se execută lucrarea și montarea de indicatoare de avertizare - Folosirea de indicatoare rutiere de atenționare - Utilizarea personalului calificat pentru executarea operațiunilor și instruirea în conformitate cu riscurile identificate, conform Legii 319/2006 și a normelor SSM specifice 	Șeful de echipă	
5.	Turnare fundație stâlpi iluminați	<ul style="list-style-type: none"> - Contuzii, zgărieturi, tăieturi la turnarea betonului - Muscături de animale sau înțepături de insecte - Alunecarea pe gheață sau noroi - Cadere de la același nivel - Cadere de la mică înălțime - Accidente de circulație 	<ul style="list-style-type: none"> - Folosirea echipamentului individual de protecție - Folosirea de scule și unelte adecvate scopului propus, în bună stare de funcționare - Împrejmuirea locului unde se execută lucrarea și montarea de indicatoare de avertizare - Folosirea de indicatoare rutiere de atenționare - Utilizarea personalului calificat pentru executarea operațiunilor și instruirea în conformitate cu riscurile identificate, conform Legii 319/2006 și a normelor SSM specifice 	Șeful de echipă	
6.	Montare priză de pământ la stalpi	<ul style="list-style-type: none"> - Contuzii, zgărieturi, tăieturi la folosirea uneltelor de săpat la baterea electrozilor și la poziționarea platbandei - Electrocutări, arsuri la sudură - Muscături de animale sau înțepături de insecte - Alunecarea pe gheață sau noroi - Cadere de la același nivel - Cadere de la mică înălțime - Accidente de circulație 	<ul style="list-style-type: none"> - Folosirea echipamentului individual de protecție - Folosirea de scule și unelte adecvate scopului propus, în bună stare de funcționare - Împrejmuirea locului unde se execută lucrarea și montarea de indicatoare de avertizare - Folosirea de indicatoare rutiere de atenționare - Utilizarea personalului calificat pentru executarea operațiunilor și instruirea în conformitate cu riscurile identificate, conform Legii 319/2006 și a normelor SSM specifice - Se va evita pe cât posibil manipularea manuală a sarcinilor. În cazul în care acest lucru nu poate fi evitat sarcina maximă 30 kg pentru fiecare persoană - Folosirea la lucrările de sudură a echipamentelor certificate și a personalului autorizat pentru executarea lucrărilor de sudură 	Șeful de echipă	

7.	Sapatura pentru cablu JT	<ul style="list-style-type: none"> - Contuzii, zgarieturi, taieturi la folosirea uneltelor de sapat - Muscaturi de animale sau intepaturi de insecte - Alunecarea pe gheata sau noroi - Cadere de la acelasi nivel - Cadere de la mica inaltime - Accidente de circulatie 	<ul style="list-style-type: none"> - Folosirea echipamentului individual de protectie - Folosirea de scule si unelte adecvate scopului propus, in buna stare de functionare - Imprejmuirea locului unde se executa lucrarea si montarea de indicatoare de avertizare - Folosirea de indicatoare rutiere de atentionare - Utilizarea personalului calificat pentru executarea operatiunilor si instruirea in conformitate cu riscurile indentificate, conform Legii 319/2006 si a normelor SSM specifice 	Şeful de echipă	
8.	Racordarea cablurilor proiectate de la echipamentele de JT	<ul style="list-style-type: none"> - Contuzii, zgarieturi, taieturi la manipulare - Caderea echipamentului din carligul macaralei la ridicarea de la sol pentru montare - Strivirea corpului sau a membrilor la manipulare - Muscaturi de animale sau intepaturi de insecte - Alunecarea pe gheata sau noroi - Cadere de la acelasi nivel - Cadere de la mica inaltime - Accidente de circulatie 	<ul style="list-style-type: none"> - Folosirea echipamentului individual de protectie - Folosirea de scule si unelte adecvate scopului propus, in buna stare de functionare - Se vor folosi numai sisteme de prindere si transport omologate, in buna stare, in termenul de scadenta ISCIR - Manipularea se face de legatori de sarcina autorizati, fara a intra in contact direct cu stalpii sau anvelopa, numai prin intermediul franghiilor de dirijare - Se va evita pe cat posibil manipularea manuala a sarcinilor. In cazul in care acest lucru nu poate fi evitat sarcina maxima 30 kg pentru fiecare persoana - Utilizarea personalului calificat pentru executarea operatiunilor si instruirea in conformitate cu riscurile indentificate, conform Legii 319/2006 si a normelor SSM specifice 	Şeful de echipă	
9.	Incerări, verificări	<ul style="list-style-type: none"> - Pericol de electrocutare - Accidente de natura neelectrică - Accidente de circulatie 	<ul style="list-style-type: none"> - Respectare autorizatie de lucru sau ITI-PM - Montare placute avertizoare - Dotare personal cu echipament de protectie 	Şeful de echipă	

Proiectant,

S.C. Neon Lighting S.R.L.



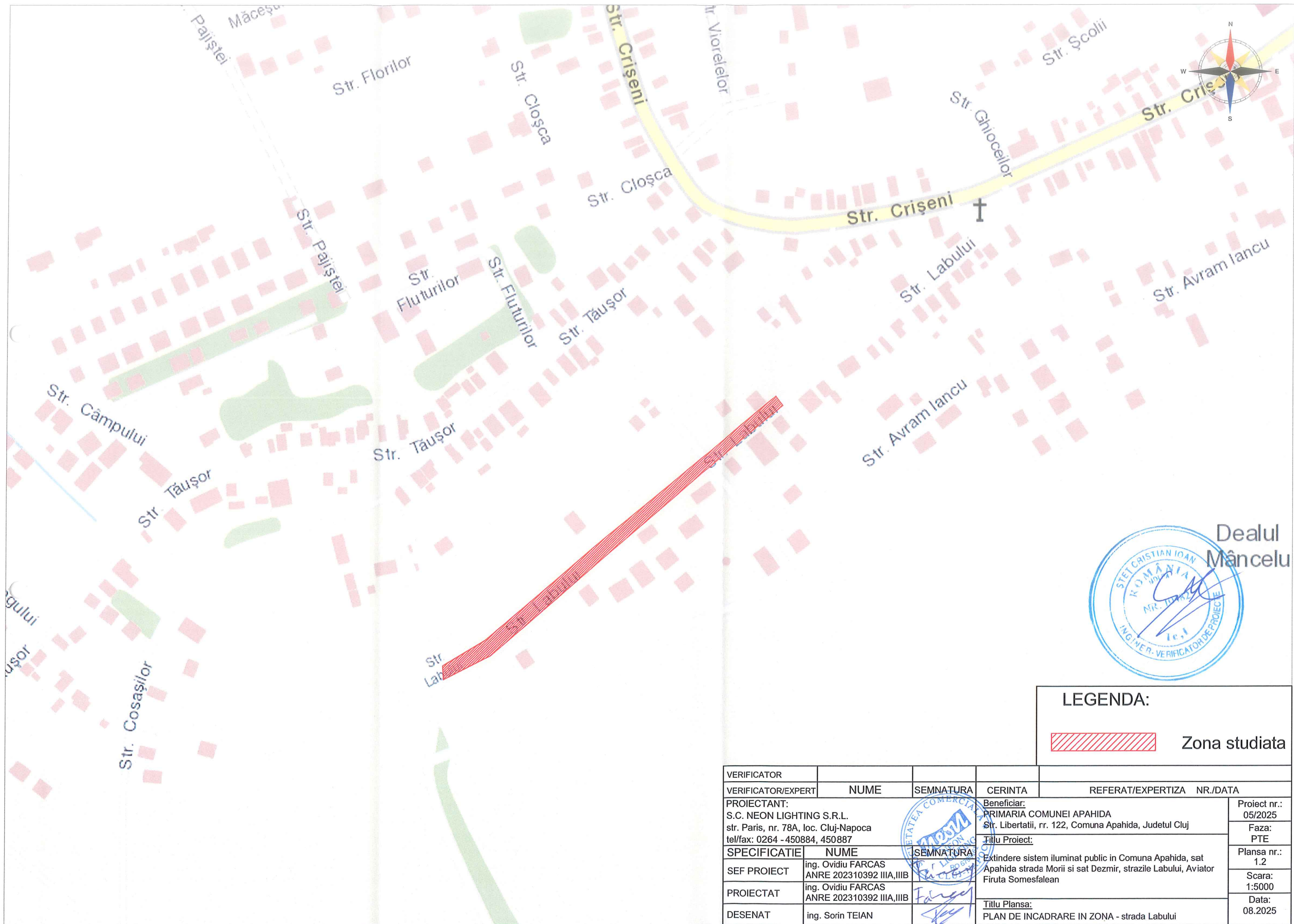


LEGENDA:



Zona studiata

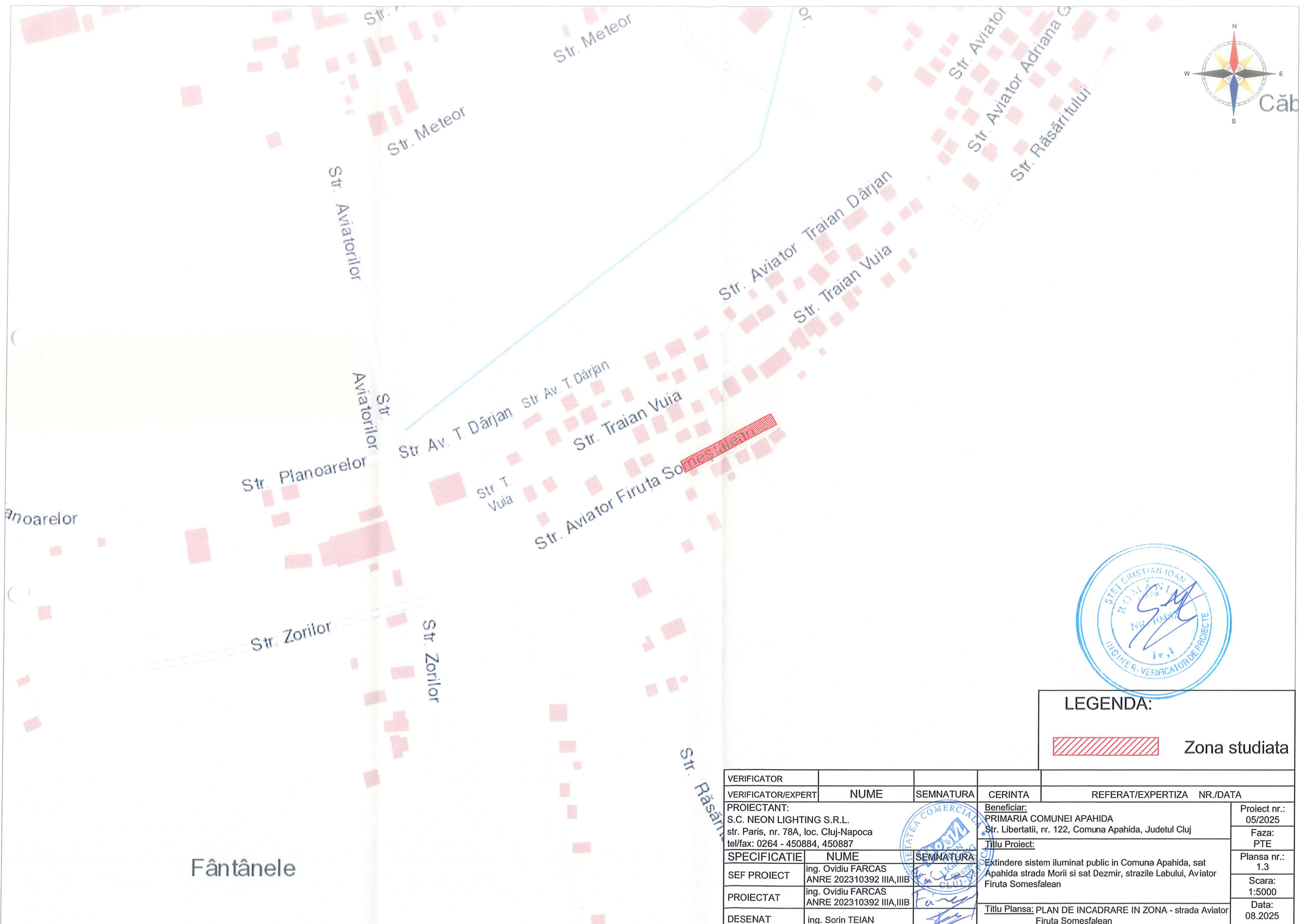
VERIFICATOR	NUME	SEMNTURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA	NR./DATA
PROIECTANT:	S.C. NEON LIGHTING S.R.L. str. Paris, nr. 78A, loc. Cluj-Napoca tel/fax: 0264 - 450884, 450887		Beneficiar: PRIMARIA COMUNEI APAHIDA Str. Libertatii, rr. 122, Comuna Apahida, Judetul Cluj		
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	Titlu Proiect:		
SEF PROIECT	ing. Ovidiu FARCAS ANRE 202310392 IIIA,IIIB	[Signature]	Extindere sistem iluminat public in Comuna Apahida, sat Apahida strada Morii si sat Dezmir, strazile Labului, Aviator Firuta Somesfalean		
PROIECTAT	ing. Ovidiu FARCAS ANRE 202310392 IIIA,IIIB		Titlu Plansa:		
DESENAT	ing. Sorin TEIAN	[Signature]	PLAN DE INCADRARE IN ZONA - strada Morii		
Proiect nr.: 05/2025					Faza: PTE
Plansa nr.: 1.1					Scara: 1:5000
Data: 08.2025					



LEGENDA:

 Zona studiata

VERIFICATOR				
VERIFICATOR/EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA
PROIECTANT: S.C. NEON LIGHTING S.R.L. str. Paris, nr. 78A, loc. Cluj-Napoca tel/fax: 0264 - 450884, 450887		Beneficiar: PRIMARIA COMUNEI APAHIDA Str. Libertatii, rr. 122, Comuna Apahida, Judetul Cluj		Proiect nr.: 05/2025
SPECIFICATIE		SEMNATURA		Faza: PTE
SEF PROIECT	ing. Ovidiu FARCAS ANRE 202310392 IIIA,IIIB	Extindere sistem iluminat public in Comuna Apahida, sat Apahida strada Morii si sat Dezmir, strazile Labului, Aviator Firuta Somesfalean		Plansa nr.: 1.2
PROIECTAT	ing. Ovidiu FARCAS ANRE 202310392 IIIA,IIIB	Titlu Plansa:		Scara: 1:5000
DESENAT	ing. Sorin TEIAN	PLAN DE INCADRARE IN ZONA - strada Labului		Data: 08.2025



LEGENDA:

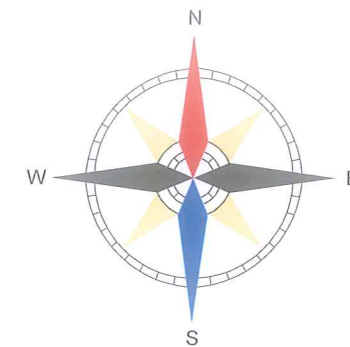


Zona studiata

VERIFICATOR				
VERIFICATOR/EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA
PROIECTANT: S.C. NEON LIGHTING S.R.L. str. Paris, nr. 78A, loc. Cluj-Napoca tel/fax: 0264 - 450884, 450887			Beneficiar: PRIMARIA COMUNEI APAHIDA Str. Libertatii, nr. 122, Comuna Apahida, Judetul Cluj	Proiect nr.: 05/2025
SPECIFICATIE			Titlu Proiect:	Faza: PTE
SEF PROIECT	ing. Ovidiu FARCAS ANRE 202310392 IIIA,IIIB	SEMNATURA	Extindere sistem iluminat public in Comuna Apahida, sat Apahida strada Morii si sat Dezmir, strazile Labului, Aviator Firuța Someșfălean	Plansa nr.: 1.3
PROIECTAT	ing. Ovidiu FARCAS ANRE 202310392 IIIA,IIIB			Scara: 1:5000
DESENAT	ing. Sorin TEIAN		Titlu Plansa: PLAN DE INCADRARE IN ZONA - strada Aviator Firuța Someșfălean	Data: 08.2025

PLAN TOPOGRAFIC
SCARA 1:500
ADRESA : STR. MORII F.N, SAT APAHIDA, COM APAHIDA, JUD. CLUJ
C.F. NR. 53213 J NR. CAD: 53213
U.A.T. APAHIDA
INTRAVILAN

	CAMIN VIZITARE CANAL
	CUTIE GAZ
	PANOU ELECTRIC
	STALP ELECTRIC DE BETON
	NUC
	ARBORE FOIOASE
	ACCES AUTO
	ACCES PIETONAL
	RIGOLA
	SPATIU VERDE
	ZID DE SPRIJIN
	TALUZ SUS
	TALUZ JOS
	AX SANT
	GARD DE PLASA
	GARD DE METAL
	GARD DE LEMN
	LIMITA CADASTRALA INREGISTRATA LA D.C.P.I.
	CONTUR PENTRU CARE SE SOLICITA CERTIFICAREA AMPLASAMENTULUI



LEGENDA

Aparate de iluminat - propuse

* — AIL 1 - 51W * — AIL 2 - 33.5W

Retea

— Linie electrica aeriana existenta

— Linie electrica aeriana torsadata proiectata
tip T2XIR 3x16+25 mmp

Stalp din beton armat SE10 existent

Stalp metalic stradal proiectat h=8 m

Limita suprafata CF

3 — Numar Stalp

MET. STR. — Tip Stalp

AIL 1-51W — Tip AIL / Putere nominala AIL [W]

8m/0m/5gr. — Inaltime de montare AIL / Lungime consola / Inclinatie AIL

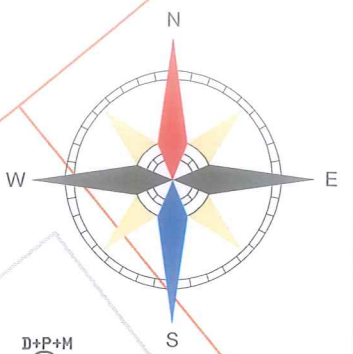
— Simbol stalp

— Simbol AIL proiectat

VERIFICATOR				
VERIFICATOR/EXPERT	NUME	SEMNTURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA
PROIECTANT:	S.C. NEON LIGHTING S.R.L.		Beneficiar:	Proiect nr.: 05/2025
	str. Paris, nr. 78A, loc. Cluj-Napoca		PRIMARIA COMUNEI APAHIDA	Faza: PTE
	tel/fax: 0264 - 450884, 450887		Str. Libertatii, nr. 122, Comuna Apahida, Judetul Cluj	Plansa nr.: 2.1
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	Titlu Proiect:	Scara: 1:500
SEF PROIECT	ing. Ovidiu FARCAS		Extindere sistem iluminat public in Comuna Apahida, sat Apahida strada Morii si sat Dezmir, strazile Labului, Aviator Firuta Somesfalean	Data: 08.2025
PROIECTAT	ing. Ovidiu FARCAS			
DESENAT	ing. Sorin TEIAN		Titlu Plansa: PLAN DE SITUATIE - strada Morii	

PLAN TOPOGRAFIC
SCARA 1:500
ADRESA : STR. LABULUI F.N, SAT DEZMIR, COM APAHIDA, JUD. CLUJ
C.F. NR. 61814 J NR. CAD: 61814
U.A.T. APAHIDA
INTRAVILAN

⊙	CAMIN VIZITARE CANAL
⊙	CAMIN VIZITARE GAZ
⊠	CUTIE GAZ
⊠	PANOU ELECTRIC
⊠	STALP ELECTRIC DE BETON
⊠	STALP ELECTRIC DE LEMN
⊙	NUC
⊠	ARBORE FOIOASE
⊠	ARBORE CONIFERE
⊠	ACCES AUTO
⊠	ACCES PIETONAL
⊠	HIDRANT
⊠	RIGOLA
⊠	SPATIU VERDE
—	CONDUCTA DE GAZ
—	ZID DE SPRIJIN
—	TALUZ SUS
—	TALUZ JOS
—	AX SANT
—	GARD DE SARMA GHIMPATA
—	GARD DE PLASA
—	GARD DE METAL
—	GARD DE LEMN
—	LIMITA CADASTRALA
—	INREGISTRATA LA D.C.P.I.



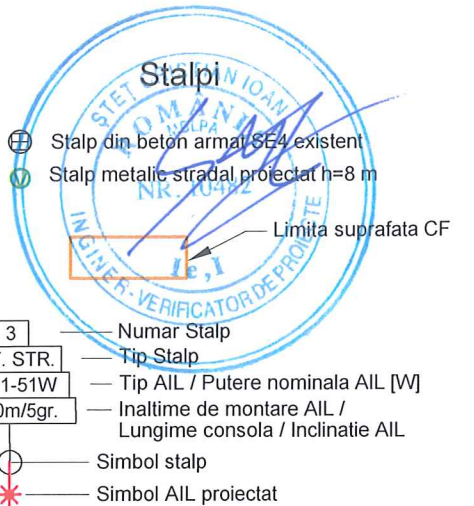
LEGENDA

Aparate de iluminat - propuse

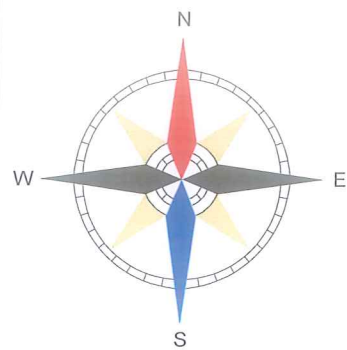
* AIL 1 - 51W * AIL 2 - 33.5W

Retea

— Linie electrica aeriana existenta
— Linie electrica aeriana torsadata proiectata
tip T2XIR 3x16+25 mmp

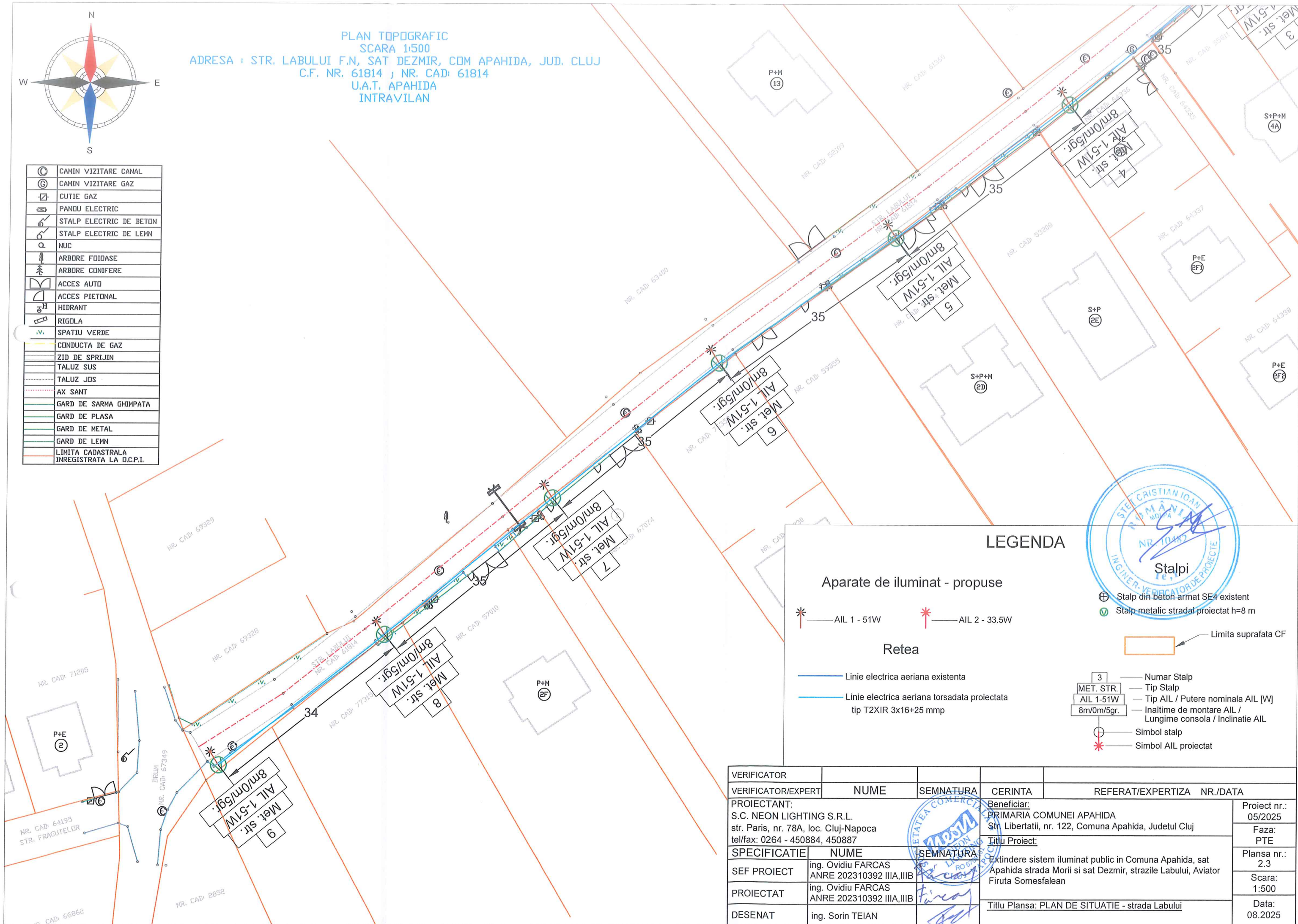


VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA	NR./DATA
PROIECTANT:	S.C. NEON LIGHTING S.R.L.		Beneficiar:	PRIMARIA COMUNEI APAHIDA	Proiect nr.: 05/2025
	str. Paris, nr. 78A, loc. Cluj-Napoca			Str. Libertatii, nr. 122, Comuna Apahida, Judetul Cluj	Faza: PTE
	tel/fax: 0264 - 450884, 450887		Titlu Proiect:	Extindere sistem iluminat public in Comuna Apahida, sat Apahida strada Morii si sat Dezmir, strazile Labului, Aviator Firuta Somesfalean	Plansa nr.: 2.2
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA			Scara: 1:500
SEF PROIECT	ing. Ovidiu FARCAS ANRE 202310392 IIIA,IIIB				Data: 08.2025
PROIECTAT	ing. Ovidiu FARCAS ANRE 202310392 IIIA,IIIB				
DESENAT	ing. Sorin TEIAN			Titlu Plansa: PLAN DE SITUATIE - strada Labului	



PLAN TOPOGRAFIC
SCARA 1:500
ADRESA : STR. LABULUI F.N, SAT DEZMIR, COM APAHIDA, JUD. CLUJ
C.F. NR. 61814 ; NR. CAD: 61814
U.A.T. APAHIDA
INTRAVILAN

	CAMIN VIZITARE CANAL
	CAMIN VIZITARE GAZ
	CUTIE GAZ
	PANDU ELECTRIC
	STALP ELECTRIC DE BETON
	STALP ELECTRIC DE LEMN
	NUC
	ARBORE FOIOASE
	ARBORE CONIFERE
	ACCES AUTO
	ACCES PIETONAL
	HIDRANT
	RIGOLA
	SPATIU VERDE
	CONDUCTA DE GAZ
	ZID DE SPRIJIN
	TALUZ SUS
	TALUZ JOS
	AX SANT
	GARD DE SARMA GHIMPATA
	GARD DE PLASA
	GARD DE METAL
	GARD DE LEMN
	LIMITA CADASTRALA
	INREGISTRATA LA D.C.P.I.



LEGENDA

Aparate de iluminat - propuse

* AIL 1 - 51W * AIL 2 - 33.5W

Retea

— Linie electrica aeriana existenta
— Linie electrica aeriana torsadata proiectata
tip T2XIR 3x16+25 mmp



Stalpi

⊕ Stalp din beton armat SE4 existent
⊖ Stalp metalic stradal proiectat h=8 m

Limita suprafata CF

3 — Numar Stalp
MET. STR. — Tip Stalp
AIL 1-51W — Tip AIL / Putere nominala AIL [W]
8m/0m/5gr. — Inaltime de montare AIL / Lungime consola / Inclinatie AIL
⊕ — Simbol stalp
* — Simbol AIL proiectat

VERIFICATOR	NUME	SEMNTATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA	NR./DATA
PROIECTANT:	S.C. NEON LIGHTING S.R.L.			Beneficiar:	Proiect nr.: 05/2025
	str. Paris, nr. 78A, loc. Cluj-Napoca			PRIMARIA COMUNEI APAHIDA	Faza: PTE
	tel/fax: 0264 - 450884, 450887			Str. Libertatii, nr. 122, Comuna Apahida, Judetul Cluj	Plansa nr.: 2.3
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTATURA		Titlu Proiect:	Scara: 1:500
SEF PROIECT	ing. Ovidiu FARCAS			Extindere sistem iluminat public in Comuna Apahida, sat Apahida strada Morii si sat Dezmir, strazile Labului, Aviator Firuta Somesfalean	Data: 08.2025
PROIECTAT	ing. Ovidiu FARCAS				
DESENAT	ing. Sorin TEIAN			Titlu Plansa: PLAN DE SITUATIE - strada Labului	



Stalpi

☒ Stalp din beton armat SE10 existent

☐ Stalp metalic stradal proiectat $h=8$ m

Limita suprafata CF

Diagram illustrating the components of a 3D model of a workbench:

- 3 — Numar Stalp
- MET. STR. — Tip Stalp
- AIL 1-51W — Tip AIL / Putere nominala AIL [W]
- 8m/0m/5gr. — Inaltime de montare AIL / Lungime consola / Inclinație AIL
- Simbol stalp
- Simbol AIL proiectat

3 ——— Numar Stalno

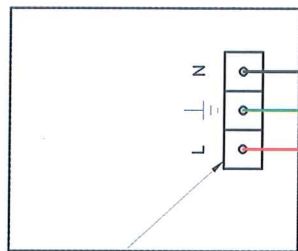
5	— Nominal Stalp
MET. STR.	— Tip Stalp
AIL 1-51W	— Tip AIL / Putere nominala AIL [W]
8m/0m/5gr.	— Inaltime de montare AIL / Lungime consola / Inclinatie AIL

Symbol stalp

— Simbol AIL proiectat

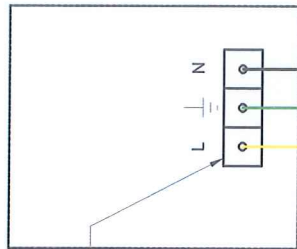
VERIFICATOR				
VERIFICATOR/EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA
PROIECTANT: S.C. NEON LIGHTING S.R.L. str. Paris, nr. 78A, loc. Cluj-Napoca tel/fax: 0264 - 450884, 450887			Beneficiar: PRIMARIA COMUNEI APAHIDA Str. Libertatii, nr. 122, Comuna Apahida, Judetul Cluj	Proiect nr.: 05/2025
SPECIFICATIE			TITLU PROIECT:	Faza: PTE
SEF PROIECT	NUME ing. Ovidiu FARCAS ANRE 202310392 IIIA,IIIB	SEMNATURA	Extindere sistem iluminat public in Comuna Apahida, sat Apahida strada Morii si sat Dezmir, strazile Labului, Aviator Firuta Somesfalean	Plansa nr.: 2.4
PROIECTAT	ing. Ovidiu FARCAS ANRE 202310392 IIIA,IIIB			Scara: 1:500
DESENAT	ing. Sorin TEIAN		TITLU Plansa: PLAN DE SITUATIE - strada Aviator Firuta Somesfalean	Data: 08.2025

APARAT ILUMINAT
NR. 1



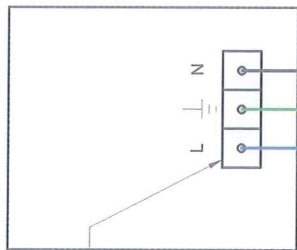
ȘIR CLEME 1,5 mm²

APARAT ILUMINAT
NR. 2



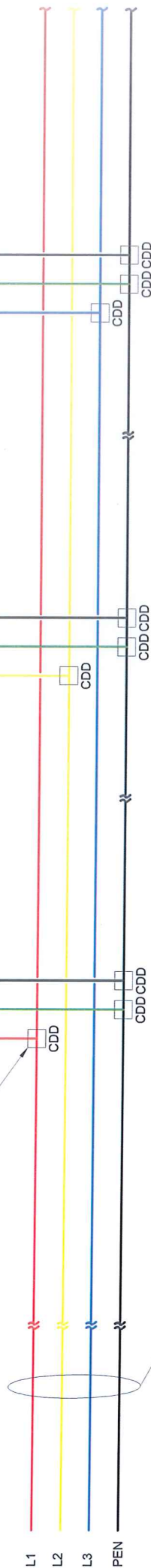
ȘIR CLEME 1,5 mm²

APARAT ILUMINAT
NR. 3



ȘIR CLEME 1,5 mm²

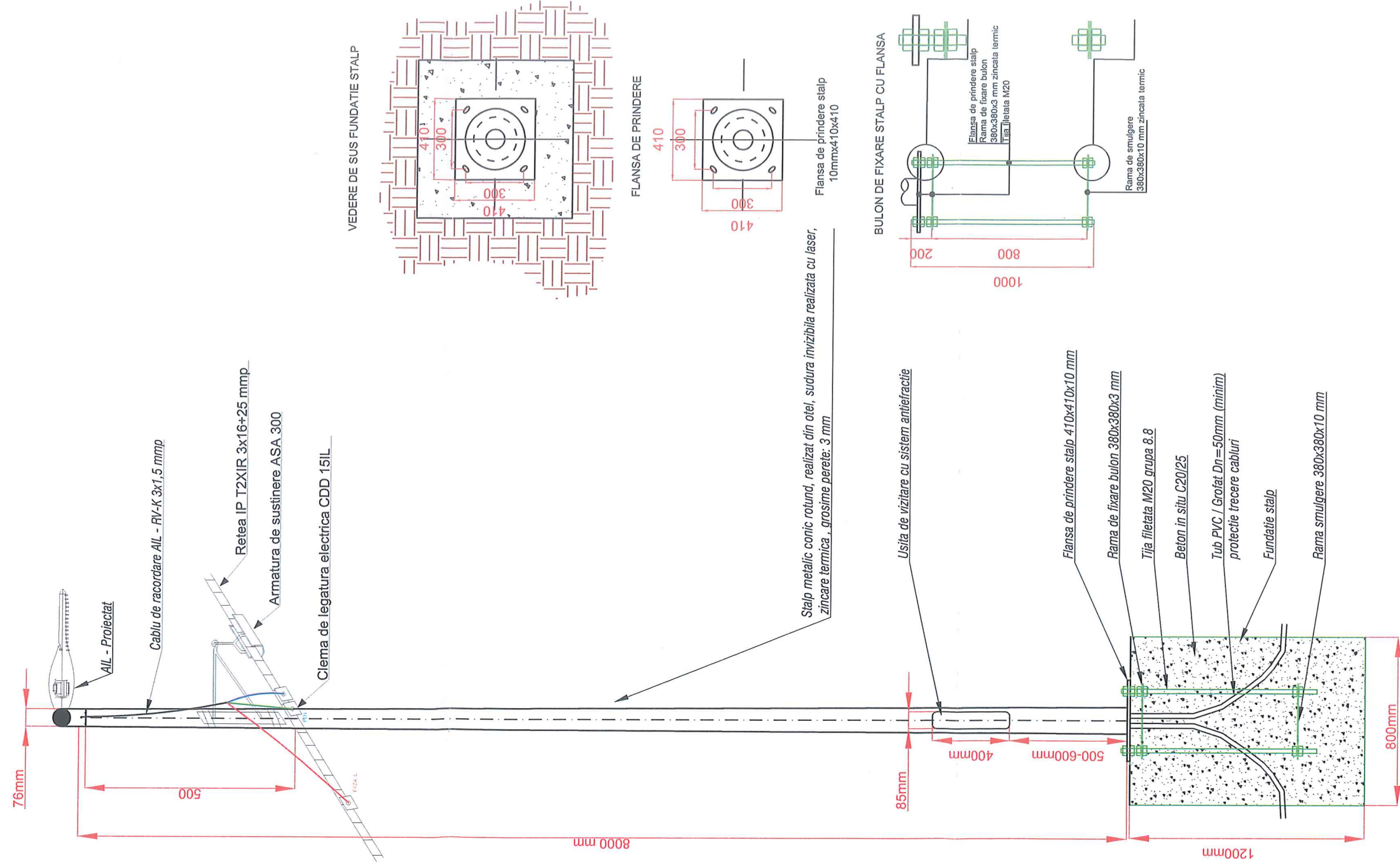
CLEME DE DISTRIBUTIE



RETEA LEA SAU TYIR AFERENTA
SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC

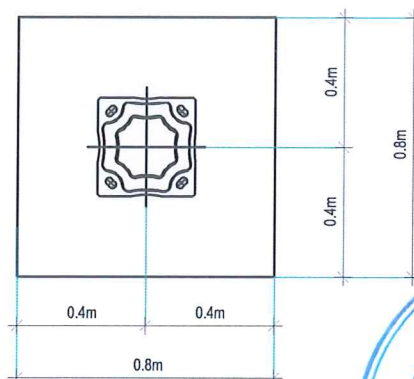
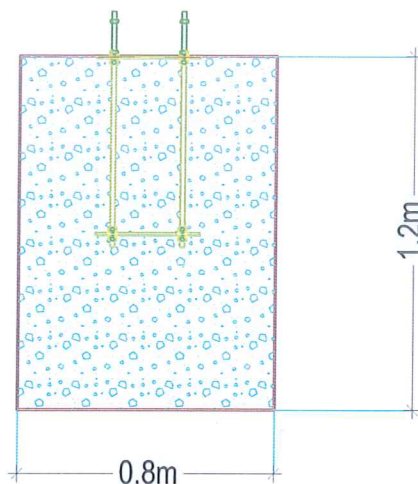


VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA	NR./DATA
PROIECTANT:	S.C. NEON LIGHTING S.R.L. str. Paris, nr. 78A, loc. Cluj-Napoca tel/fax: 0264 - 450884, 450887		Beneficiar:	PRIMARIA COMUNEI APAHIDA Str. Libertatii, nr. 122, Comuna Apahida, Judetul Cluj	Proiect nr.: 05/2025
SPECIFICATIE	NUME		* Titlu Proiect:		Faza: PTE
SEF PROIECT	ing. Ovidiu FARCAS ANRE 202310392 IIIA,IIIB		Extindere sistem iluminat public in Comuna Apahida, sat Apahida strada Morii si sat Dezmir strazile Labului, Aviator Firuta Somesfalean		Plansa nr.: 3
PROIECTAT	ing. Ovidiu FARCAS ANRE 202310392 IIIA,IIIB				Scara: -:-
DESENAT	ing. Sorin TEIAN		Titlu Plansa: Schema monofilara alimentare AIL		Data: 08.2025



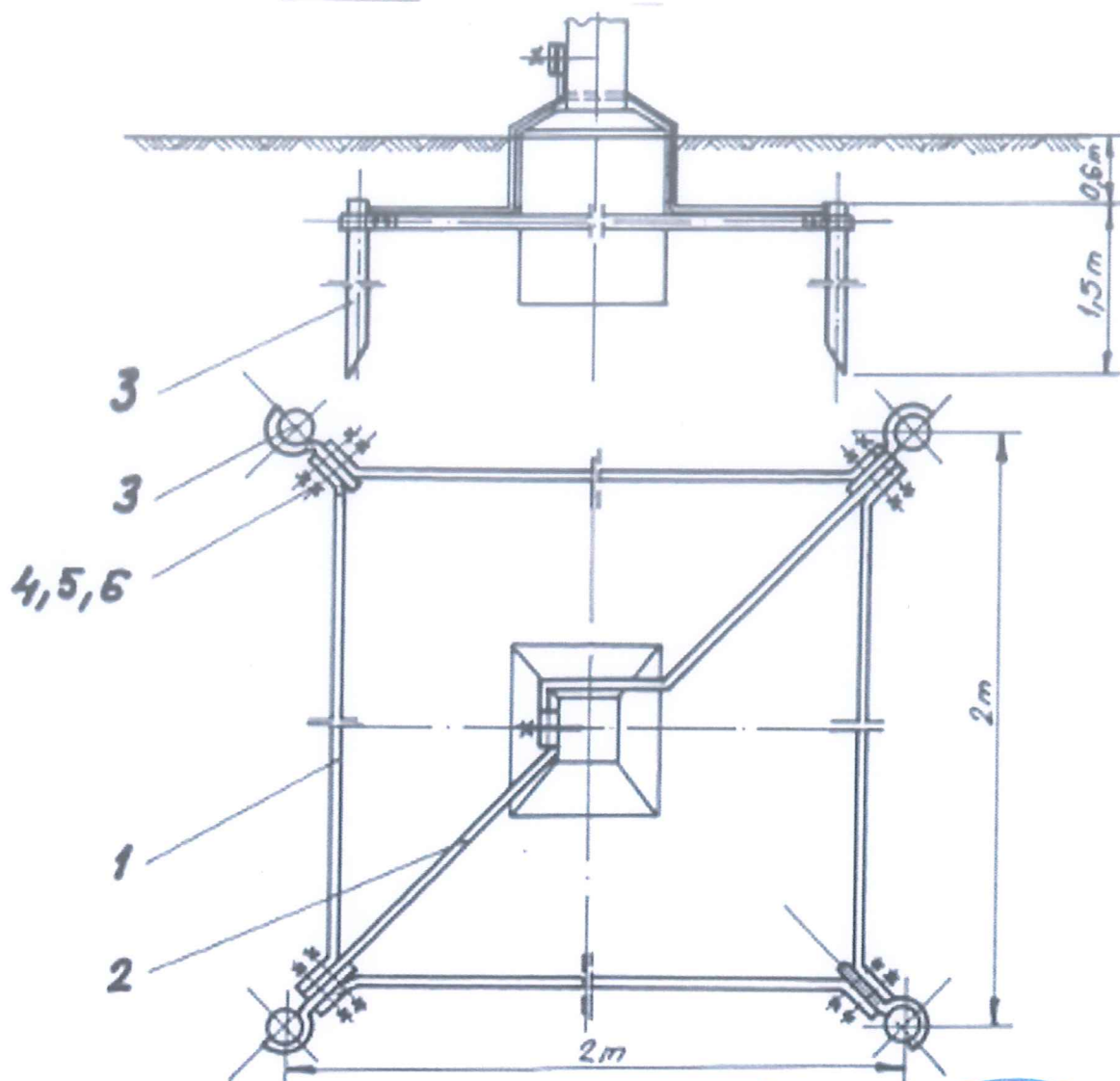
VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA	NR./DATA
VERIFICATOR/EXPERT					
PROIECTANT:					
S.C. NEON LIGHTING S.R.L.				Beneficiar:	Proiect nr.: 05/2025
str. Paris, nr. 78A, loc. Cluj-Napoca				PRIMARIA COMUNEI APAHIDA	05/2025
tel/fax: 0264 - 450884, 450887				Str. Libertatii, nr. 122, Comuna Apahida, Judetul Cluj	Faza: PTE
SPECIFICATIE	NUME			Titlu Proiect:	Plansa nr.: 4
ing. Ovidiu FARCAS				Extindere sistem iluminat public in Comuna Apahida, sat Apahida, strada Morii si sat Dezmir, strazile Labului, Aviator Firuta Somesfalean	Scara: -:-
ANRE 202310392 IIIA,IIIB					Data: 08.2025
PROIECTAT					
ing. Ovidiu FARCAS					
ANRE 202310392 IIIA,IIIB					
DESENAT					
ing. Sorin TEIAN					
				Titlu Plansa: DETALIU MONTARE STALP SI APARAT	

Fundatie F1
standard - Stalp iluminat
stradal h=8 m



VERIFICATOR				
VERIFICATOR/EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA
PROIECTANT: S.C. NEON LIGHTING S.R.L. str. Paris, nr. 78A, loc. Cluj-Napoca tel/fax: 0264 - 450884, 450887			Beneficiar: PRIMARIA COMUNEI APAHIDA Str. Libertatii, nr. 122, Comuna Apahida, Judetul Cluj	Proiect nr.: 05/2025
SPECIFICATIE			Titlu Proiect:	Faza: PTE
SEF PROIECT	ing. Ovidiu FARCAS ANRE 202310392 IIIA,IIIB	SEMNATURA	Extindere sistem iluminat public in Comuna Apahida, sat Apahida, strada Morii si sat Dezmir strazile Labului, Aviator Firuta Somesfalean	Plansa nr.: 5
PROIECTAT	ing. Ovidiu FARCAS ANRE 202310392 IIIA,IIIB			Scara: -:-
DESENAT	ing. Sorin TEIAN			Data: 08.2025
			Titlu Plansa: DETALIU FUNDATIE STALP H=8 M	

PRIZĂ CU UN CONTUR TIP "B4"



6.	Șaibă elastică cu dinți exteriori	STAS 10481 - 78	8	Arc 6	M 12	0,026
5.	Piuliță hexagonală	STAS 4071 - 89	8	OL 37	M 12	0,110
4.	Șurub cap hexagonal	STAS 2117 - 80	8	OL 37	M 12x35	0,34
3.	Electrod vertical H=1,5m		4	Țeavă OL-Zn	60,3x4,5	39,06
2.	Banda de legare la stalp, L=2,5m		1	OL-Zn	40x4	3,2
1.	Electrod orizontal, L=10,5 m		1	OL-Zn	40x4	12,60
Poz.	Denumirea	Nr. desen sau STAS	Buc.	Material	Dimensiuni	Masa netă Kg

NOTĂ:

- Valoarea rezistenței prizei de pământ necesară/impusă este $R_p \leq 4 \Omega$.
- Valoarea rezistenței prizei de pământ calculată în sol cu $\rho = 50 \Omega \text{ m}$, este $R_p = 3,91 \Omega$.
- Toate elementele de asamblare se vor proteja prin galvanizare electrochimică, conform SR EN ISO 2082/2009, grosimea stratului de zinc va fi de 12 μm .
- Electrozii se vor zincea la cald conform SR EN ISO 1461/2009, grosimea stratului de zinc va fi de 43 μm .

VERIFICATOR				
VERIFICATOR/EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA
PROIECTANT:	S.C. NEON LIGHTING S.R.L. str. Paris, nr. 78A, loc. Cluj-Napoca tel/fax: 0264 - 450884, 450887	energie prin lumina	Beneficiar: PRIMARIA COMUNEI APAHIDA Str. Libertatii, nr. 122, Comuna Apahida, Judetul Cluj	PROIECT NR: 05/2025
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Titlu Proiect:	FAZA: PTE
SEF PROIECT	ing. Ovidiu FARCAS ANRE 202310392 IIIA,IIIB		Extindere sistem iluminat public in Comuna Apahida, sat Apahida strada Morii si sat Dezmir strazile Labului, Aviator Firuta Somesfalean	PLANSĂ NR: 6
PROIECTAT	ing. Ovidiu FARCAS ANRE 202310392 IIIA,IIIB			SCARA: --
DESENAT	ing. Sorin TEIAN		Titlu Plansa: DETALIU EXECUTIE PRIZA PAMANT STALPI ILUMINAT	DATA: 08.2025