

ROMÂNIA



PROIECT

**”Modernizarea sistemului de iluminat public stradal în Comuna
Bunești , Județul Suceava”**

Pr.nr.: 16/2021



Faza: **P.Th**

Exemplar nr. __

BENEFICIAR:

COMUNA BUNEȘTI , JUDEȚUL SUCEAVA

PROIECTANT:

S.C. CRISBO COMPANY S.R.L.

Șoseaua Națională, nr. 178-180, Iași, ROMANIA Nr.inr.J22/757/1995; C.F. RO 7954166
TEL: 0232 214 014; FAX: 0372 899 636; E-mail: crisbocompany@gmail.com

**”Modernizarea sistemului de iluminat public stradal în Comuna
Bunești , Județul Suceava”**

- P.Th, nr. 16/2021 -

FOAIE DE RESPONSABILITĂȚI

PROIECTANT:

S.C. CRISBO COMPANY S.R.L.

DIRECTOR:

Bogdan Solcanu

COLECTIV DE ELABORARE:



1. INGINER PROIECTANT SPECIALITATEA INSTALAȚII ELECTRICE

Ing. Laurențiu Tudose – Atestat ANRE IIIA

Ing. Cosmin Baracea – Atestat ANRE IIA

Ing. Maria Tanasă– Proiectant de specialitate

2. SPECIALIST ÎN ILUMINAT

Prof. Dr. Ing. Cătălin Gălățanu – Specialist CAPI

3. INGINER SISTEME DE CONTROL ALE ILUMINATULUI

Ing. Bogdan Adomniței

4. MANAGER DE PROIECT- ȘEF PROIECT

Ing. Cosmin Baracea – Manager de proiect

5. SPECIALIST ÎNTOCMIRE DOCUMENTAȚII ECONOMICE

Ing. Ștefania Poenaru – Devizist

PROIECT

”Modernizarea sistemului de iluminat public stradal în Comuna Bunești , Județul Suceava”

- P.Th, nr. 16/2021 –

BORDEROUL DOCUMENTAȚIEI

A. PIESE SCRISE

1. Memoriu tehnic general
2. Memoriu tehnic instalații electrice
3. Breviar de calcul luminotehnic
4. Caiet de sarcini
5. Detalii de execuție
6. Urmărirea în timp a construcției
7. Calcul luminotehnic



B. PIESE DESENATE

- | | |
|---|-------------------------|
| 1. Plan încadrare în zonă | - planșa nr. IE01 |
| 2. Plan de clasificare drumuri | - planșa nr. IE02 |
| 3. Plan de amplasament pe străzi | - planșa nr. IE03- IE08 |
| 4. Detaliu de execuție consola 1 | - planșa nr. DE01 |
| 5. Detaliu de execuție colier universal pentru fixare console cu bandă de montaj aparate iluminat stradal | - planșa nr. DE04 |
| 6. Detaliu fixare consola stalp vibrat | - planșa nr. DE05 |
| 7. Detaliu fixare consola stalp centrifugat | - planșa nr. DE06 |
| 8. Detaliu de execuție conexiuni electrice la rețea clasică existentă pentru aparatul de iluminat | - planșa nr. DE07 |

9. Detaliu de execuție conexiuni electrice la rețea torsadată existent pentru aparatul de iluminat - planșa nr. DE08
10. Tablou electric PA trifazat cu 3 plecări monofazate, măsură directă 1/5- circuite de forță și măsură energie - planșa nr. SE01
11. Tablou electric PA trifazat cu 3 plecări monofazate, măsură directă 2/5- comandă și comunicații - planșa nr. SE02
12. Tablou electric PA trifazat cu 3 plecări monofazate - măsura directă 3/5 - lista sumară de aparataj - planșa nr. SE03
13. Tablou electric PA trifazat cu 3 plecări monofazate - măsura directă 4/5 -detaliu contrapanou - planșa nr. SE04
14. Tablou electric PA trifazat cu 3 plecări monofazate - măsura directă 5/5 - vedere exterioară - planșa nr. SE05
15. PA trifazat cu 3 plecări trifazate -măsură indirectă 1/6 -alimentare și măsură energie - planșa nr. SE06
16. PA trifazat cu 3 plecări trifazate -măsură indirectă 2/6 - circuite de forță - planșa nr. SE07
17. PA trifazat cu 3 plecări trifazate -măsură indirectă 3/6 - comandă și comunicații - planșa nr. SE08
18. PA trifazat cu 3 plecări trifazate -măsură indirectă – PLC 4/6 - Lista sumară de aparataj - planșa nr. SE09
19. PA trifazat cu 3 plecări trifazate -măsură indirectă 5/6 -detaliu contrapanou - planșa nr. SE10
20. PA trifazat cu 3 plecări trifazate -măsură indirectă 6/6 - vedere exterioară - planșa nr. SE11



C. ANEXE

1. Centralizator situație propusă
2. Deviz General
3. Formular F1 - Centralizatorul cheltuielilor pe obiect
4. Formular F2 - Centralizatorul cheltuielilor pe categorii de lucrări, obiect
5. Formular F3 - Lista cu cantități de lucrări pe categorii de lucrări
6. Formular F4 - Lista cu cantitățile de utilaje și echipamente tehnologice, inclusiv dotări
7. Formular F5 - Fișe Tehnice
8. Formular F6 - Grafic realizare a investiției
9. Formular C6 - Lista cuprinzând consumurile de resurse materiale
10. Formular C7 - Lista cuprinzând consumurile cu mâna de lucru
11. Formular C8 - Lista cuprinzând consumurile de ore de funcționare a utilajelor de construcții
12. Formular C9 - Lista cuprinzând consumurile privind transporturile



Întocmit,

Ing. Maria Tanasă



Verificat,

Ing. Cosmin Baracea

PROIECT

”Modernizarea sistemului de iluminat public stradal în Comuna Bunești , Județul Suceava”

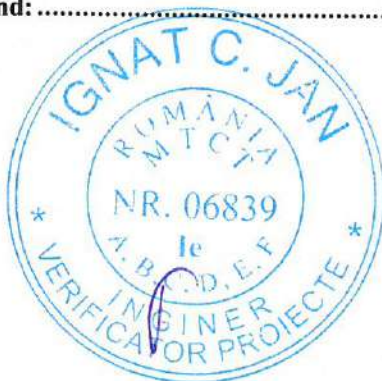
- P.Th, nr. 16/2021 –

I. MEMORIU TEHNIC GENERAL



CUPRINS

I.1. Informații generale privind obiectivul de investiții	8
I.1.1. Denumirea obiectivului de investiții	8
I.1.2. Amplasamentul	8
I.1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat(ă), în condițiile legii, studiul de fezabilitate/ documentația de avizare a lucrărilor de intervenții	8
I.1.4. Ordonatorul principal de credite	8
I.1.5. Investitorul	8
I.1.6. Beneficiarul investiției	8
I.1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de execuție	8
I.2. Prezentarea scenariului/opțiunii aprobat(e) în cadrul studiului de fezabilitate/documentației de avizare a lucrărilor de intervenții	9
I.2.1. Particularități ale amplasamentului, cuprinzând:	9
I.2.2. Soluția tehnică cuprinzând:	16



I. Memoriu tehnic general

I.1. Informații generale privind obiectivul de investiții

I.1.1. Denumirea obiectivului de investiții

”Modernizarea sistemului de iluminat public stradal în Comuna Bunești, Județul Suceava”

I.1.2. Amplasamentul

Obiectivul este amplasat pe străzile aflate în intravilanul UAT Bunești, satele Bunești, Petia, Podeni, Uncești, județul Suceava.

I.1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat(ă), în condițiile legii, studiul de fezabilitate/ documentația de avizare a lucrărilor de intervenții

Documentația tehnico-economică a fost aprobată prin Hotararea Consiliului Local Bunești, județul Suceava.

I.1.4. Ordonatorul principal de credite

Comuna Bunești, județul Suceava

Adresa Poștală: str. Eroilor, nr. 7/A, localitatea Bunești, județul Suceava, Romania

Număr de telefon: 0230549001

E-mail: pbunesti_sv@yahoo.com



I.1.5. Investitorul

Comuna Bunești, județul Suceava

Adresa Poștală: str. Eroilor, nr. 7/A, localitatea Bunești, județul Suceava, Romania

Număr de telefon: 0230549001

E-mail: pbunesti_sv@yahoo.com

I.1.6. Beneficiarul investiției

Comuna Bunești, județul Suceava

Adresa Poștală: str. Eroilor, nr. 7/A, localitatea Bunești, județul Suceava, Romania

Număr de telefon: 0230549001

E-mail: pbunesti_sv@yahoo.com

I.1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de execuție

SC CRISBO COMPANY SRL

Adresa poștală: Șos. Națională 178-180, Iași

Număr de telefon: 0232 214 014

E-mail: crisbocompany@gmail.com

I.2. Prezentarea scenariului/opțiunii aprobat(e) în cadrul studiului de fezabilitate/documentației de avizare a lucrărilor de intervenții

Scenariul recomandat de către proiectant și aprobat de către beneficiar în cadrul Documentației de avizare a lucrărilor de intervenție este Scenariul 2 care presupune:

- Preluarea amplasamentului;
- Încheierea convenției de lucru cu distribuitorul de energie electrică, pentru intervenția în rețelele electrice existente;
- Demontarea aparatelor de iluminat vechi stradale existente ;
- Demontarea consolelor vechi;
- Demontarea cablurilor de alimentare vechi;
- Demontarea clemelor de legătură vechi;
- Montarea de aparate de iluminat stradale cu LED-uri eficiente din punct de vedere energetic și luminotehnic, pe toți stâlpii existenți, repartizate pe categorii de putere, după cum urmează:
 - a. Aparat de iluminat LED cu autodimare preprogramată 30 W – 350 bucăți;
- Montarea de console de susținere a aparatelor de iluminat cu LED;
- Montarea de coliere de prindere pe stâlpi a consolelor, fixate prin intermediul unei benzi de montaj din inox și agrafe de strângere (informații referitoare la modalitatea de montare pe stâlp a colierelor de prindere se regăsesc în piese desenate-Detalii de execuție);
- Realizarea legăturii electrice în rețeaua existentă de joasă tensiune iluminat public utilizând cleme de derivație tip CDD 15/45 IL;
- Implementarea unui sistem de telemanagement la nivel de punct de aprindere, pentru un număr de 4 puncte de aprindere;
- Verificări și măsurători electrice, mecanice și luminotehnice pentru corespondența cu datele din proiectul de execuție;
- Punere în funcțiune a instalațiilor și echipamentelor noi montate.

I.2.1. Particularități ale amplasamentului, cuprinzând:

a) descrierea amplasamentului;

Localizare: lucrările se vor realiza în intravilanul comunei Bunești, cuprinzând următoarele sate: Bunești, Petia, Podeni, Uncești, județul Suceava.

Terenul se găsește în intravilanul comunei și este proprietate publică sau în administrarea comunei Bunești.

Amplasament: conform P.U.G. aprobat, intravilan, comuna Bunești, județul Suceava prin Hotărârea Consiliului Local.

Tipul de proprietate: teren din domeniul public de interes local, domeniu public de interes județean.

Terenul ocupat de instalațiile de iluminat proiectate este situat în intravilanul localității.

Stâlpii de iluminat ai sistemului de iluminat public stradal aparțin, din punct de vedere juridic, primăriei, sau distribuitorului de energie electrică prin intermediul unei convenții de exploatare.

Rețelele electrice de joasă tensiune iluminat public sunt doar pentru utilizare în sistemul de iluminat public deci aparțin primăriei, separarea instalației față de distribuitorul de energie se va face la clemele de legătura ale aparatului de iluminat în rețeaua de alimentare LEA 0,4kV – iluminat public.

b) topografia;

– Condiții de mediu :

- temperatura mediului ambiant AA7 (-25 ... +55° C) temperat ;
- condiții climatice (influența combinată a temperaturii și a umidității AB7 $t = -25 \dots +55^{\circ} \text{C}$ $U_r = 10 \dots 100\%$ $T_a = 0.5 \dots 29 \text{ g/m}^3$) ;
- altitudine AC1 sub sau egală cu 2000 m (joasă) ;
- prezența apei AD4 medii expuse la stropiri cu apă;
- prezența corpurilor străine AE3 corpuri străine foarte mici incombustibile (cu dimensiuni sub 1 mm);
- prezența substanțelor corozive sau poluante AF1 neglijabilă;
- solicitări mecanice AG2 medii;
- vibrații AH1 scăzute (instalații casnice și similare, la care efectele vibrațiilor pot fi neglijabile); gama de frecvență cuprinsă între 2 ... 9 și 9 ... 200 Hz, amplitudinea deplasării între 3 ... 7 mm² și accelerația între 10 ... 20 m/s²;
- prezența florei AK1 neglijabilă ;
- prezența faunei AL1 neglijabilă ;
- influențe electromagnetice, electrostatice sau ionizante AMI neglijabile ;
- radiații solare AN1 scăzute, $\leq 500 \text{ W/m}^2$;
- efecte seismice AP1 neglijabile $a \leq 30 \text{ Gal}$; 1 Ga = 1 cm/s²;
- trăsnete; nivel keraunic AQ1 neglijabil, $\leq 25 \text{ zile/an}$;
- mișcări de aer AR1 (curenți de aer) scăzute , $v \leq 1 \text{ m/s}$;
- vânt scăzut AS1, $v \leq 20 \text{ m/s}$;

c) clima și fenomenele naturale specifice zonei;

Adâncimea maximă de îngheț caracteristică zonei - Conform STAS 6054-77 'Adâncimi maxime de îngheț', este de 100-110 cm;

Zona de încărcare cu zăpadă - Conform CR 1-1-3 - 2005 "Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor", valoarea caracteristică zonei a încărcării din zăpadă pe sol având 2% probabilitate de depășire într-un an, respectiv intervalul mediu de recurență IMR = 50 ani, este $S_{0,k} = 2,5 \text{ kN/m}^2$;

Zona de expunere la vânt - Conform NP 082-04 "Cod de proiectare. Bazele proiectării și acțiuni asupra construcțiilor. Acțiunea vântului", presiunea de referință a vântului în amplasament, determinată din viteza de referință mediată pe 10 min. și având un interval mediu de recurență IMR = 50 ani (2% probabilitate anuală de depășire) este $q_{ref} = 0,6 \text{ kPa/m}^2$;

Din punct de vedere al manifestărilor principalilor factori climato-meteorologici, avem :

- Gradul de poluare atmosferică II
- Zona meteo C (conform PE106)

În conformitate cu NTE 001/03/00 – Normativ privind alegerea izolației și protecția instalațiilor energetice împotriva supratensiunilor – instalațiile energetice exterioare ce fac obiectul prezentei documentații se amplasează în zone cu nivel de poluare II Mediu.

În tabelul 1 se prezintă, în conformitate cu standardul SR CEI 60815:1994, o descriere generală a nivelurilor de poluare ale diferitelor zone geografice, în care există sau urmează să fie plasate instalații electrice.

Tabelul 1. Caracteristici de mediu

Nivel de poluare	Descrierea caracteristicilor de mediu a zonelor
I Slab	<ul style="list-style-type: none"> - Zone fără industrie și cu o densitate redusă de locuințe dotate cu instalații de încălzire proprii; - Zone cu o densitate redusă industrială sau de locuințe, dar supuse frecvent la vânturi și/sau la ploii; - Regimuri agricole¹⁾; - Regimuri muntoase. <p>Toate aceste zone trebuie să se situeze la distanțe de cel puțin 10 km până la 20 km de mare și nu trebuie să fie expuse la vânturi dinspre mare²⁾.</p>
II Mediu	<ul style="list-style-type: none"> - Zone cu industrie care nu produce fum foarte poluant și/sau zone cu o densitate medie de locuințe dotate cu instalații de încălzire; - Zone cu densitate mare de locuințe și/sau industrie, dar supuse frecvent la vânturi și/sau ploii; - Zone expuse la vânt dinspre mare, dar nu prea apropiate de coasta mării (distanță de cel puțin câțiva kilometri)²⁾.
III Puternic	<ul style="list-style-type: none"> - Zone cu densitate industrială mare și suburbii ale marilor orașe cu o densitate mare de instalații de încălzire poluante; - Zone situate în apropierea mării sau expuse la vânturi relativ puternice dinspre mare²⁾.
IV Foarte puternic	<ul style="list-style-type: none"> - Zone în general puțin extinse, supuse la depuneri de pulberi conductoare și la fum industrial ce produc depuneri conductoare deosebit de groase; - Zone în general puțin extinse, foarte aproape de coasta mării, expuse la ceață salină sau la vânturi foarte puternice și poluante venind dinspre mare; - Zone deșertice, caracterizate prin perioade lungi fără ploaie, expuse la vânturi puternice ce transportă nisip și sare și supuse la condensări în mod obișnuit.

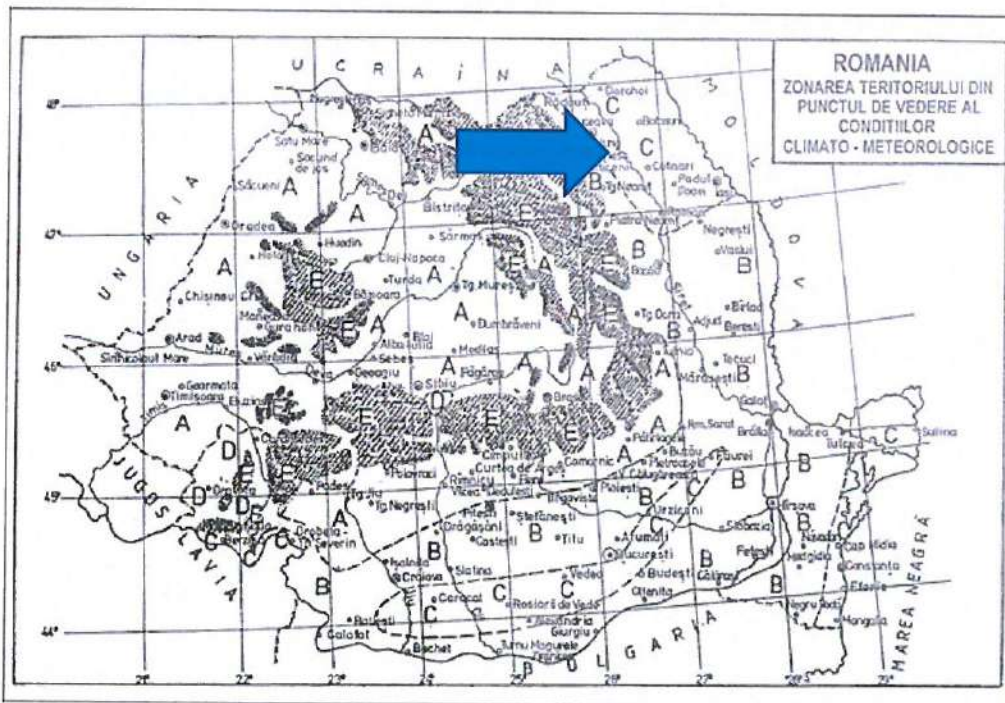


Fig.1 – Zonarea Teritoriului din punct de vedere al condițiilor climato-meteorologice

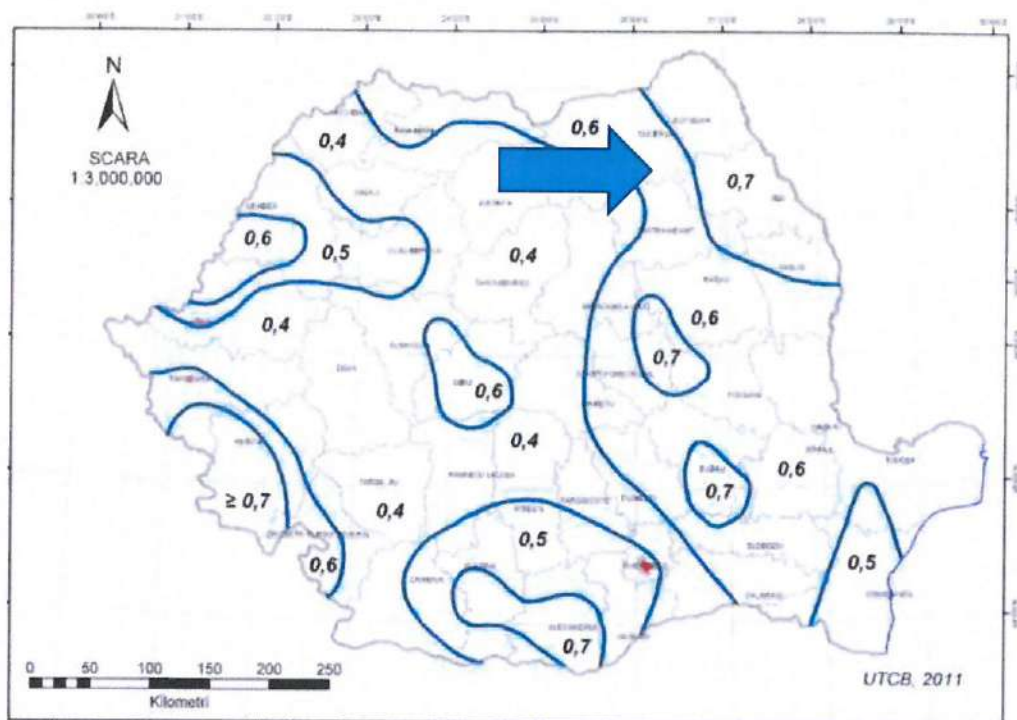


Fig.2 – Zonarea Teritoriului din punct de vedere al presiunii vântului

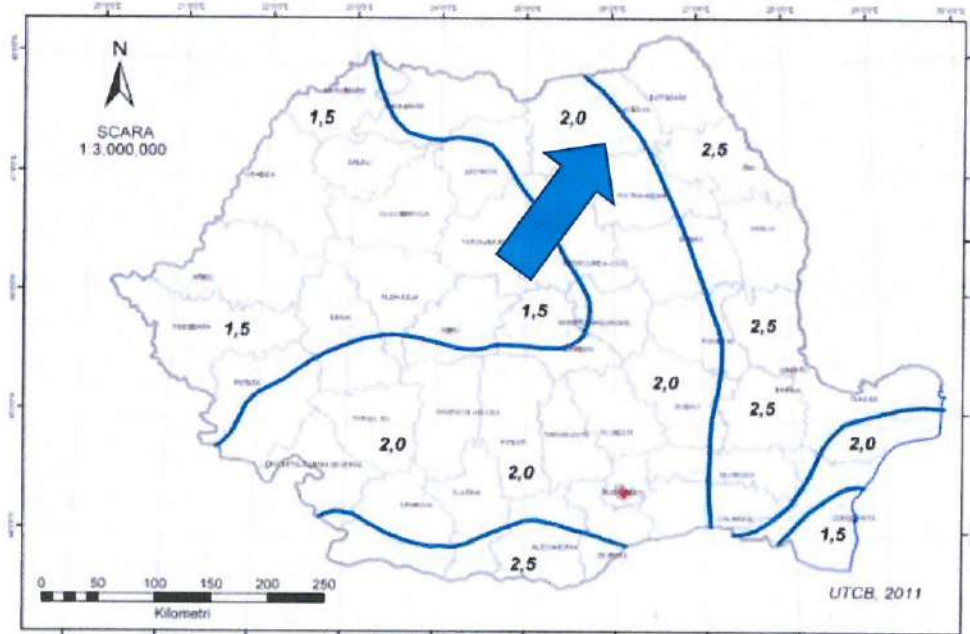


Fig.3 – Zonarea Teritoriului din punct de vedere al încădrării din zăpadă

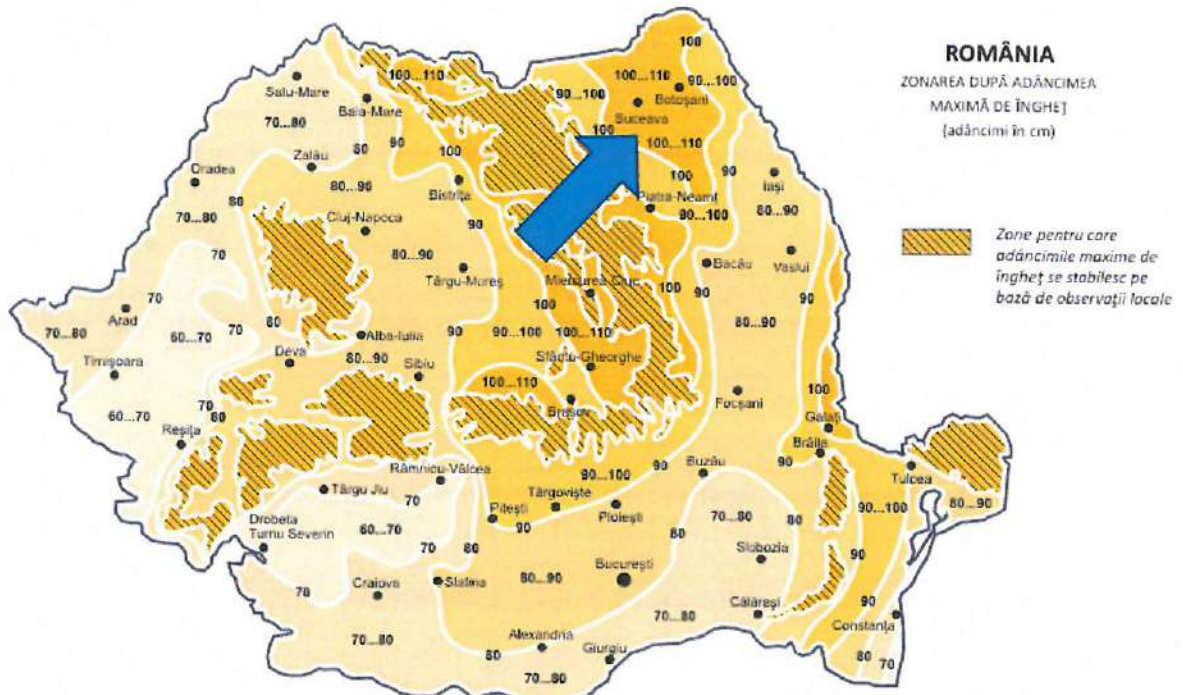


Fig. 4 – Zonarea teritoriului în funcție de adâncimea de îngheț

d) geologia, seismicitatea;

Zona de expunere la risc seismic - Conform normativului P 100-1/2006 "Cod de proiectare seismică - Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri", amplasamentul se încadrează în zona caracterizată prin accelerația terenului pentru proiectare $a_g = 0,2$ g (pentru un interval mediu de recurență IMR = 100 ani) și perioada de control (colt) a spectrului de răspuns $T_c = 0,7$ s.

Condiții geologice :

- Stabilitate :
- Calitate :

teren stabil ;

teren mediu.

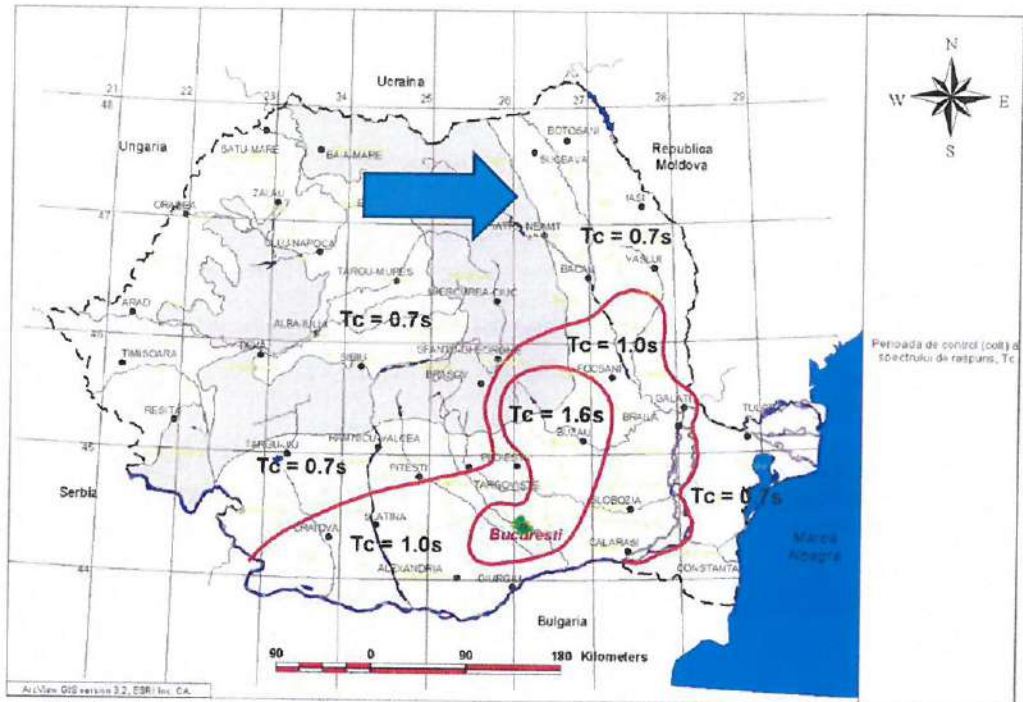


Fig.5 – Zona Teritoriului din punct de vedere al perioadei de control (colt) a spectrului de răspuns, Tc

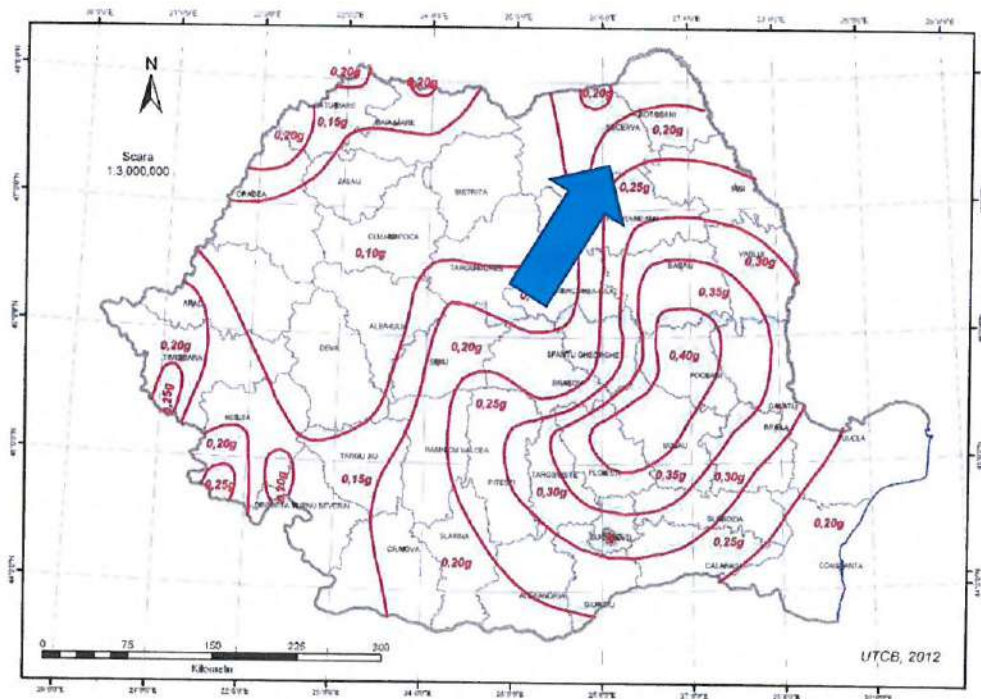


Fig.6 – Zona accelerației terenului

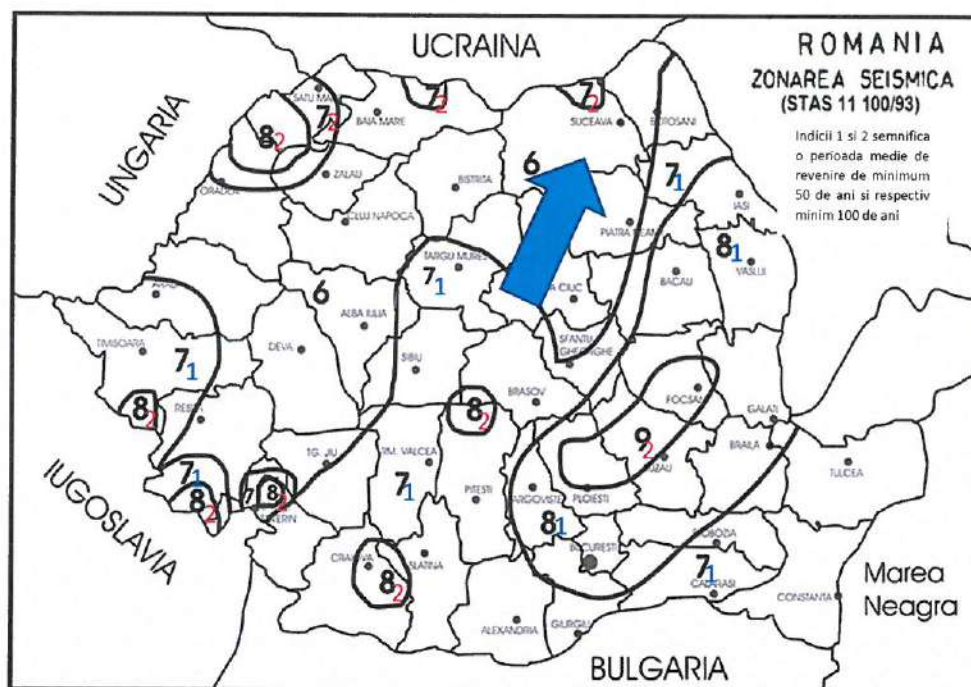


Fig. 7 – Zonarea Teritoriului din punct de vedere seismic

Utilizări:

- competența persoanelor BA4 (EE) instruite (agenți de întreținere sau exploatare);
- contactul persoanelor cu potențialul pământului BC2 scăzut (în mod obișnuit fără contact cu elemente conductoare);
- natura materialelor prelucrate sau depozitate BE1a (D) neglijabile;
- Conform P118/1999 : categoria D (BE1a) ;
- Conform ID 17/86 – “ Neclasificat “.

Categoria de importanță a construcției conform HG 766/97 Construcțiile ale căror instalații sunt tratate în prezentul proiect se încadrează în categoria „construcții de importanță normală (C)”. [Construcții cu funcții obișnuite, a căror neîndeplinire nu implică riscuri majore pentru societate și natură.]

Clasa de importanța a construcției este III, în conformitate cu P100/2019 [Clădiri de tip curent, care nu aparțin celorlalte clase]

e) devierile și protejările de utilități afectate;

Nu se impun devieri de utilități, având în vedere utilizarea alimentării cu energie electrică existentă. Nu se impun protejări suplimentare de utilități, având în vedere scăderea puterii instalate pe circuit.

f) sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii;

Sistemul de iluminat proiectat se va monta pe stâlpii existenți, utilizând rețeaua de alimentare existentă. Având în vedere scăderea puterii instalate la nivelul întregului sistem, cât și pentru fiecare circuit în parte, nu se impun măsuri speciale de suplimentare sau protejare a instalațiilor electrice de alimentare.

Nu sunt afectate alte utilități existente în zonă.

g) căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea;

Se păstrează actualele amplasamente ale căilor de acces și de comunicații.

Utilizarea căilor de acces:

Antreprenorul se va asigura că drumurile și arterele de circulație folosite de el nu sunt murdărite ca rezultat al folosirii, iar 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 căile de acces ca rezultat al lucrărilor. Toate vehiculele care părăsesc șantierul vor fi curățate corespunzător.

Accesul pe șantier

Înainte de începerea oricărei părți a lucrărilor, contractantul va proteja calea de acces și se va asigura ca nu există nici un fel de scurgeri (ex: ulei, vasilina, etc.) de la echipamentele noi.

Contractantul va întreține aceste căi de acces în condiții adecvate pentru siguranța și trecerea ușoară a echipamentelor și vehiculelor până la terminarea lucrărilor.

Antreprenorul va încheia un proces-verbal cu Investitorul în ceea ce privește starea suprafețelor căilor de acces. Contractantul va menține aceste suprafețe într-o stare de curățenie rezonabilă și le va repara în timpul execuției lucrărilor. La terminarea utilizării de către Antreprenor a acestor căi de acces el va aduce suprafețele la o condiție cel puțin egală cu cea dinaintea folosirii lor.

Investitorul va negocia și va face posibil contractantului accesul spre șantier pe teren privat, atunci când nu există altă alternativă.

Accesul negociat se va acorda după ce contractantul va face toate eforturile pentru acces.

Antreprenorul nu va intra cu nici o parte a șantierului în terenurile private fără permisiunea prealabilă a Investitorului și fără consimțământul proprietarilor acestor terenuri, dacă este cazul. În funcție de drumul pe care se va lucra, se vor asigura, după caz, condiții de circulație pentru circulația normală, sau temporale va scoate strada din circulație, cu aprobarea organelor abilitate pentru aceasta.

h) căile de acces provizorii;

Nu se impune crearea unor căi de acces provizorii

i) bunuri de patrimoniu cultural imobil.

Sistemul de iluminat proiectat nu se adresează bunurilor de patrimoniu cultural imobil. Ca un efect secundar al implementării obiectivului, fără a elimina necesitatea iluminării arhitecturale a acestora, printr-o iluminare corespunzătoare a căilor de circulație, acestea vor fi scoase, suplimentar, în evidență.

1.2.2. Soluția tehnică cuprinzând:

a) caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții;

Îmbunătățirea sistemului de iluminat public poate crea cadrul de dezvoltare al unei localități moderne prin sporirea siguranței traficului, a cetățenilor, prin creșterea confortului și orientării în teren, prin creșterea beneficiilor aduse de intensificarea activității umane în exterior dincolo de lăsarea întunericului.

Utilizarea corpurilor de iluminat cu LED conduce la reducerea cheltuielilor de întreținere, deoarece nu mai este necesară înlocuirea periodică a sursei de lumină, singurele intervenții necesare fiind pentru curățarea periodică a părții optice (care trebuia făcută și în cazul corpurilor clasice) și eventualele intervenții la sistemul de alimentare cu energie electrică.

În rezumat, argumentele în favoarea deciziei de modernizare a iluminatului public sunt:

- creșterea sentimentului de siguranță;
- confort și orientare sporită;

- diminuarea și descurajarea infrafracționalității favorizate de întuneric;
- apariția și creșterea sentimentului de apartenență la comunitatea locală;
- redarea personalității localității prin înfrumusețare cu ajutorul luminii;
- continuarea activității oamenilor în zona de dincolo de apusul soarelui;
- încurajarea produsului comercial și turistic;
- favorizarea și atragerea investițiilor.

Soluțiile adoptate prin actualul proiect prevăd următoarele elemente ce trebuie îndeplinite:

- înlocuirea aparatelor de iluminat existente cu aparate de iluminat cu LED confecționate din materiale ecologice (aluminiu) și care la sfârșitul duratei de viață se pot recicla;
- aparatele de iluminat cu LED utilizate sunt astfel proiectate încât limitează, prin soluția constructivă a părții optice, poluarea luminoasă, iar în cazul unui defect de rețea ce poate produce aprinderea acestuia, materialele utilizate nu întrețin arderea;
- implementarea unui sistem de telegestiune, la nivelul întregului sistem de iluminat public existent și propus.

Principalele activități ce vor fi prestate sunt:

- Preluarea amplasamentului;
- Încheierea convenției de lucru cu distribuitorul de energie electrică, pentru intervenția în rețelele electrice existente;
- Demontarea aparatelor de iluminat vechi stradale existente ;
- Demontarea consolelor vechi;
- Demontarea cablurilor de alimentare vechi;
- Demontarea clemelor de legătură vechi;
- Montarea de aparate de iluminat stradale cu LED-uri eficiente din punct de vedere energetic și luminotehnic, pe toți stâlpii existenți, repartizate pe categorii de putere, după cum urmează:
 - a. Aparat de iluminat LED cu autodimare preprogramată 30 W – 350 bucăți;
- Montarea de console de susținere a aparatelor de iluminat cu LED;
- Montarea de coliere de prindere pe stâlpi a consolelor, fixate prin intermediul unei benzi de montaj din inox și agrafe de strângere (informații referitoare la modalitatea de montare pe stâlp a colierelor de prindere se regăsesc în piese desenate-Detalii de execuție);
- Realizarea legăturii electrice în rețeaua existentă de joasă tensiune iluminat public utilizând cleme de derivație tip CDD 15/45 IL;
- Implementarea unui sistem de telemanagement la nivel de punct de aprindere, pentru un număr de 4 puncte de aprindere;
- Verificări și măsurători electrice, mecanice și luminotehnice pentru corespondența cu datele din proiectul de execuție;
- Punere în funcțiune a instalațiilor și echipamentelor noi montate.

b) varianta constructivă de realizare a investiției;

Principalele informații culese din teren, conțin datele de bază ale actualului SIP:

Tabel nr. 2 – Centralizator situație existentă

Putere instalată existentă	kW	37,45
Consum energie electrică estimat	MWh	155,42
Costuri total energie electrică estimat	lei	102813,34
Total funcționare anuală	ore	4150

Tabel nr. 3 – Situația stâlpilor de iluminat

Modele stâlpi								
Tipuri de stâlpi	Număr stâlpi în S.I.P. existent	Înălțime (cm)	Dimensiuni stâlp (cm)	Dimensiuni bază (cm)	Masă (kg)	Moment de exploatare normal la înălțime (kNm)	Moment de exploatare normal la baza (kNm)	Clasa stâlp
SE 4T	174	1000	15,8x15	33,7x23,5	860	24,71 / 14,25	3,08	C40/50
SE 5T	3	1120	19,9x19	68,19x32,51	1300	68,19x32,51	9,0	C45/55
SE 10T	153	1000	26,2x25	55,1x32	2110	82,42 / 39,15	13,08	C40/50
SE 11T	19	1000	31,4x30	67,7x44,5	2700	158,06/77,93	21,09	C40/50
SCP 15014	1	1200	32	50	2340	161,84	23,08	C45/55

Varianta constructivă presupune montarea aparatelor de iluminat pe stâlpi existenți și implementarea unui sistem de telegestiune, după cum urmează:

Tabel nr. 4 – Centralizator cantității de echipamente

Denumire	Cantitate
Aparat de iluminat LED cu autodimare preprogramată 30 W	350 buc
Sistem de telegestiune pentru un număr de 4 puncte de aprindere	1 buc

Din punct de vedere al consumului de energie, situația proiectată se prezintă astfel:

Tabelul 5 – Calculul consumului de energie

Calculul Consumului de energie electrică anual - proiectat				
Denumire	Putere instalată	Cantitate	Putere totală	
AIL 1	30	350	10500	W
		TOTAL:	10500	W

Consum anual estimat	31487.30	kWh	31.49	MWh
Costul energiei electrice anual	20829.79	lei		
Costul cu mentenanța/intținerea	0	lei		

Sistemul de telegestiune ce urmează a fi instalat are în componența sa și un program de dimming pentru sporirea eficienței energetice a sistemului de iluminat stradal și reducerea costurilor aferente cu energia electrică; astfel este redus fluxul luminos al lămpilor, în intervale orare cu trafic redus și absența, aproape în totalitate, a circulației pietonale.

Tabelul 6 – Listă echipamente

Nr. Crt.	Denumire echipament	UM	Cantitate
1	Demontare corp de iluminat existent, inclusiv consola acestuia (sistemul de fixare pe stâlp)	Buc	350
2	Montare aparat de iluminat LED cu autodimare preprogramată 30 W	Buc	350
3	Montare set consola 1*	Buc	350
4	Montare cablu de alimentare tip MCCG 3*1.5 mmp	m	1575
5	Clema de derivație alimentare corpuri de iluminat CDD15il	Buc	1050
6	Sistem de telemanagement pentru un număr de 4 puncte de aprindere	Buc	1

* Detalii privind modelul consolei și a numărului de console pentru fiecare tip de aparat/echipament atât pentru set consolă 1 se regăsesc în tabelul centralizator 2.2 anexat la prezenta documentație.

c) trasarea lucrărilor;

Executantul este responsabil pentru trasarea lucrărilor în conformitate cu planurile proiectului.

Trasarea construcțiilor se face în conformitate cu STAS 9824/0 – 74 și 9824/1-87, pe etape în succesiunea:

- proiectarea trasării;
- aplicarea pe teren a rețelei de trasare;
- trasarea pe teren a rețelei de trasare;
- trasarea pe teren a lucrărilor;
- recepția lucrărilor de trasare.

Pentru rețelele de cabluri electrice se va respecta STAS 9824/5 – 75, iar pentru drumuri STAS 9824/3-74.

“Trasarea lucrărilor” sunt obligatoriu faze determinante de urmărirea calității în execuție.

Nici o lucrare nu va fi acoperită sau “ascunsă” fără aprobarea beneficiarului.

Executantul va asigura beneficiarului accesul liber pentru examinarea lucrărilor și îl va anunța din timp, când orice astfel de lucrare este gata de verificare pentru ca acesta să poată realiza inspecția în timp util.

Contractorul va fi în totalitate responsabil cu eficiența, securitatea, întreținerea și paza tuturor bunurilor ce se pun în opera, precum și pentru toate obligațiile și riscurile privind aceste lucrări.

El va menține șantierul în condiții corespunzătoare de curățenie, ordine și protecție sanitară în tot timpul cât raspunde de lucrări.

Executantul va încheia cu beneficiarul o convenție privind modul de asigurare a utilitatilor, necesare pentru realizarea lucrărilor : alimentare cu energie electrică, apa, canalizare, telefonie și modul de decontare.

Lucrările se vor executa numai pe baza de autorizației de lucru scrisă emisă de furnizorul de energie, și numai sub directa supraveghere a acestuia.

Întrunirile între beneficiar și furnizor/executant vor avea loc ori de câte ori va fi nevoie, pentru analiza derulării investiției, evaluarea progresului lucrărilor, analiza modificărilor, a situației financiare și menținerea coordonării generale între părțile contractant.

Executantul va transmite beneficiarului un raport privind situația lucrărilor, în care va include o copie a programului aprobat, care să indice stadiul curent al fiecărei activități.

Se vor trasa pozițiile aparatelor de iluminat.

Lucrările de eficientizare și modernizare a sistemului de iluminat public adoptat va consta efectiv în demontarea aparatelor de iluminat vechi și montarea de aparate de iluminat noi.

Identificarea acestora se va face în teren nefiind necesare lucrări de trasare, decât de identificare.

d) protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier;

Nu se impun măsuri speciale de protejare a lucrărilor executate și a materialelor din șantier. Se va asigura execuția lucrărilor pe timp uscat, fără precipitații, pentru îndeplinirea normelor generale de protecția muncii în vigoare.

e) organizarea de șantier.

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

Se va avea în vedere organizarea execuției, având în vedere implementarea obiectivului pe drumuri cu circulație publică, și anume:

- Organizarea corespunzătoare a semnalizării verticale și orizontale în vederea desfășurării fluente a traficului rutier în perioada executărilor de reabilitare
- Crearea unui cadru de securitate rutieră atât pentru participanții la trafic cât și pentru personalul muncitor angajat la executarea lucrării,

Măsuri în perioada de desfășurare a lucrărilor:

Înainte de începere a lucrărilor, vor fi înștiințate instituțiile cu rol în asigurarea traficului rutier pe drumurile publice (poliția rutieră, administrația județeană a drumurilor, etc.)

Pe toata durata de execuție a lucrărilor se va menține un grad ridicat de comunicare cu poliția locală (dacă este cazul) și poliția rutieră.

În timpul lucrărilor executate pe drumurile publice, se vor întreprinde următoarele activități:

- Marcare cu conuri de deviere a zonei de lucru;
- Distribuire în aval și în amonte de carucioare de semnalizare temporară (dacă este cazul);
- Organizarea temporară a traficului pentru lucrările cu dinamică ridicată (montare aparate de iluminat cu PRB, demontare echipamente existente) se va face prin paletaj, în aval și amonte de utilaj;
- Dacă este cazul, unde zonele nu permit desfășurarea traficului pe un singur fir, alternant, se vor amplasa indicatoare de deviere a traficului, iar circulația va fi închisă temporar pe acel tronson;
- Întregul personal participant, inclusiv cel de asistență și control va respecta normele de protecția muncii, în special echipamentul de semnalizare.



Fig. 8 - Con de deviere a traficului din zona de lucru



Fig. 9 - Palete reflectorizante pentru circulația alternantă



Fig. 10 - Cărucioare de semnalizare



Întocmit,

Ing. Maria Tanasă



Verificat,

Ing. Cosmin Baracea

PROIECT

”Modernizarea sistemului de iluminat public stradal în Comuna Bunești , Județul Suceava”

- P.Th, nr. 16/2021 –

II. MEMORIU INSTALAȚII ELECTRICE



CUPRINS

II. MEMORIU INSTALAȚII ELECTRICE	22
II.1. Analiza situației existente	24
II.2 Soluția tehnică proiectată	24
II.3 Organizare, Metodologie de lucru	28
II.4 Dispoziții finale	28



II.1. Analiza situației existente

În prezent, există un sistem de iluminat public funcțional, amplasat în vecinătatea căilor de circulație rutiere și pietonale.

Nu există interferențe cu rețele edilitare existente.

În varianta propusă nu se impun relocări ale rețelelor edilitare existente.

Cerințe ale consumatorului privind calitatea energiei electrice

- Tensiunea de alimentare tablou:
 - rețeaua de curent alternativ trifazată de tip TN-C;
 - tensiunea nominală de linie: $U_n=400 (-15\div+10\%)V.c.a.$;
 - frecvență nominală: $50\pm 1\%$ Hz, pentru 99% din an;
- Alimentare echipamente:
 - tensiunea de fază;
 - tensiunea nominală: $U_n=230 (-15\div+10\%)V.c.a.$;
 - frecvența nominal : $50\pm 1\%$ Hz, pentru 99% din an;
 - valori ale indicatorilor de siguranță și scheme de alimentare – o cale de alimentare;
 - durata de restabilire a alimentării în cazul unor întreruperi determinate de avarii în rețeaua electrică este până la remediarea defectului în instalațiile furnizorului;
 - instalațiile proiectate nu sunt poluante;
 - factorul de putere mediu la care va funcționa consumatorul (aparatur de iluminat): 0,92;
 - puterea instalată nou proiectată este: 10.5 kW;
 - mod de alimentare: din rețeaua LEA 0,4kV existența alimentată din posturile de transformare existente. Pentru fiecare punct de aprindere existent se va verifica valoarea rezistenței de dispersie a prizei de pământ. Dacă în urmă măsurătorilor valorile depășesc limitele admisibile (4Ω), prizele se vor suplimenta cu electrozi până la obținerea valorii de cel mult 4Ω .



Delimitarea instalațiilor proiectate între furnizor și consumatori

Exploatarea și întreținerea instalațiilor până la punctul de delimitare al proprietății revine distribuitorului de energie iar exploatarea și întreținerea instalației în aval de punctul de delimitare revine Primăriei.

Delimitarea de proprietate și exploatare între furnizor și consumator se face la grupul de măsură (bornele de ieșire din contoare, pentru situația în care are loc o separare completă a rețelei de iluminat public de cea a distribuției de energie particulară) sau la clemele de legătură ale aparatului de iluminat la rețea (în situația în care rețeaua de iluminat este comună cu cea particulară).

II.2 Soluția tehnică proiectată

În descrierea soluției tehnice proiectate, este important de menționat faptul că orice referire la branduri, denumiri și mărci va fi interpretată însoțită de mențiunea "sau echivalent".

În scopul realizării unui sistem de iluminat public beneficiarul a optat pentru o soluție utilizând aparate de iluminat de ultimă generație cu sursă de lumină cu LED, care au un consum mic de energie comparativ cu sursele clasice cu descărcare în gaze și care asigură o bună redare a culorilor.

Utilizarea aparatelor de iluminat cu LED conduce la reducerea cheltuielilor de întreținere, deoarece nu mai este necesară înlocuirea periodică a sursei de lumină, singurele intervenții necesare fiind pentru curățarea periodică a părții optice (care trebuia făcută și în cazul aparatelor clasice) și eventualele intervenții la sistemul de alimentare cu energie electrică.

Având în vedere soluția de proiectare stabilită la faza DALI și aprobată de finanțator, sunt necesare aparate de iluminat de o înaltă eficiență luminoasă, în vederea asigurării unui consum scăzut de energie electrică.

Este posibilă utilizarea de aparate de iluminat la care să se poată înlocui ușor placă cu LED-uri, păstrându-se partea de alimentare și de aparat de iluminat, cu o placă LED nouă, când tehnologia LED va ajunge la o eficiență sporită.

Din cauza rețelei îmbătrânite, cu reale probleme în funcționare, se va avea în vedere că driverul aparatelor de iluminat să fie capabil să funcționeze pe o plajă largă de tensiuni de alimentare

Având în vedere zona de montaj, este necesar ca aparatele de iluminat să nu aibă striții sau radiatoare externe pentru a se evita acumularea de praf sau frunze, care să stănjenească evacuarea căldurii.

Ținând seama de durata de viață solicitată, de 100.000 ore, care reprezintă o medie de 24 de ani la o durată medie de funcționare de 4150 de ore/an, o componentă foarte importantă este mentenanța post garanție. De aceea, compartimentele optice trebuie să poată fi deschise fără deteriorarea componentelor. Compartimentul accesoriilor electrice (aparataj) va trebui să permită deschiderea lui fără unelte, pentru scurtarea timpilor de intervenție în caz de defecțiune, în condițiile în care reparațiile vor fi executate la poziție. Timpii de intervenție scurtați duc la minimizarea riscului de blocare a traficului și eficientizează consumurile de resurse umane și utilaj și, implicit, costurile intervenției. Compartimentul optic va trebui să permită deschiderea acestuia cu sau fără unelte, având în vedere că reparațiile vor fi executate la sol sau în atelier. Totodată, ținând cont de durata de viață a aparatelor de iluminat, respectiv 100.000 ore, este necesar ca organele de asamblare ale acestuia să aibă o construcție solidă și durabilă, din oțel inoxidabil, care să asigure o funcționare optimă pe toată durata de viață

Având în vedere durata îndelungată de viață a aparatelor de iluminat, componentă de mentenanță post garanție este crucială pentru eficiența proiectului. Sub acțiunea vântului, a zăpezii, cât și a vibrațiilor, aparatele de iluminat își pot pierde poziția de planeitate orizontală. În cadrul operațiunilor de mentenanță post garanție, beneficiarul trebuie să fie capabil să verifice, în orice moment, planeitatea echipamentului, prin intermediul bulei de nivel montată pe aparatul de iluminat. Echiparea aparatelor de iluminat cu bulă de nivel conduce la scurtarea timpilor și a costurilor de intervenție, cât și la reducerea riscului de blocare a traficului.

Sistemul de iluminat public este unul de interes strategic pentru comunitate. În acest sens, aparatele de iluminat trebuie să fie concepute după o tehnologie "MultiLED", în așa fel încât, în condițiile defectării unuia dintre LED-uri, aparatul de iluminat să poată funcționa cu un flux luminos scăzut procentual. Nu vor fi acceptate echipamente tip COB. Ținând seama de zona de montaj, este necesar ca aparatele de iluminat să fie protejate de acțiunea radiațiilor UV, cât și a particulelor antrenate de vânt, printr-un dispersor din sticlă securizată, tratată termic, care să asigure protejarea dispozitivului optic de efectul de sablare și, implicit, de pierderea fluxului luminos.

Aparatele de iluminat cu LED, prin caracteristicile de mai sus, constituie o alternativă modernă pentru eliminarea dezavantajelor surselor cu descărcare la înaltă presiune în vapori de mercur sau sodiu și realizarea unui sistem de iluminat eficient cu cheltuieli de exploatare și menținere scăzute.

Iluminatul public reprezintă unul dintre criteriile de calitate ale civilizației moderne.

Acesta are rolul de a asigura atât orientarea și circulația în siguranță a pietonilor și vehiculelor pe timp de noapte, cât și crearea unui ambient corespunzător în orele fără lumină naturală.

Realizarea unui iluminat corespunzător determină în special reducerea cheltuielilor indirecte, reducerea numărului de accidente pe timp de noapte, reducerea riscului de accidente rutiere, reducerea numărului de agresiuni contra persoanelor, îmbunătățirea climatului social și cultural prin creșterea siguranței activităților pe durata nopții.

Asigurarea unui iluminat corespunzător poate conduce la o reducere cu 30 % a numărului total de accidente pe timp de noapte pentru drumurile urbane, cu 45% pe cele rurale și cu 30 % pentru autostrăzi. Totodată, iluminatul corespunzător al trotuarelor reduce substanțial numărul de agresiuni fizice, conducând la creșterea încrederii populației pe timpul nopții.

Datorită perioadei de funcționare de 100.000 de ore de funcționare și dacă considerăm că durata de funcționare medie anuală a sistemului de funcționare este de 4150 de ore de funcționare anual atunci rezultă că, acest sistem proiectat se va afla în exploatare circa 24 de ani.

Prin realizarea investiției se ating următoarele obiective :

- **Economia de energie:** Randamentul sistemelor de iluminat cu LED-uri este superior lămpilor cu incandescență și respectiv lămpilor cu descărcare în gaz adică, la aceeași putere consumată produc cu mult mai multă lumină sau, altfel spus, pot produce aceeași lumină ca și lămpile obișnuite la o putere consumată mult mai mică, economisindu-se astfel **energia și reducând factură de energie electrică cu 50-80%**.
- **Durata de viață:** Dispozitivele LED clasice au o durată de viață de 100.000 ore, pentru o scădere a gradului de iluminare la 80%, iar pentru modulele cu LED-uri înglobate în corpurile de iluminat,. Această durată de viață foarte ridicată a aparatelor de iluminat cu LED conduce la costuri reduse de mentenanță a sistemului de iluminat și oferă oportunitatea reducerii costurilor reale de investiții.
- Spre comparație, lămpile cu incandescență au o durată de 1.000-2.000 ore, iar lămpile compacte fluorescente ajung la 8.000 – 15.000 ore.
- **Eficiența luminoasă:** Sistemele cu LED-uri produc mai multă lumină pe watt consumat decât lămpile obișnuite. Controlul strict al dispersiei luminii realizat prin sistemul optic cu lentile pentru focalizarea fasciculului de lumină de formă dreptunghiulară asigură **nepoluarea luminoasă**. Lentilele au rolul de a **reduc pierderile de lumină și elimină riscul de orbire** provocat de strălucirea luminilor.
- **Culoarea:** Sistemele cu LED-uri pot emite nuanța de lumină - culoarea dorită fără utilizarea unor filter de culoare. Lumină caldă, neutră sau rece obținută, este foarte apropiată de lumina naturală, arată adevărata culoare a obiectelor și sporește confortul și vizibilitatea pe timp de noapte.
- **Timpul de pornire-oprire:** din momentul alimentării, aparatelor de iluminat cu LED **luminează** practic **instantaneu** la intensitate maximă fără a avea întâzieri și suportă foarte bine regimurile pornit-oprit, spre deosebire de lămpile cu vapori metalici sau cele cu vapori cu sodiu
- **Tensiunea de alimentare:** aparatelor de iluminat cu LED lucrează la o tensiune de alimentare nominală de 230V.
- **Intensitatea luminoasă:** Fiecare modul are o intensitatea luminoasă constantă indiferent de fluctuațiile tensiunii de rețea
- **Factorul de putere:** Sistemele LED au factorul de putere mai mare de 0,98 [acesta este 0,5 pentru lămpile cu sodiu] ceea ce reduce substanțial pierderile suplimentare în rețea și se obține reducerea consumului de energie electrică.
- **Impactul asupra mediului:** Implementarea soluțiilor cu LEDuri pentru iluminat implică și o serie de beneficii în domeniul mediului și dezvoltării durabile:
 - Consumul redus cu peste 50% contribuie la **reducerea poluării și la conservarea combustibililor fosili** ținând cont că peste 70% din energia electrică consumată în
 - România este produsă prin tehnologii de ardere a cobustibililor fosili cu efecte dezastruoase asupra mediului

Durata de viață de 3 ori mai mare duce la **reducerea deșeurilor** provenite de la lămpile uzate.

Sistemul de iluminat public se va moderniza prin demontarea aparatelor de iluminat existente și predarea către proprietar pe baza unui proces verbal de predare primire, montarea de aparate de iluminat noi cu sursă de lumina cu LED, console și coliere noi realizate din țevă și platbandă de oțel zincate montate pe stâlpii existenți conform alocărilor din planurile anexate.

Pentru alimentare se va utiliza rețeaua aeriană existent. Având în vedere scăderea puterii instalate la nivelul întregului sistem, cât și pentru fiecare circuit în parte, nu se impun măsuri speciale de suplimentare sau protejare a instalațiilor electrice de alimentare.

Racordul la rețeaua LEA 0,4kV iluminat public existentă se va face cu cleme de derivație cu dinți tip CDD.

Varianta constructivă presupune montarea aparatelor de iluminat pe stâlpi existenți și implementarea unui sistem de telegestiune, după cum urmează:

- Preluarea amplasamentului;
- Încheierea convenției de lucru cu distribuitorul de energie electrică, pentru intervenția în rețelele electrice existente;
- Demontarea aparatelor de iluminat vechi stradale existente ;
- Demontarea consolelor vechi;
- Demontarea cablurilor de alimentare vechi;
- Demontarea clemelor de legătură vechi;
- Montarea de aparate de iluminat stradale cu LED-uri eficiente din punct de vedere energetic și luminotehnic, pe toți stâlpii existenți, repartizate pe categorii de putere, după cum urmează:
 - a. Aparat de iluminat LED cu autodimare preprogramată 30 W – 350 bucăți;
- Montarea de console de susținere a aparatelor de iluminat cu LED;
- Montarea de coliere de prindere pe stâlpi a consolelor, fixate prin intermediul unei benzi de montaj din inox și agrafe de strângere (informații referitoare la modalitatea de montare pe stâlp a colierelor de prindere se regăsesc în piese desenate-Detalii de execuție);
- Realizarea legăturii electrice în rețeaua existentă de joasă tensiune iluminat public utilizând cleme de derivație tip CDD 15/45 IL;
- Implementarea unui sistem de telemanagement la nivel de punct de aprindere, pentru un număr de 4 puncte de aprindere;
- Verificări și măsurători electrice, mecanice și luminotehnice pentru corespondența cu datele din proiectul de execuție;
- Punere în funcțiune a instalațiilor și echipamentelor noi montate.

Tabel nr. 7 – Centralizator cantități de echipamente

Denumire	Cantitate
Aparat de iluminat LED cu autodimare preprogramată 30 W	350 buc
Sistem de telemanagement pentru un număr de 4 puncte de aprindere	1 buc

Din punct de vedere al consumului de energie, situația proiectată se prezintă astfel:

Tabelul 8 – Calculul consumului de energie

Calculul Consumului de energie electrica annual - proiectat				
Denumire	Putere instalata	Cantitate	Putere totala	
AIL 1	30	350	10500	W
		TOTAL:	10500	W

Consum anual estimat	31487.30	kWh	31.49	MWh
Costul energiei electrice anual	20829.79	lei		
Costul cu mentenanta/intetinerea	0	lei		

Executantul va agreea programul de dimare al aparatelor de iluminat, ținând seama de parametri de performanță asumați față de finanțator.

II.3 Organizare, Metodologie de lucru

a. Măsură energiei electrice

Măsură energiei electrice se va face în punctele de aprindere existente la contoarele trifazice existente în BMPT-urile existente.

b. Delimitarea instalației

Delimitarea instalației între furnizorul de energie electrică și Primărie se va face la clemele de legătură noi montate tip CDD.

c. Demontari de instalații

Se vor demonta și preda beneficiarului toate aparatele de iluminat vechi existente pe stâlpii de beton.

d. Regimul juridic al obiectivului

- **natură proprietății sau titlul asupra construcției existente, inclusiv servituți, drept de preempțiune;**

Localizare: lucrările se vor realiza în intravilanul localității.

Statutul juridic:

Terenul se găsește în intravilanul localității și este proprietate publică aflat în administrarea autorităților publice locale.

Terenul și construcțiile nu se găsesc în zone cu condiții la autorizare sau interdicții de construire.

Tipul de proprietate : teren din domeniul public de interes local, domeniu public de interes județean.

e. Regimul economic al obiectivului

- Folosință actuală

Terenul pe care se va implementa investiția are aceeași funcțiune cu cea propusă, respectiv iluminat public

- destinația construcției existente;

Destinația construcției existente este aceeași că cea propusă, sistem de iluminat public stradal, în accepțiunea prevederilor Legii 230/2006.

- **inclusiunea construcției existente în listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum și zonele de protecție ale acestora și în zone construite protejate, după caz;**

Nu este cazul.

II.4 Dispoziții finale

La alegerea aparatelor de iluminat din punct de vedere ale criteriilor constructive s-a ținut cont de rezultatele calculului luminotehnice, de încadrarea drumurilor în conformitate cu SR EN 13201:2015 și la modul de amplasare ale acestora pe stâlpi, respectiv a dispunerii stâlpilor. La criteriile de alegere și de amplasare ale corpurilor s-au ținut cont de densitatea traficului din diferite zone, de participării la trafic,

de zonele de risc pentru siguranța în trafic (școli, stații de transport în comun, intersecții, locuri cu multe accidente), zone defavorizate din punct de vedere a securității locuitorilor pe timp de noapte.

Aparatele de iluminat vor respecta cerințele caietului de sarcini aferente prezentei documentații.

Lucrările vor fi executate conform eșalonării fizice a lucrărilor de investiții, prezentat în Graficul general de realizare a investiției publice. În vederea asigurării securității și sănătății în muncă *Cereri de deconectare linii electrice și posturi de transformare* vor fi depuse la operatorul de distribuție a energiei electrice conform programului de execuție de lucrări elaborate (Graficul general de realizare a investiției publice).

În perioada lucrărilor de monitoare pentru deconectarea rețelelor electrice vor fi depuse *Cereri de deconectare linii electrice și posturi de transformare la operatorul de distribuție a energiei electrice*.

Lucrul la rețeaua operatorului de distribuție aflat sub tensiune este strict interzisă.

În vederea asigurării continuității serviciului de iluminat public, pentru lucrările realizate zilnic vor fi realizate probe zilnice de punere în funcțiune.

Proba de punere în funcțiune a întregului sistem de iluminat public va fi realizat după realizarea tuturor lucrărilor de schimbare și montare aparate noi.

Cârjele cu brățari, respectiv aparatele de iluminat vor fi montate deasupra sau dedesubtul rețelei de distribuție (clasic sau torsadat), la înălțimile rezultate din Proiectul luminotehnic respectând cerințele impuse în aceasta.

Eficiență sistemului de telegestiune este dată de costurile cu funcționarea raportate la durata de viață. Astfel, sistemul de telegestiune la nivel de punct de aprindere va utiliza protocol de comunicare LoRa sau echivalent. Echivalentă rezidă din lipsa costurilor cu transmisia de date prin tehnologia utilizată.

Calitatea lucrărilor executate va fi asigurată prin respectarea prevederilor legale din domeniu, prin asistența tehnică a proiectantului și prin diriginte de șantier.

Lucrările proiectate nu introduc efecte negative/suplimentare față de situația existentă asupra mediului sau al peisajului, ci prin executarea lucrărilor proiectate vor apărea unele influențe favorabile asupra factorilor de mediu (reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră echivalente (CO₂), limitarea poluării luminoase), cât și din punct de vedere economic (scăderea cheltuielilor cu energia electrică consumată, scăderea cheltuielilor de întreținere a sistemului de iluminat public) și social (creșterea securității și siguranței circulației rutiere și pietonale, creșterea confortului cetățenilor).

Soluțiile proiectate sunt compatibile cu reglementările de mediu naționale, precum și cu reglementările europene în domeniu, adoptate prin legislația națională. Lucrările proiectate nu reprezintă și nu produc surse de: poluare a apelor, poluare a aerului, zgomot și vibrații, radiații, poluare a solului și subsolului, poluare a ecosistemelor terestre și acvatice, poluare a așezărilor umane și a altor obiective de interes public.



Întocmit,

Ing. Maria Tanasă

Verificat,

Ing. Cosmin Baracea

III. BREVIARE DE CALCUL LUMINOTEHNIC

1. Informații generale

Dimensionarea elementelor de construcții/instalații, soluțiile tehnice sunt realizate conform reglementărilor din domeniu și conform documentelor justificative rezultate din calculele luminotehnice efectuate.

Pentru stabilirea soluțiilor sistemelor de iluminat, s-a avut în vedere respectarea următoarelor standarde:

- SR EN 13201-2015 „Iluminatul public”
- CIE 115/2010 „Light of roads for motor and pedestrian traffic”
- NP 062-2002 „Normativ pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier și pietonal”

Au fost definiți observatori pentru fiecare banda de circulație, poziționați în mijlocul acestora și pentru fiecare observator în parte s-au verificat parametrii luminotehnici minim impuși.

Pentru realizarea proiectelor luminotehnice a fost folosit softul specializat Dialux, stabilind numărul aparatelor de iluminat necesare, puterea lor, nivelurile de iluminat aferente drumurilor.

Pentru dimensionarea sistemului de iluminat proiectat au fost folosite situații martor pentru fiecare clasă de drum, ținând cont de constrângerile de amplasament ale obiectivului.

Proiectul luminotehnic se bazează pe următoarele date culese din teren:

- Distanța medie între stalpi: 40 m;
- Înălțimea maximă de pozare a corpului de iluminat: 9 m;
- Număr de benzi de circulație: 2;
- Latime carosabil: 6-7m;
- Distanța de la bordura : 1.5-5m;
- Amplasarea stălpilor: unilateral;
- Coeficientul de reflexie 0,07 – R3 – corespunzător îmbracamintii rutiere de tip asfaltic ;
- Stalpii sunt pozati la marginea suprafeței carosabile la o distanță ce nu influențează diversele rețele de utilități existente ;
- Parametrii luminotehnici obligatoriu de realizat cu factor de mentinere 0,8 după cum urmează:

Clase M				
Clasa sistemului de iluminat	Valori impuse			
	L valoare minima	U ₀ Valoare minimă	TI % Valoare maximă	U ₁ Valoare minimă
M3	1.00	0.40	15	0.60
M4	0.75	0.40	15	0.60
M5	0.50	0.35	15	0.40
M6	0.30	0.35	20	0.40



2. Breviar de calcul – Selectarea claselor de iluminat

2.1. Introducere

Selectarea claselor de iluminat se face în conformitate cu standardul *SR CEN/TR 13201-1:2015 - Iluminat public. Partea 1: Selectarea claselor de iluminat.*

Acest standard român stabilește clasele de iluminat indicate în SR EN 13201-2 și oferă îndrumări privind alegerea celei mai potrivite clase pentru o anumită situație. Pentru acest lucru, se include un sistem prin care se definesc clasele de iluminat adecvate diferitelor zone publice din exterior în termeni de parametri relevanți, pentru a garanta obiectivele prezentate în introducere.

2.2. Terminologie specifică domeniului

Clase de iluminat

Pentru proiectarea unui sistem de iluminat trebuie stabilite cerințele minimale ale caii de circulație. În baza elementelor specifice ale fiecărei cai de circulație se stabilește o serie de cerințe minimale ce sunt grupate în clase de iluminat. Sistemele de iluminat stradal se împart în clase de iluminat în conformitate cu prevederile standardului român SR CEN/TR 13201/2015.

Clasa de iluminat normal

Clasa cu valoare maximă a luminanței medii sau a iluminării în orice perioadă de funcționare;

Trafic motorizat (M)

Autovehicule;

Zona de risc (C)

Zona relevantă rezervată utilizării de către persoane pe care circula pe jos sau cu bicicleta și de către conducătorii de vehicule cu motor la miteză mică (<40 km/h);

Viteza de proiectare

Viteza selectată în scopul proiectării și corelării caracteristicilor geometrice ale unei cai de circulație și este o măsură a calității proiectării oferite de calea de circulație;

Volum de trafic

Fluxul maxim de vehicule estimat în mod rezonabil să traverseze un punct sau un segment uniform al unei benzi sau părți carosabile pe parcursul unei perioade de timp specificate, în condiții predominante de drum, de trafic și de control;

Densitatea traficului

Numărul de vehicule care ocupă o anumită lungime a benzii sau a părții carosabile în timp;

Compoziție a traficului

Distribuția tipurilor de vehicule în fluxul de trafic, distribuția direcțională a traficului, distribuția traficului pe utilizarea benzilor de circulație și tipul populație de conducător pe o anumită facilitate.

2.3. Clase de iluminat pentru traficul motorizat (M)

Clasele de iluminat M sunt destinate conducătorilor de autovehicule pentru căile de circulație, iar în unele țări și pentru căile de circulație rezidențiale, permițând viteze moderate până la viteze mari. Aplicarea acestor clase depinde de geometria zonei relevante și de circumstanțele dependente de trafic și timp. Clasa de iluminat corespunzătoare trebuie selectată în conformitate cu funcția căii de circulație, viteza de proiectare, aspectul general, volumul traficului, compoziția traficului și condițiile de mediu.

Selectarea claselor de iluminat se face în conformitate cu standardul SR CEN/TR 13201-1:2015 - Iluminat public. Partea 1: Selectarea claselor de iluminat.

Tabelul 1 include principiile și valorile luate în considerare. La nivel național se recomandă elaborarea unui cod de practică pentru iluminatul public pe baza clasificării administrative sau funcționale a căilor de circulație.

Tabelul 1 — Parametrii pentru selectarea clasei de iluminat M

Parametru	Opțiuni	Descriere *		Valoare de ponderare Vw*
Viteza de proiectare sau limita de viteză	Foarte mare	v ≥ 100 km/h		2
	Mare	70 < v < 100 km/h		1
	Moderat	40 < v ≤ 70 km/h		-1
	Scăzut	v ≤ 40 km/h		-2
Volum de trafic		Autostrăzi, rute cu multe benzi de circulație	Rute cu două benzi de circulație	
	Mare	> 65 % din capacitatea maximă	> 45 % din capacitatea maximă	1
	Moderat	35 % - 65 % din capacitatea maximă	15 % - 45 % din capacitatea maximă	0
	Scăzut	< 35 % din capacitatea maximă	< 15 % din capacitatea maximă	-1
Compoziția traficului	Mixtă, cu procent ridicat de vehicule nemotorizate			2
	Mixtă			1
	Numai vehicule motorizate			0
Separarea sensurilor de circulație	Nu			1
	Da			0
Densitatea Intersecției		Intersecții/km	Noduri rutiere, distanță între poduri, km	
	Ridicată	> 3	< 3	1
	Moderată	≤ 3	≥ 3	0
Vehicule parcate	Prezente			1
	Nu sunt prezente			0
Ambianță luminoasă	Ridicată	vitrine, panouri publicitare, terenuri de sport, zone de stații, zone de depozitare		1
	Moderată	situație normală		0
	Scăzută			-1
Sarcina de navigare	Foarte dificilă			2
	Dificilă			1
	Ușoară			0

* Valorile indicate în coloană reprezintă un exemplu. La nivel național, se poate utiliza orice adaptare a metodelor sau a valorilor de ponderare mai adecvată.

2.4. Selectarea clasei de iluminat pentru obiectivul analizat

Parametru	Opțiuni	Indice de evaluare VWS	Criteriu selectat
Viteza	Foarte mare ($V \geq 100$ km/h)	2	-1
	Mare ($70 < V < 100$ km/h)	1	
	Moderată ($40 < V < 70$ km/h)	0	
	Scăzută ($V \leq 40$ km/h)	-1	
Volum de trafic	Mare	1	0
	Moderat	0	
	Scăzut	-1	
Compoziția traficului	Mixt, cu procent ridicat de vehicule nemotorizate	2	1
	Mixt	1	
	Numai vehicule motorizate	0	
Separarea sensurilor de circulație	Nu	1	1
	Da	0	
Densitate intersecții	Ridicată (>3 /km)	1	0
	Moderată (≤ 3 /km)	0	
Vehicule parcate	Da	1	0
	Nu	0	
Ambianță luminoasă	Ridicată	1	-1
	Moderată	0	
	Scăzută	-1	
Sarcina de navigare	Slab	1	0
	Bun	0	
	Foarte bun	-1	
Suma valorilor de ponderare (VWS)			0

Numărul clasei de iluminat se calculează după cum urmează: $M = 6 - VWS$

Clasa de iluminat rezultată: M6

În selectarea clasei de iluminat normal (proiectată), au fost luate în considerare valorile maxime a parametrilor de selectare care ar putea să apară în orice perioadă de funcționare.

Odată stabilită clasa de iluminat s-au efectuat calculele luminotehnice în conformitate cu SR EN 13201-2015 - „Iluminatul public– Partea 2 – Cerințe de performanță.

Întocmit de,

Prof. Dr. Ing. Cătălin Gălățanu



Verificat,

Ing. Cosmin Baracea



IV. CAIET DE SARCINI

IV.1 CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUȚIA LUCRĂRILOR

IV.1.1. Nominalizarea planșelor, părților componente ale proiectului tehnic de execuție, care guvernează lucrarea

- IE01 - Planuri de încadrare în zonă
- IE02 - Clasificare drumuri
- IE03 – IE08- Planuri de amplasament sistem de iluminat public
- DE01 – DE08- Detalii de execuție



IV.1.2. Descrierea obiectivului de investiții

Execuția lucrărilor de modernizare a sistemului de iluminat public prin înlocuirea actualelor aparate de iluminat stradal cu aparate de iluminat cu tehnologie LED.

Amplasamentul obiectivului

Lucrările se vor executa în intravilanul comunei Bunești, cuprinzând satele Bunești, Petia, Podeni, Uncești.

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

Se va întocmi un Proces-Verbal de predare-primire amplasament cu proprietarul terenului.

Pichetarea traseului unde se realizează proiectul se va prelua de către șeful de lucrare pe baza planului din proiectul de execuție utilizând reperele fizice existente în teren (străzi, borduri, clădiri etc).

Dacă se consideră necesar, pentru clarificarea problemelor ridicate de executarea lucrărilor se stabilesc soluțiile care se impun împreună cu proiectantul, beneficiarul investiției și reprezentantul rețelei.

IV.1.3. Descrierea execuției lucrărilor

Descriere generală a lucrărilor

Prezentul caiet de sarcini stabilește criteriile pentru execuția, verificarea, inspecția și condițiile de recepție a lucrărilor, precum și la alte condiții cu caracter tehnic, în funcție de actele normative și reglementările în vigoare, specifice realizării serviciilor de luminat public.

Caietul de sarcini a fost elaborat spre a servi drept documentație tehnică și de referință în vederea stabilirii condițiilor specifice de execuție și realizare a instalațiilor de iluminat public stradal.

Documentația tehnică a proiectului este prezentată pentru specializarea instalației electrice.

Prezentul contract are ca obiect realizarea modernizării iluminatului public deoarece acesta nu îndeplinește condițiile impuse de normele în vigoare. Propunerea pentru un sistem de iluminat public modern este orientată către un mediu luminos de înalta calitate și eficient energetic.

Înălțimea de montaj a corpurilor de iluminat stradal va fi stabilită după efectuarea calculului luminotehnice pentru fiecare situație în parte.

Principalele activități ce urmează a fi prestate sunt:

- Preluarea amplasamentului;
- Încheierea convenției de lucru cu distribuitorul de energie electrică, pentru intervenția în rețelele electrice existente;
- Demontarea aparatelor de iluminat vechi stradale existente ;
- Demontarea consolelor vechi;
- Demontarea cablurilor de alimentare vechi;
- Demontarea clemelor de legătură vechi;
- Montarea de aparate de iluminat stradale cu LED-uri eficiente din punct de vedere energetic și luminotehnic, pe toți stâlpii existenți, repartizate pe categorii de putere, după cum urmează:
 - a. Aparat de iluminat LED cu autodimare preprogramată 30 W – 350 bucăți;
- Montarea de console de susținere a aparatelor de iluminat cu LED;
- Montarea de coliere de prindere pe stâlpi a consolelor, fixate prin intermediul unei benzi de montaj din inox și agrafe de strângere (informații referitoare la modalitatea de montare pe stâlp a colierelor de prindere se regăsesc în piese desenate-Detalii de execuție);
- Realizarea legăturii electrice în rețeaua existentă de joasă tensiune iluminat public utilizând cleme de derivație tip CDD 15/45 IL;
- Implementarea unui sistem de telemanagement la nivel de punct de aprindere, pentru un număr de 4 puncte de aprindere;
- Verificări și măsurători electrice, mecanice și luminotehnice pentru corespondența cu datele din proiectul de execuție;
- Punere în funcțiune a instalațiilor și echipamentelor noi montate.

Aparatele de iluminat vor respecta fișele tehnice anexate. Pentru rețelele de iluminat de tip trifazat, corpurile fiind alimentate monofazat, vor fi echilibrate pe cele trei faze. Echilibrarea se va realiza prin conectarea succesivă a lămpilor la cele trei faze ale rețelei de iluminat.

Alimentarea aparatelor de iluminat se va face prin intermediul clemelor de derivație cu dinți tip CDD 15IL/45. Se vor respecta distanțele minime prescrise de normativul NTE007/08/00 între cabluri și diversele rețele de tip LES (pozare subterană) și/sau LEA (conductoare aeriene);

Rezistența de dispersie a prizei de pământ trebuie să fie $R_p \leq 4\Omega$. După instalarea sistemului de telegestiune, executantul va verifica rezistența de dispersie a fiecărei prize de pământ. În condițiile în care se înregistrează valori sub 4Ω , se va anunța beneficiarul și proiectantul, pentru emiterea unei dispoziții de șantier pentru completarea cu electrozi a prizei de pământ.

Înlocuirea corpurilor și a consolelor din instalații scoase de sub tensiune

- Se poziționează utilajul în dreptul stâlpului unde urmează a se lucra având în vedere că brațul să ajungă până la locul de montaj; poziționarea și calarea autoutilajului se realizează de către conducătorul acestuia conform specificațiilor din cartea tehnică;
- Se pun mijloacele folosite pentru delimitarea materială a zonei de lucru (loc de muncă): panoul și bandă de avertizare;
- Electricianul se urcă în coș cu sculele necesare intervenției, echipat cu cască de protecție și cu centură simplă sau complexă;
- Se pun în coșul utilajului corpurile, consolele și clemele (serie sau derivație) care trebuie montate;

- În cazul consolelor cu înălțimea mai mare de 2,5m, în coș se va urca și șoferul pentru a ajuta la montaj (echipat cu cască și centură de protecție);
- Personalul din coșul autoutilajului își fixează centură simplă sau complexă la bulonul nacelei; Electricianul se ridică cu autoutilajul în poziția de lucru și verifică lipsa tensiunii de alimentare cu indicatorul de tensiune sau cu un aparat de măsură pus pe scala de minim 400Vca.
- Electricianul deconectează din rețeaua aeriană cablul de alimentare al corpului; în cazul în care rețeaua de iluminat este subterană această operație nu se execută;
- Deconectează din clema corpului de iluminat conductoarele de alimentare;
- Demontează corpul de iluminat și îl așează în coșul autoutilajului;
- Se desface legătura consolei la instalația de împământare;
- Demontează consola și o așează în coșul autoutilajului;
- Montează noua consola;
- Se execută legătură consolei la instalația de împământare;
- Montează corpul de iluminat și conectează în clema corpului de iluminat conductoarele de alimentare;
- Reface legăturile electrice din rețeaua aeriană pentru alimentarea corpului de iluminat;
- După terminarea intervenției executantul coboară de la poziția de lucru;
- Șoferul ridică mijloacele folosite pentru delimitarea materială a zonei de lucru (loc de muncă);
- Șoferul decalcează autoutilajul și echipa se deplasează către următoarea locație.

Notă: se admite deplasarea utilajului cu electricianul în coș, numai pe distanțe scurte (între 2 stâlpi consecutivi). Electricianul va sta în picioare cu față la direcția de mers, cu mâinile pe coș și cu centură legată. Viteză de deplasare a utilajului va fi de maxim 5 km/h.

Înlocuirea corpurilor și a consolelor din instalații sub tensiune

- Se poziționează utilajul în dreptul stâlpului unde urmează a se lucra având în vedere ca brațul să ajungă până la locul de montaj; poziționarea și calarea autoutilajului se realizează de către conducătorul acestuia conform specificațiilor din cartea tehnică;
- Se pun mijloacele folosite pentru delimitarea materială a zonei de lucru (loc de muncă): panoul și bandă de avertizare;
- Electricianul se urcă în coș cu sculele necesare intervenției, echipat cu cască de protecție cu vizieră, cizme electroizolante și cu centura simplă sau complexă;
- Se pun în coșul utilajului corpurile, consolele și clemele (serie sau derivație) care trebuie montate;
- În cazul consolelor cu înălțimea mai mare de 2,5m, în coș se va urca și șoferul pentru a ajuta la montaj (echipat cu cască de protecție și cu cizme electroizolante);
- Personalul din coșul autoutilajului își fixează centura simplă sau complexă și se echipează cu mănuși electroizolante;
- Electricianul se ridică cu autoutilajul în poziția de lucru;
- Electricianul deconectează din rețeaua aeriană cablul de alimentare al corpului și izolează capetele conductoarelor; în cazul în care rețeaua de iluminat este subterană această operație nu se execută;

- Deconectează din clemă corpului de iluminat conductoarele de alimentare și le izolează la capete în cazul alimentării din LES;
- Demontează corpul de iluminat și îl așează în coșul autoutilajului;
- Se desface legătura consolei de la instalația de împământare;
- Demontează consola și o așează în coșul autoutilajului;
- Montează nouă consolă;
- Se execută legătura consolei la instalația de împământare;
- Montează corpul de iluminat și conectează în clema corpului de iluminat conductoarele de alimentare;
- Reface legăturile electrice din rețeaua aeriană pentru alimentarea corpului de iluminat;
- Verifică buna funcționare a corpului montat;
- După terminarea intervenției executantul coboară de la poziția de lucru;
- Materialele demontate se descarcă din nacela pe platforma utilajului;
- Șoferul ridică mijloacele folosite pentru delimitarea materială a zonei de lucru (loc de muncă);
- Șoferul decalează autoutilajul și echipa se deplasează către următoarea locație.

Toate materialele rezultate din demontări vor fi predate pe baza unui proces verbal către beneficiar.

Descrierea execuției lucrărilor

Punerea în funcțiune a instalației, recepția lucrării verificările și măsurătorile înaintea punerii sub tensiune a rețelei electrice.

Șeful de lucrare va verifica în mod deosebit următoarele :

- eventualele contacte imperfecte;
- eventualele dereglări ale izolației conductoarelor prin controale;
- tendințe de deformări mecanice, ruperi ale izolației conductoarelor, ruperi ale firelor conductoarelor, degradări ale clemelor și armăturilor.

Formația de lucru

Formația minimă de lucru va fi formată din șeful de lucrare (min. grupa II de autorizare) și conducătorul autospecialei. În cazul în care șeful de lucrare cumulează și funcția de admitent pentru propria formație, acesta va avea min. grupa a IV-a de autorizare. Șeful de lucrare va stabili împreună cu șeful ierarhic numărul și nivelul calificării profesionale pentru membrii formației, funcție de volumul de lucrări, posibilitățile de execuție și tehnicitatea lucrării. Șeful de lucrare trebuie să asigure conducerea efectivă a lucrării încredințate, fiind unicul responsabil de luarea tuturor măsurilor tehnice, organizatorice și de protecția muncii din zona de lucru.

Pe perioada executării lucrării personalul autorizat trebuie să aibă asupra sa talonul de autorizare.

Șeful de lucrare are obligația ca înainte de ieșirea la lucru să procedeze astfel:

- să semneze în Registrul ITI – PM (Instrucțiuni Tehnice Interne de Protecția Muncii) că a luat la cunoștință de normele de protecția muncii pe care trebuie să le respecte în intervențiile programate;
- să nu plece la lucru dacă starea de sănătate (mentală sau fizică) a lui sau a unui membru al formației de lucru este precară;

- să nu plece la lucru dacă el, sau un membru al formației de lucru nu este echipat complet cu echipament de protecția muncii conform normelor de protecția muncii în vigoare.

Membrii formației de lucru au obligația ca înainte de plecarea la lucru să procedeze astfel:

- să semneze în Registrul ITI – PM (Instrucțiuni Tehnice Interne de Protecția Muncii) că au luat la cunoștință normele de protecția muncii pe care trebuie să le respecte în intervențiile programate.

Șoferul are obligația ca înainte de ieșirea pe poartă să procedeze astfel:

- să semneze în Registrul ITI – PM (Instrucțiuni Tehnice Interne de Protecția Muncii) că a luat la cunoștință de normele de protecția muncii pe care trebuie să le respecte în intervențiile programate;
- să nu plece la lucru dacă starea de sănătate (mentală sau fizică) a lui sau a unui membru al echipajului este precară;
- să verifice starea autoutilajului atât din punct de vedere tehnic cât și estetic (să nu prezinte lovituri, să nu fie murdar sau alte defecțiuni);
- în cazul în care autoutilajul este lovit, murdar sau are defecțiuni, se va sesiza urgent coordonatorul de lucrări și va consemna în fișa de predare-primire autoutilaj disfuncționalitatea constatată (în caz contrar, la întoarcerea de pe teren și constatarea lor, acestea îi vor fi imputate).

Orice eveniment sau defecțiune atât funcțională cât și estetică a mașinii (inclusiv cele referitoare la degradarea autocolantului) va fi semnalată Șefului de Formație;

- este interzis să se facă deplasări cu utilajul care prezintă defecțiuni care afectează siguranța circulației.

Acordarea primului ajutor în caz de electrocutare se va face în conformitate cu instrucțiunea tehnică internă ITI-PM nr.7. Orice accident va fi raportat șefului direct în cel mai scurt timp. Fiecare mijloc de transport trebuie să aibă trusa sanitară completă în conformitate cu regulamentul privind circulația pe drumurile publice. Materialele din trusa medicală se vor folosi pentru acordarea primului ajutor.

IV.1.4. Măsurători, probe, teste măsurători, probe, teste, verificări și altele asemenea, necesare a se efectua pe parcursul execuției obiectivului de investiții

Măsurători

Se vor efectua probe de continuitate pe cablu.

Se va măsura rezistența de izolație a cablului se face înaintea montării corpurilor cu megohmetrul de 2500V. Se va măsura rezistența de dispersie a conductorului de nul, împreună cu prizele de pământ legate la acesta.

Punerea sub tensiune a instalației

În vederea punerii sub tensiune personalul participant la manevre va folosi următorul echipament de protecție :

- Cască de protecție cu vizieră ;
- Cizme electroizolante ;
- Mănuși electroizolante ;
- Mâner MPR cu manșon de protecție.

Se vor demonta de către șeful de lucrare dispozitivele de protecție (scurtcircuitoare, lacăte) și indicatoarele de securitate; Se vor trece pe poziția închis dispozitivele de acționare ale aparatelor de comutație prin care s-a făcut separarea vizibilă; Se vor monta patroanele de siguranță ale cablului nou și se vor scoate patroanele celorlaltor cabluri în vederea efectuării probelor.

Se va pune sub tensiune cablul nou prin acționarea contactorului luând impuls pentru bobina din bornă de intrare a acestuia (una din faze). Se va verifica prezența fazei și a nulului. Se va verifica buna funcționare a corpurilor.

Momentul punerii în funcțiune începe cu prima punere sub tensiune, moment cu care începe și proba de 72h. Se întrerupe tensiunea și se montează la loc patroanele celorlaltor cabluri.

Recepția la terminarea lucrărilor

Reprezintă recepția efectuată la terminarea completă a lucrărilor unui obiect sau unei părți din construcție, independența, care poate fi utilizată separat.

După terminarea probelor complexe de 72h, se încheie PV de PIF și predare în exploatare continuă a rețelelor, în care se consemnează toate observațiile importante constatate pe parcursul probelor complexe.

Recepția finală

După trecerea perioadei prescrise de garanție, se încheie PV de recepție finală, dacă în timpul exploatării continue, comportarea a fost normală în cadrul parametrilor stabiliți prin proiect.

Măsuri de protecție a muncii

Având în vedere natura lucrărilor de execuție, precum și a echipamentelor utilizate, se impune respectarea cu strictețe a măsurilor de protecție a muncii și de prevenire și stingere a incendiilor.

Se vor respecta normele de protecția muncii conform Ordinului nr. 807 din Noiembrie 2000 și Legea 319/2006, Legea sănătății și securității în muncă intrată în vigoare la 1 Octombrie 2006 și promulgată prin Decret 956/13.07.2006, publicată în Monitorul Oficial al României – partea I nr. 646/26.07.2006.

Se vor respecta Norme tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția la acțiunea focului, indicativ P 118/1999, precum și Hotărârea Guvernului nr. 51/1992.

Muncitorii vor fi echipați cu:

- cască de protecție
- bocanci
- centură de siguranță
- mănuși de protecție din cauciuc
- ochelari de protecție etc, conform legilor în vigoare.

Analiza proceselor tehnologice de execuție care pot afecta sănătatea și securitatea lucrătorilor și a celorlalți participanți la procesul de muncă.

Pericole de accidente avute în vedere:

- a) Electrocutări sau arsuri prin atingerea directă; atingerea unui element aflat normal sub tensiune, datorită unei apropieri inadmisibile, izolari sau îngrădiri necorespunzătoare etc.;

- b) Accidente în cazul executării lucrărilor de construcții/montaj în vecinătatea instalațiilor electrice aflate în exploatare;
- c) Electrocutări sau arsuri prin atingerea indirectă: atingerea unui element (carcasa sau element de susținere) intrat accidental sub tensiune, datorită unui defect de izolație, ruperi și căderi de conductoare etc.;
- d) Șocuri termice și mecanice datorită: exploziilor de echipamente, acționării greșite la echipamente (separatoare);
- e) Explozii în zonele unde se pot acumula amestecuri explozive (gaze, vapori, pulberi explozive);
- f) Accidente privind manipularea (încărcarea, descărcarea și depozitarea) materialelor și echipamentelor;
- g) Accidente ca urmare a lucrului la înălțime.

a) Proces tehnologic - măsurare, trasare

Riscuri Potențiale:

- cădere de la același nivel;
- intepare cu obiecte ascuțite;
- lovire cu echipamente de muncă acționate manual;
- cădere de la înălțime;

Măsuri Pentru Evitarea Riscurilor:

- dotarea lucrătorilor și utilizarea de către aceștia a încălțămintei de protecție corespunzătoare;
- se va evita efectuarea măsurătorilor, trasărilor când suprafața terenului este alunecoasă;
- înainte de efectuarea măsurătorilor, trasărilor se va elibera terenul de resturi vegetale, pietre și alte corpuri, obiecte tăietoare, înțepătoare, care se vor aduna și depozita în locuri special amenajate.

b) Proces tehnologic – încărcare, descărcare, transport, depozitare materiale

Riscuri Potențiale:

- prindere, lovire, strivire, zgâriere de materiale manipulate;
- prindere, lovire, strivire, zgâriere de echipamente de muncă, mijloace de transport în incinta șantierului sau pe drumurile publice;
- suprasolicitari fizice;
- căderi de materiale de la înălțime;
- cădere de la înălțime.

Măsuri pentru evitarea riscurilor:

Măsurile ce trebuie luate pentru evitarea riscurilor pe întreaga durată de desfășurare a lucrărilor se referă atât la instructajul personalului, la măsuri de protecție a acestora, cât și la semnalizarea corectă a lucrărilor. Aceste măsuri cuprind:

- înainte de începerea lucrărilor de săpare se va verifica existența unor conductori de energie electrică, telefonie, gaze, apă etc.;
- înainte de începerea lucrului se va verifica funcționarea semnalizării acustice și luminoase la autovehicule (inclusiv la mersul cu spatele);

- se va atrage atenția deservenților de utilaje asupra mării atenției la mersul cu spatele și la respectarea instrucțiunilor de SSM;
- folosirea deservenților calificați și autorizați dpdv SSM;
- instruirea tuturor lucrătorilor participanți la procesul de muncă din zona respectivă asupra riscurilor de accidentare existente;
- respectarea prescripțiilor minime de semnalizare;
- se vor marca căile de circulație de pe șantier;
- se vor monta indicatoare pentru reglementarea circulației (și limitarea vitezei de circulație);
- se vor efectua reviziile periodice la echipamentele de muncă;
- nu se va permite plecarea în cursă a autovehiculelor cu defecțiuni sau când șoferul este oboist;
- se va utiliza EIP-ul corespunzător;
- treptele de acces în autospeciale vor fi permanent menținute curate;
- autospecialele vor fi asigurate înainte de părăsirea lor;
- lucrătorii vor fi instruiți și supravegheați;
- activitățile și utilajele corespunzătoare menționate de legislația în vigoare se vor autoriza de către instituțiile abilitate;
- se vor întocmi și prelucra instrucțiuni proprii de SSM pentru toate activitățile și utilajele societății.

c) Proces tehnologic – montare și demontare echipamente de iluminat, montarea sistemului de automatizare astronomic

Riscuri potențiale:

- Cădere de la înălțime;
- Electrocutare.

Măsuri Pentru Evitarea Riscurilor:

- se va utiliza EIP-ul corespunzător;
- se va efectua controlul medical la angajare și periodic;
- se vor folosi mijloace colective de protecție, se vor verifica periodic, se vor întreține periodic conform cărții tehnice;
- activitățile și utilajele corespunzătoare menționate de legislația în vigoare se vor autoriza de către instituțiile abilitate;
- se vor întocmi și prelucra instrucțiuni proprii de SSM pentru toate activitățile și utilajele societății;
- lucrătorii vor fi instruiți și supravegheați;
- se vor efectua reviziile periodice la echipamentele de muncă.

d) Măsuri pentru asigurarea sănătății și securității lucrătorilor, specifice lucrărilor pe care executantul le va avea în vedere, inclusiv măsuri de protecție colectivă și măsuri de protecție individuală:

MĂSURI ORGANIZATORICE:

1. Desemnarea conducătorilor locurilor de muncă cu stabilirea atribuțiilor de serviciu privind organizarea și supravegherea sănătății.

2. Toți lucrătorii trebuie să fie instruiți pe linie de SSM pentru lucrările pe care le execută.
3. Toți lucrătorii trebuie să fie instruiți cu tehnologia de lucru pentru lucrările pe care le execută.
4. Toți lucrătorii trebuie să fie examinați medical și psihologic la angajare și periodic, nefiind admiși la lucru cei inapți sau cu restricții medicale.
5. Trebuie să se efectueze autorizarea internă a meseriei de electrician și autorizarea ISCIR a meseriilor: macaragiu, legător de sarcina.
6. Trebuie să se autorizeze ISCIR echipamentele tehnice de ridicat și cele sub presiune.
7. Trebuie să se execute organizat instruirea și reinstruirea privind SSM a tuturor lucrătorilor pe baza tematicii aprobate.
8. Trebuie să se acorde EIP conform nomenclatorului din dosarul societății.
9. Toți lucrătorii trebuie să cunoască instrucțiunile de lucru, planurile de intervenție și evacuare în caz de necesitate
10. La nivelul societății, trebuie să se elaboreze și să se rezolve planul de prevenire și protecție.
11. Se vor nominaliza persoanele care vor fi instruite și vor acordă primul ajutor în calitate de salvatori.

MĂSURI TEHNICE:

1. Protecția împotriva atingerii directe:
 - îngrădiri fixe (cu blocaje);
 - îngrădiri provizorii și echipamente în carcase închise;
 - respectarea distanțelor admise față de instalațiile sub tensiune;
 - folosirea mijloacelor individuale de protecția muncii pentru lucrările de exploatare și întreținere.
 2. Protecția împotriva atingerilor indirecte la carcase și elemente de susținere, inclusiv a construcțiilor din beton armat:
 - legare la pământ;
 - izolări de protecție.
 3. Blocaje împotriva acționării greșite a separatoarelor;
 4. Prevederea de echipamente cu pericol redus de explozie;
 5. Protecția împotriva influențelor prin cuplaj inductiv și rezistiv și asigurarea CEM;
 6. Măsuri specifice pentru lucrări în instalații aflate sub tensiune:
 - eșalonarea lucrărilor de scoatere de sub tensiune;
 - delimitarea zonelor de lucru;
 - montarea dispozitivelor de legare la pământ și scurtcircuitare;
 - măsuri organizatorice pentru admiterea la lucru în instalații electrice aflate sub tensiune.
 7. Echipamente corespunzătoare a mediului în care funcționează (pericole de explozii, umiditate, medii corozive)
 8. Măsuri de protecție pentru perioada de execuție. Se stabilesc de executant pentru:
 - lucrări curente de execuție;
 - lucrări în apropierea instalațiilor sub tensiune.
- Pentru realizarea zonei de lucru se vor lua următoarele măsuri:
- întreruperea tensiunii și separarea vizibilă a părții de instalație scoasă de sub tensiune;
 - verificarea lipsei tensiunii;
 - legarea părții de instalație la pământ și în scurtcircuit;

- delimitarea materială a zonei de lucru cu paravane, benzi, indicatoare de securitate etc., evidențiindu-se clar instalațiile la care se lucrează față de cele la care nu se lucrează;
- asigurarea împotriva accidentelor de natură neelectrică: se vor marca și îngrădi toate gropile săpate în vederea pozării cablului subteran.

Nu se vor deplasa elementele suspendate pe deasupra muncitorilor.

Se vor asigura:

- calarea și stabilitatea macaralei și a schelelor utilizate;
- depozitarea pământului din săpături la o distanță de cca. 1.50 m de maluri în vederea evitării surprării terenului;
- înainte de începerea sau continuarea lucrului se va controla cu atenție starea săpăturilor.

Cunoașterea și respectarea normelor de mai sus este obligatorie pentru întreg personalul angrenat în activitatea de construcții montaj, exploatare.

Măsurile de protecția muncii pentru perioada de execuție se stabilesc de către elaboratorul documentației de organizare a șantierului și de către unitatea de execuție.

Responsabilitatea aplicării și respectării normelor de protecție a muncii revine fiecărui lucrător, potrivit funcției pe care o deține.

Personalul cu funcții de conducere (șef de șantier) răspunde de asigurarea dotării, controlului și instruirii personalului în subordine.

Aceste instrucțiuni nefiind limitative, constructorul, la executie și beneficiarul, în exploatare, vor lua măsuri suplimentare de protecția muncii ori de câte ori este nevoie.

MĂSURI IGIENICO – SANITARE:

1. Trebuie dotat șantierul cu cabine de wc ecologice.
2. Trebuie asigurat locul unde lucrătorii se pot spăla pe mâini.
3. La toaletă și la baie va exista obligatoriu hârtie igienică și săpun.
4. Trebuie să fie amenajat locul unde lucrătorii pot servi masa.
5. Se vor nominaliza persoanele care vor fi instruite și vor acorda primul ajutor în calitate de salvatori.
6. Trebuie să existe la punctul de lucru un post de prim ajutor dotat cel puțin cu trusa de prim ajutor.
7. Trebuie să se efectueze periodic igienizarea tuturor spațiilor de lucru și a grupurilor sanitare.
8. Trebuie asigurate spații prevăzute cu vestiare pentru păstrarea ținutei personalului și a echipamentului de protecție.

MĂSURI PENTRU SITUAȚIILE DE URGENȚĂ (PSI)

Măsurile pentru situațiile de urgență pe șantier vor fi stabilite de executant, pentru lucrările curente pe perioada de execuție.

Instrucțiunile vor fi întocmite corespunzător cu prevederile normativului 165/2007, Legea 319/2006 și Legea 300/2006. Instalațiile electrice proiectate vor fi astfel concepute încât să permită siguranță în exploatare, siguranță la foc, condiția de igienă și sănătate, protecția împotriva zgomotului, ergonomia și economia de energie electrică. Pentru măsuri PSI vor fi respectate prevederile normativului PE 009/93, N 118 și PE 101/85.

Pericole de incendiu avute în vedere

- a) scurtcircuite;
- b) suprasarcini;
- c) utilizarea materialelor combustibile;
- d) scurgeri de combustibil lichid sau gazos.

Măsuri prevăzute în proiect pentru prevenire și stingere a incendiilor:

1. Cabluri cu întârziere mărită la propagarea flăcării.
2. Separări, distanțări, compartimentări în stațiile electrice.
3. Echipamente electrice corespunzătoare categoriei de pericol de incendiu a încăperii.
4. Alte măsuri ce se stabilesc de către executant pentru perioada de execuție.

Se va acorda o atenție deosebită supravegherii și întreținerii instalațiilor, pentru depistarea contactelor slabe la tablouri și prize, precum și detectarea rapidă a scurtcircuitelor la cablurile electrice. Este interzisă folosirea flăcării deschise și introducerea unor surse de căldură, în zona cablurilor de circuite secundare, în afară celor prevăzute în proiect. Intervenția pentru stingerea incendiului se va realiza acționând cu mijloace și instalații din dotare, conform PE 009 - 93. Personalul care participa direct la operațiunile de stingere va utiliza, după caz, măști de fum și de gaze, aparate autonome de respirat, mănuși și cizme electroizolante, costume de protecție anticalorice, mijloace de iluminat, corzi de salvare.

După orice scurtcircuit în rețeaua de cabluri se va face imediat, obligatoriu, un control al traseului de cabluri pentru a depista un eventual incendiu.

Măsurile de prevenirea și stingerea incendiilor pentru perioada de execuție se stabilesc de către elaboratorul documentației de organizare a șantierului și de către unitatea de execuție.

Modul de remediere a viciilor ascunse și a defectelor constatate

- Soluționarea neconformităților a defectelor și a neconcordanțelor apărute în fazele de execuție se vor face numai pe baza soluțiilor stabilite de proiectant cu acordul beneficiarului;
- Se vor remedia pe propria cheltuială defectele calitative apărute din vina executantului atât în perioada de execuție cât și în perioada de garanție stabilită potrivit legii;
- Refacerea din timp a oricăror neconformități remarcate în lucrările executate pentru evitarea nerespectării duratei de execuție precum și afectarea calității lucrărilor premergătoare;
- Evitarea producerii de daune terților părți (deteriorare de instalații, utilități și alte proprietăți etc);
- Remediarea viciilor ascunse, cu atenția și promptitudinea cuvenită, în concordanță cu obligațiile asumate prin contract;
- Aplicarea măsurilor de siguranță privind obiectivele în exploatare;
- Prezentarea spre aprobarea beneficiarului, a Planului de management a traficului înainte de începerea lucrărilor.

IV.1.5. Proprietățile fizice, chimice, de aspect, de calitate, toleranțe, probe, teste și altele asemenea pentru produsele/materialele utilizate la realizarea obiectivului de investiții

Documente însoțitoare:

- certificate de conformitate pentru materialele utilizate;
- fișe tehnice.

IV.1.6. Standarde, normative și alte prescripții care trebuie respectate în cazul execuției, produselor/materialelor, confecțiilor, elementelor prefabricate, utilajelor, montajului, probelor, testelor, verificărilor

a. Proiectul s-a întocmit în conformitate cu următoarele normative și reglementări:

- Normativ I7- 11 - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice cu tensiuni până la 1000 V c.a. și 1500 V c.c. ;
- NTE 07/08/00 – Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice;
- STAS 552 – Doze de aparat și ramificație;
- STAS 10955 – Cabluri electrice. Calculul curentului maxim admisibil în regim permanent;
- STAS 6646/2 – Iluminatul artificial în industrie;
- SR 12294 – Iluminatul de siguranță în industrie;
- STAS 12604 – Prescripții generale împotriva electrocutărilor;
- C56 – Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și instalații;
- GT059 – Ghidul criteriilor de performanță pentru instalații electrice;
- Legea 10/1995 – Privind calitatea în construcții și instalațiile aferente;
- Legea 50/1991 – privind autorizarea lucrărilor de construcții și instalații, conținutul cadru al proiectelor, s.a.

b. Execuția lucrărilor se va face în baza următoarelor standard și normative :

În prezenta lucrare s-au avut în vedere următoarele prescripții tehnice în vigoare și care vor trebui respectate în execuție:

- CEN/TR1321-1 – Iluminat stradal – Selecția claselor de iluminat;
- EN/13201-2 – Iluminat stradal – Cerințe cu privire la performanță;
- EN/13201-3 – Iluminat stradal – Calcularea performanței;
- EN/13201-4 – Iluminat stradal – Metode de măsurare a performanței sistemului de iluminat;
- Legea nr. 230 din 07 iunie 2006 – Legea serviciului de iluminat public;
- PE 132/2003 Normativ pentru proiectarea rețelelor de distribuție publică;
- PE 003/91 Nomenclator de verificări, încercări;
- PE 135/91 Instrucțiuni pentru determinarea secțiunilor economice;
- NTE 401/103/00 Metodologie pentru determinarea secțiunilor economice a conductoarelor rețelelor electrice cu tensiunea 1 – 110 kv electrice;
- NTE 007/08/00: Normativ pentru proiectarea și execuția rețelelor de cabluri electrice
IRE-İp 30-90 Îndreptar de proiectare și execuție a instalațiilor de legare la pământ;
- Instrucțiuni proprii de securitate a muncii pentru instalații electrice în exploatare; 65/2007

- HG 925/1996 - Hotărârea privind aprobarea Regulamentului de verificare a proiectelor de specialiști atestați MLPAT;
- HGR 90/2008 privind racordarea la rețeaua de alimentare cu energie electrică;
- Ordinul ANRE nr.4 / 09.03.2007 – Norme tehnice privind delimitarea zonelor de protecție și de siguranță aferente capacităților energetice instalațiile din sistemul de distribuție a energiei electrice.

c. Verificarea calității și recepția calității și recepția lucrărilor de construcții montaj se va face în baza următoarelor normative :

- Norme privind cuprinsul și modul de întocmire, completare și păstrare a cărții tehnice a construcțiilor; C167-77;
- Normativ cadru privind verificarea calității lucrărilor de montaj al utilajelor și instalațiilor tehnologice pentru obiectivele de investiții; C204-80; (BC 5/81);
- Legea numărul 10 privind calitatea în construcții;
- Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare;
- Regulamentul privind Protecția și igiena muncii în construcții aprobate cu Ordinul 9/N/15.03.1993 de către M.L.P.A.T.;
- Norme tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția la acțiunea focului P 118- 89;
- C 56-2000 – Normativ pentru verificarea calității lucrărilor în construcții și a instalațiilor aferente.

IV.1.7. Condiții privind recepția

Recepția la terminarea lucrărilor

Reprezintă recepția efectuată la terminarea completă a lucrărilor unui obiect sau unei părți din construcție, independentă, care poate fi utilizată separat.

După terminarea probelor complexe de 72h, se încheie PV de PIF și predare în exploatare continuă a rețelelor, în care se consemnează toate observațiile importante constatate pe parcursul probelor complexe.

Recepția finală

După trecerea perioadei prescrise de garanție, se încheie PV de recepție finală, dacă în timpul exploatarii continue, comportarea a fost normală în cadrul parametrilor stabiliți prin proiect.



Întocmit,
Ing. Maria Tanasă

Verificat,
Ing. Cosmin Baracea

IV.2. PLAN DE MĂSURI PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI

BENEFICIAR : COMUNA BUNEȘTI , JUDEȚUL SUCEAVA

PROIECTANT: S.C. CRISBO COMPANY S.R.L.

EXECUTANT:

Nr. Crt	Aspectul de mediu identificat	Impactul asupra mediului	Măsuri pentru protecția mediului	Legislație în vigoare	Responsabil
1.	Modificarea cadrului natural	Afectarea solului și ecosistemului terestru (vegetație, teren)	Refacerea și readucerea la starea inițială a terenului	OUG 195/2005, Legea 265/2006	RPDM SPL (ȘEF LUCRARE)
2.	Emisii de praf de la demontari	Poluarea aerului și afectarea factorului uman	-stropirea cu apă a prafului rezultat de la decopertări; -curățarea unor părți de construcții cu jet de apă sub presiune; -se va instala o barieră împotriva prafului, iar echipamentele și mașinile din zona de decopertare vor fi acoperite	OUG 195/2005, Legea 265/2006 Legea 655 pt. aprobarea OU 243/2000	RPDM SPL (ȘEF LUCRARE)
3.	Generare zgomot	Poluarea fonică și afectarea factorului uman	În contractul cu executantul se va prevedea executarea majorității lucrărilor pe timpul zilei, cu evitarea depășirii limitelor admisibile normate pentru zgomot.	OUG 195/2005, Legea 265/2006 Ordin 536/1997	RPDM SPL (ȘEF LUCRARE)
4.	Posibile scurgeri de produse petroliere de la utilajele/mijloacele de transport folosite	Poluarea solului	Revizia periodică a utilajelor/mijloacelor de transport: -remediarea avariei prin împrăștierea de material absorbant biodegradabil	OUG 195/2005, Legea 265/2006 HGR 235/2007	RPDM SPL (ȘEF LUCRARE)
5.	Generarea deșeurilor inerte rezultate din acțiunea de săpare a șanțurilor și depozitarea corespunzătoare a acestora	Afectarea solului	Se vor colecta selectiv resturile de beton precum și surplusul de pământ rezultate din execuția șanțurilor și vor fi transportate prin firme autorizate în spațiile indicate prin autorizația de construire emisă de primăria pe teritoriul căreia se execută lucrarea	OUG 195/2005, Legea 265/2006 Legea 426/2001 OUG 78/2000 Ordin 95/2005 HGR 349/2005	RPDM SPL (ȘEF LUCRARE)
6.	Posibile împrăștieri ale fluidului (inflamabil) cu care se execută degresarea	Fluidul împrăștiat poluează solul și subsolul și generează un consum suplimentar de resurse; poate afecta siguranța personalului și poate duce la apariția incendiilor	Instruirea personalului cu privire la manipularea, depozitarea și folosirea fluidelor inflamabile	OUG 195/2005, Legea 265/2006 Legea 263/2005 HGR 1022/2002	RPDM SPL (ȘEF LUCRARE)
7.	Posibile împrăștieri de oxigen industrial și	Emisiile nu afectează semnificativ calitatea	Verificarea periodică a tuburilor de oxigen și	OUG 195/2005, Legea 265/2006	RPDM SPL (ȘEF LUCRARE)

	acetilenă în urma procesului de sudură	factorului de mediu „aer” în general, însă pot duce la un consum suplimentar de resurse și prezintă un risc (potențial) pentru siguranța personalului	acetilenă	Legea 263/2005 HGR 1022/2002	
8.	Deversarea deșeurilor rezultate în urma procesului de sudură	Poluarea solului	Deșeurile se vor colecta și elimina corespunzător prin firme autorizate conform planului de gestionare deșeuri	OUG 195/2005, Legea 265/2006 Legea 426/2001 OUG 78/2000 Ordin 95/2005 HGR 349/2005	RPDM SPL (ȘEF LUCRARE)
9.	Posibile deversări de vopsea și grund care conțin substanțe periculoase	Fluidul împrăștiat poluează solul și subsolul și generează un consum suplimentar de resurse; poate afecta siguranța personalului și duce la apariția incendiilor	-instruirea personalului cu privire la manipularea, depozitarea și folosirea vopselei și grundului; -deșeurile periculoase se vor colecta și elimina corespunzător conform planului de gestionare a deșeurilor	OUG 195/2005, Legea 265/2006 Legea 263/2005 HGR 1022/2002	RPDM SPL (ȘEF LUCRARE)
10.	Posibile împrăștieri de diluant	Fluidul împrăștiat poluează solul și subsolul și generează un consum suplimentar de resurse; poate afecta siguranța personalului și duce la apariția incendiilor	-instruirea personalului cu privire la manipularea, depozitarea și folosirea vopselei și grundului; -deșeurile periculoase se vor colecta și elimina corespunzător conform planului de gestionare a deșeurilor	OUG 195/2005, Legea 265/2006 Legea 263/2005 HGR 1022/2002	RPDM SPL (ȘEF LUCRARE)
11.	Generare deșeuri industriale reciclabile și depozitarea corespunzătoare a acestora	Afectarea solului	-deșeurile industriale reciclabile vor fi colectate, depozitate selectiv temporar corespunzător și se vor transporta la destinații conform planului de gestionare deșeuri.	OUG 195/2005, Legea 265/2006 Legea 27/2001 Legea 465/2001 Ordin 95/2005 HGR 349/2005 Ordin 2/2004	RPDM SPL (ȘEF LUCRARE)

BENEFICIAR,

PROIECTANT,

EXECUTANT,

COMUNA BUNEȘTI,
JUDEȚUL SUCEAVA

S.C. CRISBO COMPANY S.R.L.

.....



Inspector de șantier

Responsabil tehnic cu execuția

.....

V. DETALII DE EXECUȚIE

Etapele de lucru pentru lucrările de eficientizare și modernizare a iluminatului stradal sunt:

1. Demontare corpuri de iluminat
2. Montare console și aparate de iluminat;
3. Montarea punctelor de aprindere;
4. Testare și punere în funcțiune.



Toate aceste etape vor fi executate de personal de specialitate și autorizat pentru fiecare tip de lucrare în parte.

Lucrările se vor realiza etapizat, conform graficului de lucrări. Pentru lucrările executate se fac:

- recepții parțiale pentru lucrări ascunse;
- recepții finale la încheierea execuției.

Lucrările de construcții-montaj, pozare cablu joasă tensiune, lucrări de montaj stâlpi, se vor executa cu întreruperea alimentării cu energie electrică, numai în perioada stabilită și respectând graficul de lucru aprobat, fiind corelate cu programele de teste și verificări și cu programul activității celor afectați de întreruperea energiei electrice.

Pe toată durata de execuție a lucrărilor, executantul este obligat să respecte procedurile de acces și protecție fizică interne, ținând cont de prevederile acestora la realizarea graficului de execuție.

Executarea șanțurilor pe trotuar, spațiile verzi și subtraversarea carosabilului.

Desfășurarea, pozarea cablului și montaj tub protecție

Detalieria etapelor de execuție se prezintă mai jos :

1. Demontarea corpuri de iluminat

- Se deconectează legătura electrică cu rețeaua de alimentare și cu legarea la pământ stâlpului;
- Se demontează corpul de iluminat;
- Se slăbesc șuruburile de prindere ale consolei pe stâlp;
- Se scoate consola de pe stâlp;
- Se scoate capacul de pe stâlp;
- Se slăbește șurubul de prindere al capacului compartimentului accesorii până la eliberarea capacului;
- Se scoate capacul depărtându-l de urechile de fixare;
- Se slăbesc șuruburile de prindere ale clemei de fixare cablu;
- Se slăbesc șuruburile de prindere din clemă serie cu 3 poli ale conductoarelor cablului de alimentare;
- Se scot din clemă serie conductoarele cablului de alimentare și se izolează capetele în cazul în care schimbarea se realizează fără scoaterea tensiunii de alimentare sau pe locație nu se mai montează alt corp;
- Se slăbesc cele 2 șuruburi de prindere ale corpului;
- Se scoate corpul de pe consola;
- Se scoate din corp cablul de alimentare;
- Se montează capacul compartimentului accesorii;
- Se pune în coșul autoutilajului corpul demontat.

2. Montare console și aparate de iluminat

- Se introduce în brațul consolei cablul de alimentare al corpului ;
- Se pune pe stâlp capacul;
- Se fixează pe stâlp colierele la distanțele prevăzute
- Se pune brațul consolei în coliere;
- Se reglează alinierea și verticalitatea consolei ;
- Se strâng șuruburile de prindere ale brațului și ale colierelor pe stâlp;
- Se blochează șuruburile cu un moment de 0,5-0,7 daNm, sau în lipsa cheii dinamometrice, strângerea se va realiza astfel încât ansamblul să fie bine fixat, pentru a nu fi posibilă rotirea consolei sub acțiunea vântului;
- Se face legătură electrică între consolă și nulul de protecție al rețelei printr-o clemă CDD 45 Al- Cu sau cu bulonul de legare la pământ al stâlpului;

Capetele terminale și legăturile electrice la rețea se vor realiza după montarea corpului de iluminat.

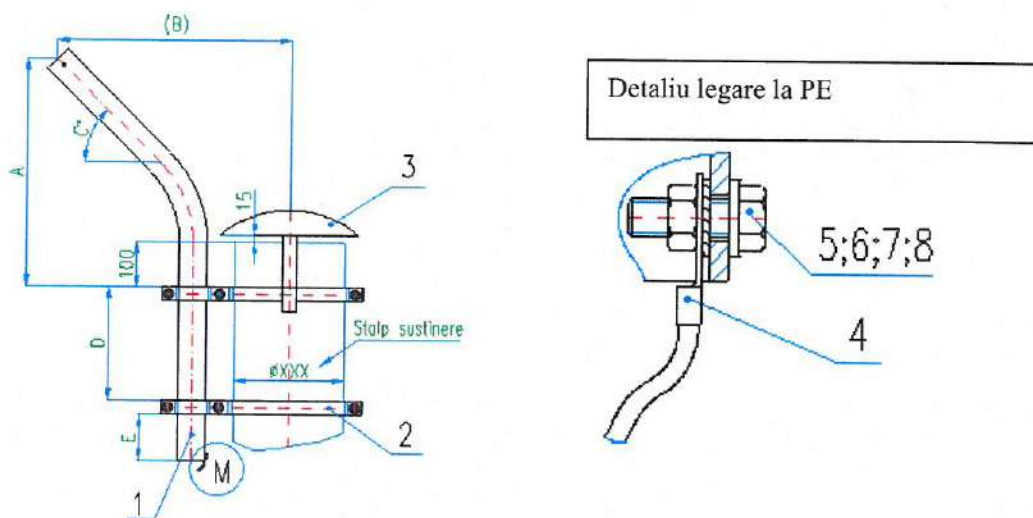


Fig.1-montarea consolei cu coliere pe stâlp:

1 - braț consola ; 2- sistem de prindere; 3- capac stâlp; 4- conductor legare la PE consola; 5- șurub; 6- șaiba; 7- șaiba stelată; 8-piuliță.

- Se execută un cap terminal pentru cablul de alimentare - dacă instalația este sub tensiune, se izolează capetele conductoarelor ;
- Se ia din coșul autoutilajului corpul care trebuie montat.
- Se deschide capacul compartimentului accesoriilor desfăcând cele 2 cleme;
- Se slăbesc cele 2 piulițe și șurubul de prindere al corpului pe consola;
- Se introduce cablul de alimentare în corp;
- Se montează corpul pe consola;
- Cu nivela pusă sub compartimentul accesoriilor se stabilește poziția orizontală;
- Se strâng piulițele și șurubul de prindere al corpului până la fixarea acestuia;
- Se slăbesc șuruburile de prindere ale clemei de fixare cablu ;
- Se slăbesc șuruburile de prindere din clemă serie cu 2 poli ale conductoarelor cablului de alimentare;
- Se introduce cablul de alimentare în clemă de fixare a corpului ;
- Se dezizolează pe rând capetele conductoarelor doar pe 20 cm cu instrumente specifice (dezizolator cabluri și/sau clește dezizolator), se introduc în clemă serie și

- se strâng șuruburile. Se interzice dezizolarea cu cutterul;
- Se strâng șuruburile de prindere ale clemei de fixare cablu astfel încât cablul să nu mai poată ieși din corp;
- Se montează capacul compartimentului accesorii care se va fixa cu cele 2 cleme.

3. Montarea punctelor de aprindere

Tipovarianta constructivă va fi aleasă în funcție de proiectarea tehnică, de normativele și prescripțiile de proiectare în vigoare, cât și de constrângerile fizice ce pot apărea la nivelul amplasamentelor.

- în vederea montării, carcasa este prevăzută cu sistem care permite montarea acesteia pe stâlpi, pe perete, sau la sol, pe fundație (soclu), în funcție de tipovarianta constructivă.
- racordarea se face cu conductoare dimensionate conform curentului nominal, care se vor proteja cu tuburi PVC de diametru adecvat, pentru a asigura etanșeitatea stuturilor de intrare;
- asamblările se vor realiza prin elemente de asamblare (șuruburi, șaibe, șaibe elastice, piulițe, nituri), astfel încât să reziste la zdruncinaturile și vibrațiile ce pot să apară în timpul transportului, manipulării sau utilizării;
- accesul cablurilor / conductoarelor se va face numai pe la partea inferioară a acestuia, prin presetupe. Pentru unele tipovariante, intrările cablurilor pentru racord, pot fi făcute și pe partea laterală a cutiei, prin decupari țevi sau soclu;
- alimentarea de la rețeaua de alimentare, realizarea interconectării aparatului din interior, alimentarea consumatorilor și protecția acestora, înregistrarea energiei consumate, va corespunde schemei electrice corect dimensionate situației din teren;
- bornele de legare la pământ se vor marca vizibil și se vor vopsi în culoarea neagră;
- echipamentul va avea toate testele și verificările făcute în concordanță cu normele CEI specific.

4. Testare și punere în funcțiune

- În vederea recepției și dării în exploatare a instalațiilor electrice, executantul trebuie să întocmească și să predea clientului documentația tehnică respectivă, buletinele de verificare și procesul verbal de recepție.
- Se va verifica dacă conexiunile sunt bine strânse.
- Verificările, încercările și probele premergătoare dării în exploatare se fac la început, în timpul și la terminarea montajului, după caz, probe mecanice și electrice, aceste probe intrând în volumul lucrărilor de construcție/montaj.
- Pentru toate instalațiile electrice, înainte de recepție și punerea în funcțiune, se efectuează inspecții vizuale, teste și verificări.
- În timpul inspecțiilor, testelor și verificărilor trebuie luate toate măsurile pentru evitarea defectării componentelor instalate.
- Buletinele de încercări și măsurători trebuie să fie clar formulate și cu precizări asupra tipului de pârâte și de măsură folosite.
- Buletinele vor conține toate informațiile necesare pentru reproductibilitatea probelor în condiții tehnice și climatice necesare.



Întocmit,

Ing. Maria Tanasă

Verificat,

Ing. Cosmin Baracea

VI. PROGRAM DE URMĂRIRE ÎN TIMP

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

”Modernizarea sistemului de iluminat public stradal în Comuna Bunești, Județul Suceava”

1.2. Amplasamentul

Obiectivul este amplasat pe străzile aflate în intravilanul UAT Bunești, satele Bunești, Petia, Podeni, Uncești, județul Suceava.

1.3. Ordonatorul principal de credite

Comuna Bunești, județul Suceava

Adresa Poștală: str. Eroilor, nr. 7/A, localitatea Bunești, județul Suceava, Romania

Număr de telefon: 0230549001

E-mail: pbunesti_sv@yahoo.com

1.4. Investitorul

Comuna Bunești, județul Suceava

Adresa Poștală: str. Eroilor, nr. 7/A, localitatea Bunești, județul Suceava, Romania

Număr de telefon: 0230549001

E-mail: pbunesti_sv@yahoo.com

1.5. Beneficiarul investiției

Comuna Bunești, județul Suceava

Adresa Poștală: str. Eroilor, nr. 7/A, localitatea Bunești, județul Suceava, Romania

Număr de telefon: 0230549001

E-mail: pbunesti_sv@yahoo.com

1.6. Elaboratorul proiectului tehnic de execuție

SC CRISBO COMPANY SRL

Adresa poștală: Șos. Națională 178-180, Iași

Număr de telefon: 0232 214 014

E-mail: crisbocompany@gmail.com

2. Norme și normative

Cod	Denumire	Secțiune de utilizare
PE 106-2003	Normativ pentru proiectarea și executarea liniilor electrice aeriene de joasă tensiune	La proiectarea și executarea liniilor electrice aeriene de joasă tensiune pentru iluminat
NTE 007/08/00	Normativ pentru proiectarea și execuția rețelelor de cabluri electrice	La proiectarea și execuția rețelelor de cabluri electrice
NTE 003/04/00	Normativ pentru construcția liniilor aeriene de en. peste 1000 V	La intersecții și paralelisme LEA 20kV/110kV cu iluminatul public.
RE-Ip 30-04	Îndreptar de proiectare și execuție a instalațiilor de legare la pământ.	La proiectarea și execuția instalațiilor de legare la pământ
Legea 230/2006	Legea serviciului de iluminat public	
Legea 10/1195	Legea privind calitatea în construcții	
HG 349/2002	Gestionarea ambalajelor și deșeurilor de ambalaje	
Legea 319/2006	Legea sănătății și securității în muncă	

Pe durata execuției lucrărilor se vor aplica toate normele și normativele ce se impun a fi necesare în vederea derulării în bune condiții a lucrărilor de execuție.

Realizarea lucrărilor se va realiza cu respectarea legislației în vigoare și a documentației de atribuire.

3. Planificarea urmăririi în timp a lucrării

- Preluarea amplasamentului;
- Încheierea convenției de lucru cu distribuitorul de energie electrică, pentru intervenția în rețelele electrice existente;
- Demontarea aparatelor de iluminat vechi stradale existente ;
- Demontarea consolelor vechi;
- Demontarea cablurilor de alimentare vechi;
- Demontarea clemelor de legătură vechi;
- Montarea de aparate de iluminat stradale cu LED-uri eficiente din punct de vedere energetic și luminotehnic, pe toți stâlpii existenți, repartizate pe categorii de putere, după cum urmează:
 - a. Aparat de iluminat LED cu autodimare preprogramată 30 W – 350 bucăți;
- Montarea de console de susținere a aparatelor de iluminat cu LED;
- Montarea de coliere de prindere pe stâlpi a consolelor, fixate prin intermediul unei benzi de montaj din inox și agrafe de strângere (informații referitoare la modalitatea de montare pe stâlp a colierelor de prindere se regăsesc în piese desenate-Detalii de execuție);
- Realizarea legăturii electrice în rețeaua existentă de joasă tensiune iluminat public utilizând cleme de derivație tip CDD 15/45 IL;
- Implementarea unui sistem de telementagement la nivel de punct de aprindere, pentru un număr de 4 puncte de aprindere;
- Verificări și măsurători electrice, mecanice și luminotehnice pentru corespondența cu datele din proiectul de execuție;
- Punere în funcțiune a instalațiilor și echipamentelor noi montate.

Măsuri de urmărire în perioada de garanție (măsuri luate de executant)

Realizarea lucrărilor de exploatare și de întreținere a instalațiilor de iluminat public se va face cu respectarea procedurilor specifice de:

- admitere la lucru;
- supravegherea lucrărilor;
- scoatere și punere sub tensiune a instalației;
- control al lucrărilor.

Măsurile vor respecta condițiile de garanție prevăzute de producător în Certificatul de garanție și se vor referi, dar fără a se limita la:

- Verificarea funcționării aparatelor de iluminat
- Verificarea planeității și orientării luminotehnice
- Verificarea sistemelor de fixare
- Verificarea legăturilor electrice
- Verificarea sistemului de telegestiune

Măsuri ce urmează a fi luate după perioada de garanție (măsuri luate de gestionarul sistemului de iluminat)

Realizarea lucrărilor de exploatare și de întreținere a instalațiilor de iluminat public se va face cu respectarea procedurilor specifice de:

- admitere la lucru;
- supravegherea lucrărilor;
- scoatere și punere sub tensiune a instalației;
- control al lucrărilor.

Operațiile de întreținere vor cuprinde:

- lucrări operative constând dintr-un ansamblu de operații și activități pentru supravegherea permanentă a instalațiilor, executarea de manevre programate sau accidentale pentru remedierea deranjamentelor, urmărirea comportării în timp a instalațiilor;
- revizii tehnice constând dintr-un ansamblu de operații și activități de mică amploare executate periodic pentru verificarea, curățarea, reglarea, eliminarea defecțiunilor și înlocuirea unor piese, având drept scop asigurarea funcționării instalațiilor până la următoarea lucrare planificată;
- reparații curente constând dintr-un ansamblu de operații executate periodic, în baza unor programe, prin care se urmărește readucerea tuturor părților instalației la parametrii proiectați, prin remedierea tuturor defecțiunilor și înlocuirea părților din instalație care nu mai prezintă un grad de fiabilitate corespunzător.

În cadrul lucrărilor operative se vor executa:

- intervenții pentru remedierea unor deranjamente accidentale la aparatele de iluminat și accesorii;
- manevre pentru întreruperea și repunerea sub tensiune a diferitelor porțiuni ale instalației de iluminat în vederea executării unor lucrări;
- manevre pentru modificarea schemelor de funcționare în cazul apariției unor deranjamente;
- recepția instalațiilor noi puse în funcțiune în conformitate cu regulamentele în vigoare;
- analiza stării tehnice a instalațiilor;
- identificarea defectelor în conductoarele electrice care alimentează instalațiile de iluminat;
- supravegherea defrișării vegetației și înlăturarea obiectelor căzute pe linie;
- controlul instalațiilor care au fost supuse unor condiții meteorologice deosebite, cum ar fi: vânt puternic, ploi torențiale, viscol, formarea de chiciură;
- acțiuni pentru pregătirea instalațiilor de iluminat cu ocazia evenimentelor festive sau deosebite;

- demontări sau demolări de elemente ale sistemului de iluminat public;
- intervenții ca urmare a unor sesizări.

În cadrul reviziilor tehnice se vor executa cel puțin următoarele operații:

- revizia aparatelor de iluminat și a accesoriilor;
- revizia tablourilor de distribuție și a punctelor de conectare/deconectare;
- revizia liniei electrice aparținând sistemului de iluminat public.

La lucrările de revizie tehnica la aparatele de iluminat pentru verificarea bunei funcționări se lucrează cu linia electrică sub tensiune, aplicându-se măsurile specifice de protecție a muncii în cazul lucrului sub tensiune. La revizia aparatelor de iluminat se vor executa următoarele operații:

- ștergerea aparatului de iluminat (reflectoarele și structurile de protecție vizuală);
- înlocuirea siguranței sau a componentelor, dacă există o defecțiune;
- verificarea contactelor conductoarelor electrice la diferite conexiuni.

La revizia tablourilor electrice de alimentare, distribuție, conectare/deconectare se vor realiza următoarele operații:

- înlocuirea siguranțelor necorespunzătoare;
- înlocuirea contactoarelor și a dispozitivelor de automatizare defecte;
- înlocuirea, după caz, a ușilor tablourilor de distribuție;
- refacerea inscripționărilor, dacă este cazul.

La revizia rețelei electrice de joasă tensiune destinată iluminatului public se realizează următoarele operații:

- verificarea traseelor și îndepărtarea obiectelor străine;
- îndreptarea stâlpilor înclinați;
- verificarea ancorelor și întinderea lor;
- verificarea stării conductoarelor electrice;
- refacerea legăturilor la izolatoare sau a legăturilor fasciculelor torsadate, dacă este cazul;
- îndreptarea, după caz, a consolelor;
- verificarea stării izolatoarelor și înlocuirea celor defecte;
- strângerea sau înlocuirea clemelor de conexiune electrică, dacă este cazul;
- verificarea instalației de legare la pământ (legătura conductorului electric de nul de protecție la armătura stâlpului, legătura la priza de pământ etc.);
- măsurarea rezistenței de dispersie a rețelei generale de legare la pământ.

Reparațiile curente se execută la:

- aparate de iluminat și accesorii;
- tablouri electrice de alimentare, distribuție și conectare/deconectare;
- rețele electrice de joasă tensiune aparținând sistemului de iluminat public.

În cadrul reparațiilor curente la aparatele de iluminat și accesorii se vor executa următoarele:

- înlocuirea lămpilor necorespunzătoare cu altele, de același tip cu cel inițial în ceea ce privește puterea și culoarea aparentă;
- ștergerea dispersorului, a structurilor de protecție a sursei de lumină/lămpii, a structurilor de protecție vizuală și a interiorului aparatului de iluminat;
- înlăturarea cuiburilor de păsări;

- verificarea coloanelor de alimentare cu energie electrică și înlocuirea celor care prezintă porțiuni neizolate sau cu izolație necorespunzătoare;
- verificarea contactelor la clemele sau papucii de legătură a coloanei la rețeaua electrică;
- înlocuirea aparatelor de iluminat necorespunzătoare.

În cadrul reparațiilor curente la tablourile electrice de alimentare, distribuție, conectare/deconectare se execută următoarele:

- verificarea stării ușilor și a încuietorilor, cu remedierea tuturor defecțiunilor;
- vopsirea ușilor și a celorlalte elemente metalice ale cutiei;
- verificarea siguranțelor fuzibile, înlocuirea celor defecte și montarea celor noi, identice cu cele inițiale (prevăzute în proiect);
- verificarea și strângerea contactelor;
- verificarea coloanelor și înlocuirea celor cu izolație necorespunzătoare;
- verificarea contactorului sau înlocuirea acestuia, dacă este cazul;
- verificarea funcționării dispozitivelor de acționare, cu înlocuirea celor necorespunzătoare sau montarea unora de tip nou, pentru mărirea gradului de fiabilitate sau modernizarea instalației.

În cadrul reparațiilor curente la rețelele electrice de joasă tensiune destinate iluminatului public se execută următoarele lucrări:

- verificarea distanțelor conductelor față de construcții, instalații de comunicații, linii de înaltă tensiune și alte obiective;
- evidențierea în planuri a instalațiilor nou-apărute de la ultima verificare și realizarea măsurilor necesare de coexistență;
- solicitarea executării operațiunii de tăiere a vegetației în zona în care se obturează distribuția fluxului luminos al aparatelor de iluminat către administrația domeniului public;
- determinarea gradului de deteriorare a stâlpilor, inclusiv a fundațiilor acestora, și luarea măsurilor de consolidare, remediere sau înlocuire, în funcție de rezultatul determinărilor;
- verificarea verticalității stâlpilor și îndreptarea celor înclinați;
- verificarea și refacerea inscripțiilor;
- repararea ancorelor și întinderea acestora, înlocuirea părților deteriorate sau care lipsesc, strângerea șuruburilor la cleme și la placa de protecție;
- verificarea stării conductoarelor electrice;
- verificarea și înlocuirea conductoarelor electrice de tip funie cu fire rupte mai mult de 15% din secțiune, precum și a conductoarelor electrice cu izolația deteriorată care prezintă crăpături, rosături ori lipsa izolației;
- se verifică starea legăturilor conductei electrice la izolator și, dacă este necesar, se reface legătura;
- la console, brățări sau la celelalte armături metalice de pe stâlp se verifică dacă nu sunt corodate, deformat, fisurate ori rupte. Cele deteriorate se înlocuiesc, iar cele corespunzătoare se revopsesc și se fixează bine pe stâlp;
- la ancorele stâlpilor, se verifică dacă cablul nu are fire rupte, clemele de strângere nu sunt deteriorate sau corodate și dacă tensiunea de întindere a cablului este cea corespunzătoare.

Elementele deteriorate se înlocuiesc, iar dacă este cazul, se reglează tensiunea în ancoră;

- la instalația de legare la pământ a nului de protecție, se va verifica starea legăturilor și îmbinărilor conductorului electric de nul la acesta, precum și a legăturilor acestuia la aparatul de iluminat, se va măsura rezistența de dispersie a rețelei generale de legare la pământ, se va măsura și se va reface priza de pământ, având ca referință STAS 12604:1988;

- în cazul în care, la verificarea săgeții, valorile măsurate, corectate cu temperatura, diferă de cele din tabelul de săgeți, conductele electrice se întind astfel încât săgeata formată să fie cea corespunzătoare.

Periodicitatea reviziilor tehnice pentru aparatele de iluminat este conform normativelor tehnice în vigoare sau în funcție de specificațiile fabricantului.

Periodicitatea reparațiilor curente pentru tablourile electrice de alimentare, distribuție, conectare/deconectare și rețelele electrice de joasă tensiune destinate iluminatului public este de 3 ani, iar pentru aparatele de iluminat este de 2 ani.

Întocmit,

Ing. Maria Tanasă

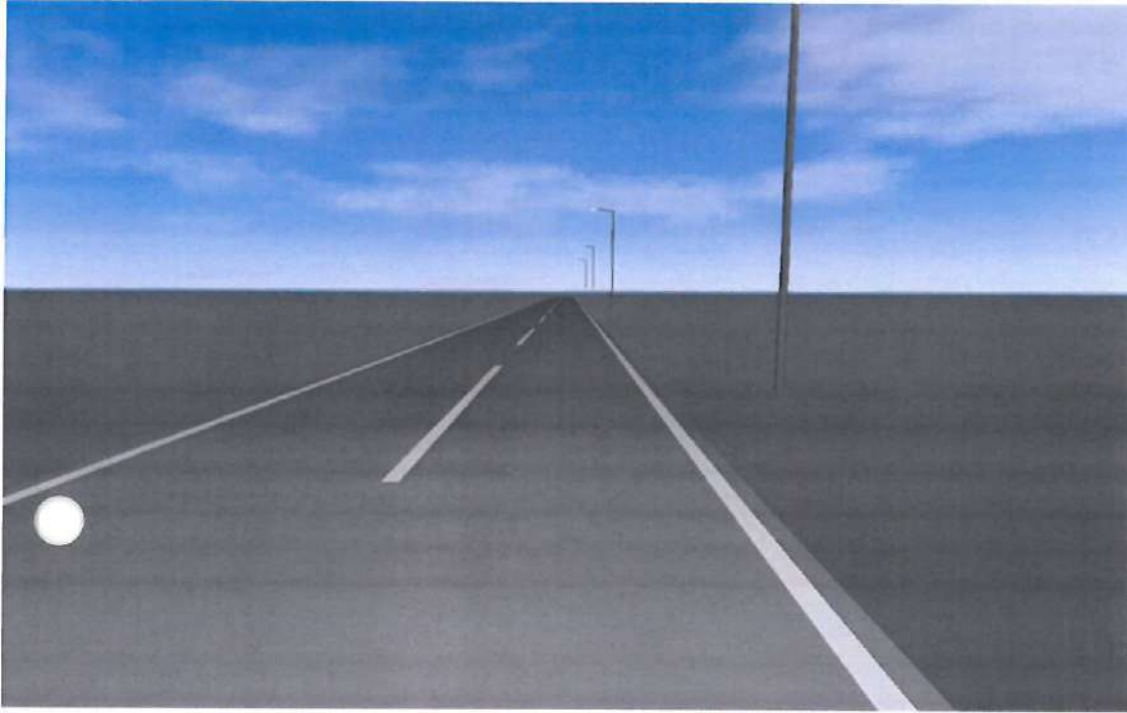


A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Lee", with a blue arrow pointing from the signature to the name "Ing. Maria Tanasă" above it.

Verificat,

Ing. Cosmin Baracea

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Zur", with a blue arrow pointing from the signature to the name "Ing. Cosmin Baracea" above it.



Modernizarea sistemului de iluminat public stradal în comuna Bunesti, judetul Suceava

Calculul Luminotehnice



Cuprins

Pagină titlu	1
Cuprins	2
Contacte	3

Situatia 1: Drum Secundar · Alternativă 37

Descriere	4
Rezumat (până la EN 13201:2015)	5
Drum Secundar (M6)	8

Situatia 2: Drum Secundar · Alternativă 39

Descriere	11
Rezumat (până la EN 13201:2015)	12
Drum Secundar (M6)	15

Situatia 3: Drum Secundar · Alternativă 40

Descriere	18
Rezumat (până la EN 13201:2015)	19
Drum Secundar (M6)	22

Contacte



SC CRISBO COMPANY SRL
SOS. NATIONALA NR. 178-180,
Jud. Iasi

Comuna Bunesti
Comuna Bunesti, Judetul
Suceava

T 0232 214 014
crisbocompany@gmail.com

T 0230-549001

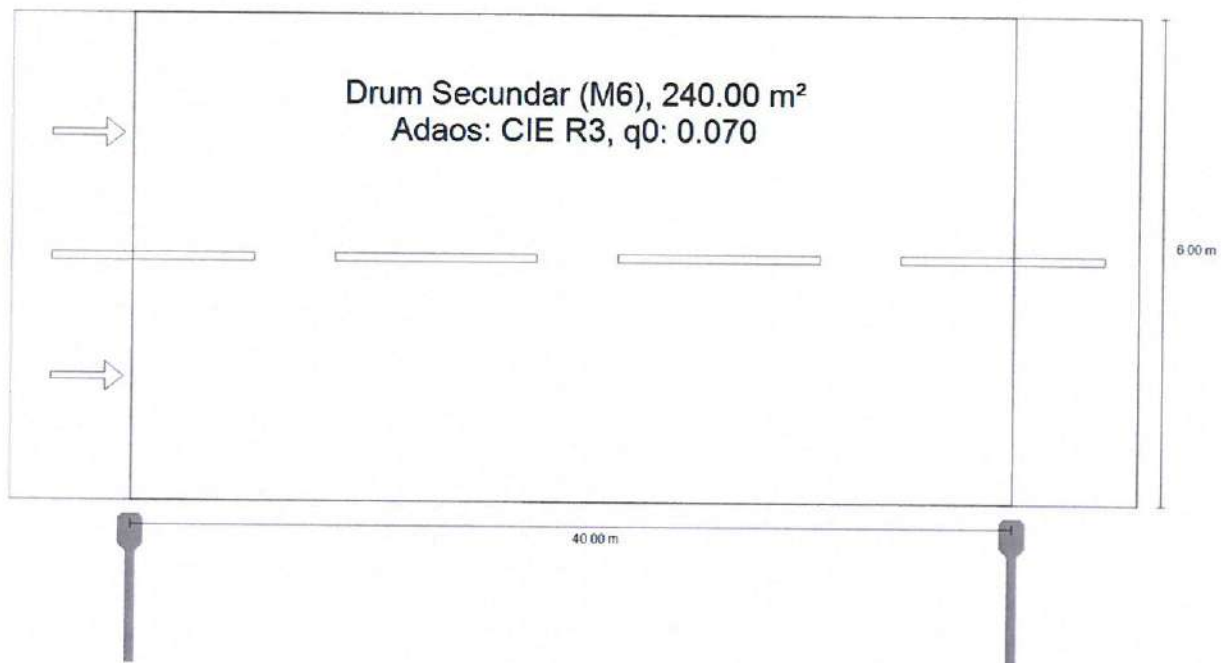


Situatia 1: Drum Secundar

Descriere

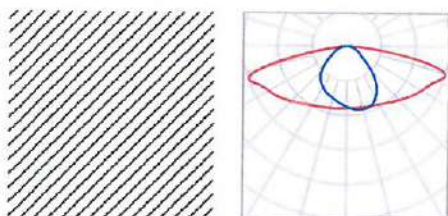
Situatia 1: Drum Secundar

Rezumat (până la EN 13201:2015)



Situatia 1: Drum Secundar

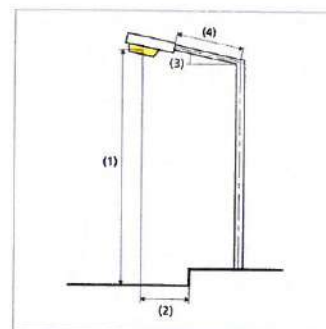
Rezumat (până la EN 13201:2015)



Nume articol	CORP ILUMINAT 30W	P	30.0 W
Dotare	1x LED	$\Phi_{\text{Corp de iluminat}}$	4800 lm

CORP ILUMINAT 30W (Pe o parte Jos)

Distanță stâlp	40.000 m
(1) Înălțimea punctului de lumină	8.000 m
(2) Ieșirea în consolă a punctului de lumină	-0.430 m
(3) Înclinare consolă	5.0°
(4) Lungime consolă	1.567 m
Număr anual de ore de funcționare	4150 h: 100.0 %, 30.0 W
Consum	750.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensități luminoase max. Orice direcție ce formează unghiul dat cu verticala în jos a corpurilor de iluminat instalate pentru utilizare.	≥ 70°: 447 cd/klm ≥ 80°: 287 cd/klm ≥ 90°: 2.58 cd/klm
Clasă intensitate luminoasă Valorile intensității luminoase în [cd/klm] pentru calculul clasei intensității luminoase se referă la fluxul luminos al corpului de iluminat, conform EN 13201:2015.	-
Clasă index ornamente	D.2



Situatia 1: Drum Secundar

Rezumat (până la EN 13201:2015)

Rezultate pentru câmpurile de evaluare

	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
Drum Secundar (M6)	L_m	0.44 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U_o	0.37	≥ 0.35	✓
	U_l	0.65	≥ 0.40	✓
	TI	13 %	≤ 20 %	✓
	R_{ei}	0.53	≥ 0.30	✓

Pentru instalare s-a luat în calcul un factor de întreținere de 0.80.

Rezultate pentru indicatorii de eficiență energetică

	Mărime	Calculat	Consum
Situatia 1: Drum Secundar	D_p	0.021 W/lx*m ²	-
CORP ILUMINAT 30W (Pe o parte Jos)	D_e	0.5 kWh/m ² an,	124.5 kWh/an

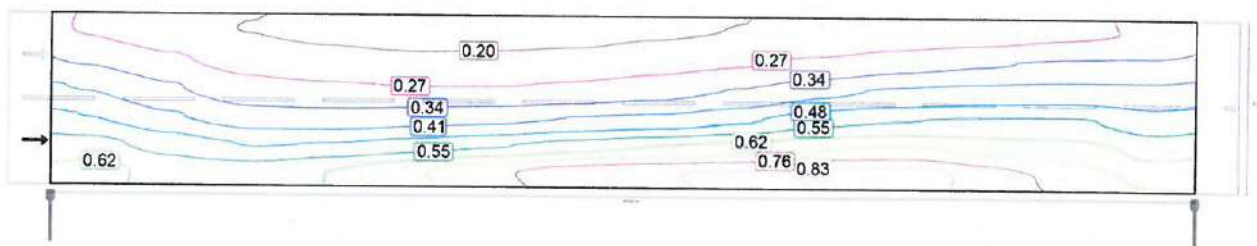
Situatia 1: Drum Secundar Drum Secundar (M6)

Rezultate pentru câmpul de evaluare

	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
Drum Secundar (M6)	L_m	0.44 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U_o	0.37	≥ 0.35	✓
	U_l	0.65	≥ 0.40	✓
	TI	13 %	≤ 20 %	✓
	R_{Et}	0.53	≥ 0.30	✓

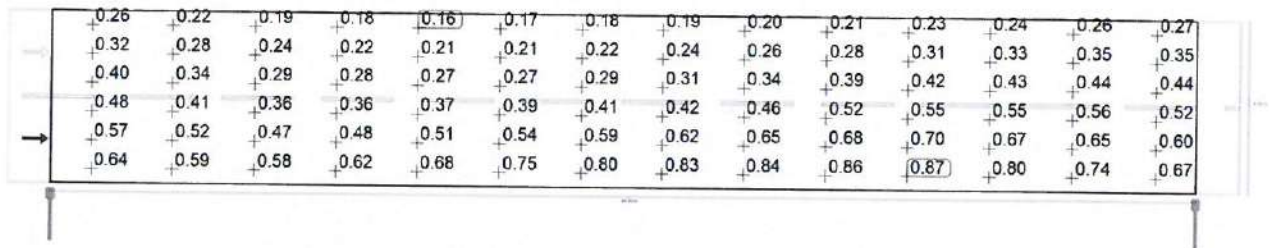
Rezultate pentru observator

	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
Observator 1 Poziție: -60.000 m, 1.500 m, 1.500 m	L_m	0.44 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U_o	0.37	≥ 0.35	✓
	U_l	0.68	≥ 0.40	✓
	TI	13 %	≤ 20 %	✓
Observator 2 Poziție: -60.000 m, 4.500 m, 1.500 m	L_m	0.48 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U_o	0.39	≥ 0.35	✓
	U_l	0.65	≥ 0.40	✓
	TI	7 %	≤ 20 %	✓



Observator 1: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m²] (Linii Isolux)

Situatia 1: Drum Secundar
Drum Secundar (M6)

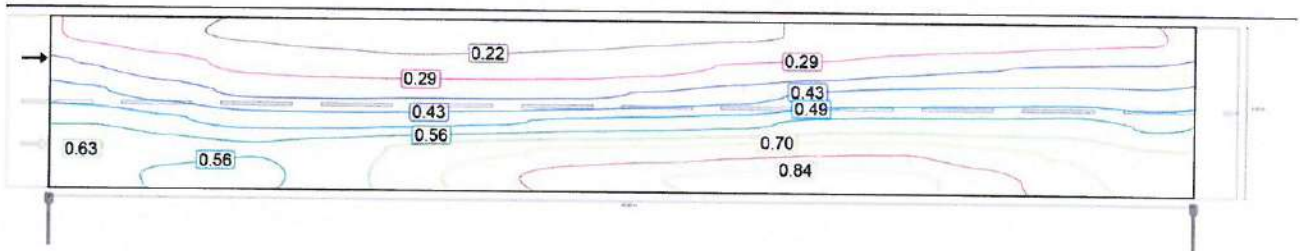


Observator 1: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m²] (Raster valoric)

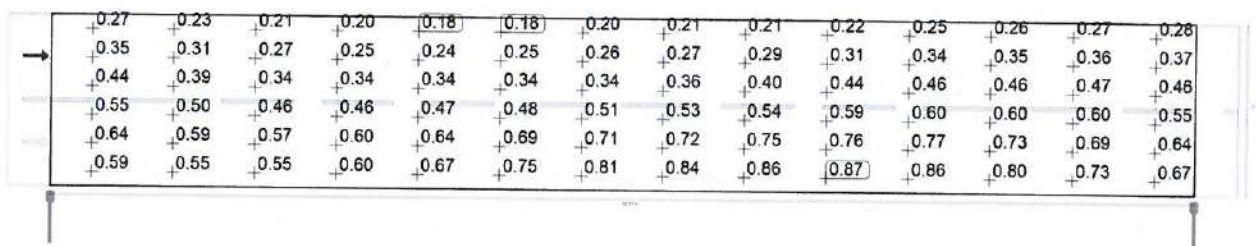
m	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571
5.500	0.26	0.22	0.19	0.18	0.16	0.17	0.18	0.19	0.20	0.21	0.23	0.24	0.26	0.27
4.500	0.32	0.28	0.24	0.22	0.21	0.21	0.22	0.24	0.26	0.28	0.31	0.33	0.35	0.35
3.500	0.40	0.34	0.29	0.28	0.27	0.27	0.29	0.31	0.34	0.39	0.42	0.43	0.44	0.44
2.500	0.48	0.41	0.36	0.36	0.37	0.39	0.41	0.42	0.46	0.52	0.55	0.55	0.56	0.52
1.500	0.57	0.52	0.47	0.48	0.51	0.54	0.59	0.62	0.65	0.68	0.70	0.67	0.65	0.60
0.500	0.64	0.59	0.58	0.62	0.68	0.75	0.80	0.83	0.84	0.86	0.87	0.80	0.74	0.67

Observator 1: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m²] (Tabel de valori)

	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Observator 1: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat	0.44 cd/m²	0.16 cd/m²	0.87 cd/m²	0.370	0.186



Observator 2: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m²] (Linii Isolux)



Observator 2: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m²] (Raster valoric)

m	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571
5.500	0.27	0.23	0.21	0.20	0.18	0.18	0.20	0.21	0.21	0.22	0.25	0.26	0.27	0.28
4.500	0.35	0.31	0.27	0.25	0.24	0.25	0.26	0.27	0.29	0.31	0.34	0.35	0.36	0.37

Situatia 1: Drum Secundar
Drum Secundar (M6)

m	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571
3.500	0.44	0.39	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.36	0.40	0.44	0.46	0.46	0.47	0.46
2.500	0.55	0.50	0.46	0.46	0.47	0.48	0.51	0.53	0.54	0.59	0.60	0.60	0.60	0.55
1.500	0.64	0.59	0.57	0.60	0.64	0.69	0.71	0.72	0.75	0.76	0.77	0.73	0.69	0.64
0.500	0.59	0.55	0.55	0.60	0.67	0.75	0.81	0.84	0.86	0.87	0.86	0.80	0.73	0.67

Observator 2: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m^2] (Tabel de valori)

	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Observator 2: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat	0.48 cd/m^2	0.18 cd/m^2	0.87 cd/m^2	0.387	0.212

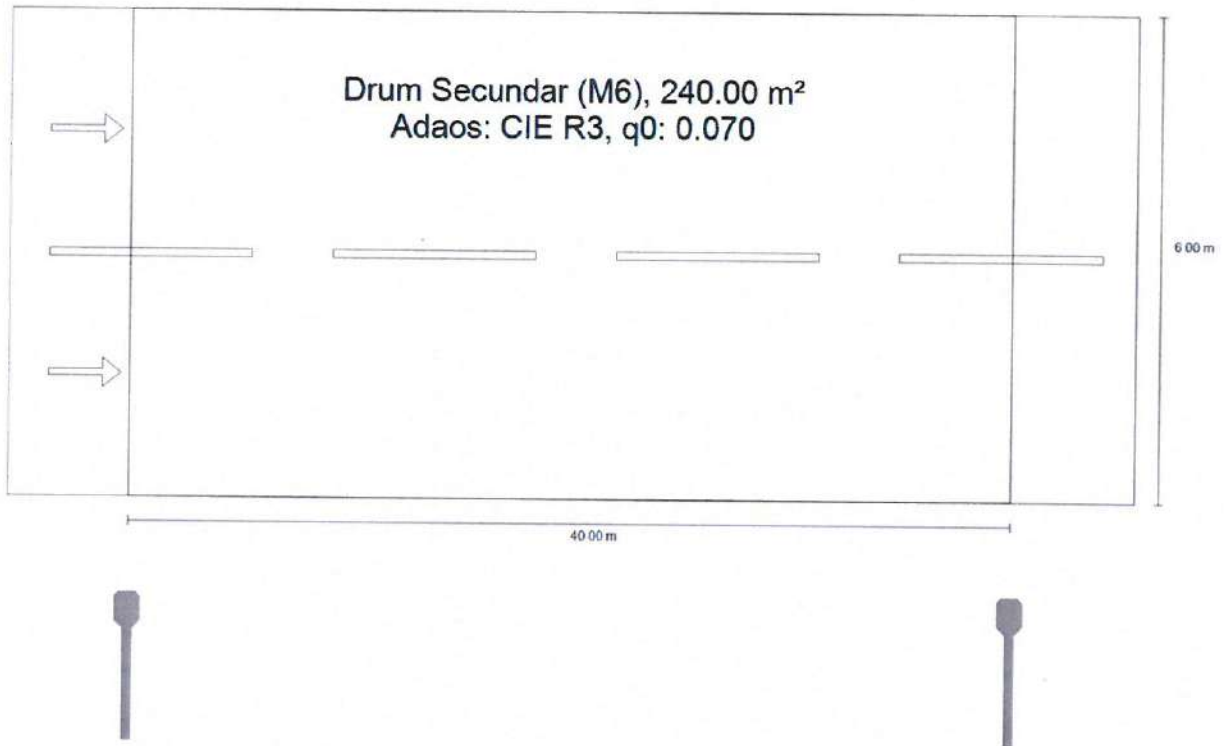


Situatia 2: Drum Secundar

Descriere

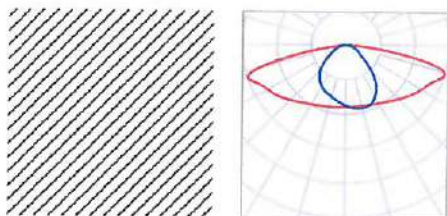
Situatia 2: Drum Secundar

Rezumat (până la EN 13201:2015)



Situatia 2: Drum Secundar

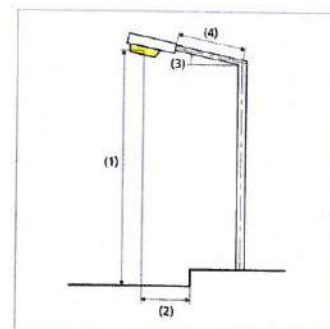
Rezumat (până la EN 13201:2015)



Nume articol	CORP ILUMINAT 30W	P	30.0 W
Dotare	1x LED	$\Phi_{\text{Corp de iluminat}}$	4800 lm

CORP ILUMINAT 30W (Pe o parte Jos)

Distanță stâlp	40.000 m
(1) Înălțimea punctului de lumină	8.000 m
(2) Ieșirea în consolă a punctului de lumină	-1.430 m
(3) Înclinare consolă	5.0°
(4) Lungime consolă	1.567 m
Număr anual de ore de funcționare	4150 h: 100.0 %, 30.0 W
Consum	750.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensități luminoase max. Orice direcție ce formează unghiul dat cu verticala în jos a corpurilor de iluminat instalate pentru utilizare.	≥ 70°: 447 cd/klm ≥ 80°: 287 cd/klm ≥ 90°: 2.58 cd/klm
Clasă intensitate luminoasă Valorile intensității luminoase în [cd/klm] pentru calculul clasei intensității luminoase se referă la fluxul luminos al corpului de iluminat, conform EN 13201:2015.	-
Clasă index ornamente	D.2



Situatia 2: Drum Secundar

Rezumat (până la EN 13201:2015)

Rezultate pentru câmpurile de evaluare

	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
Drum Secundar (M6)	L_m	0.35 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U_o	0.36	≥ 0.35	✓
	U_l	0.67	≥ 0.40	✓
	TI	13 %	≤ 20 %	✓
	R_{EI}	0.50	≥ 0.30	✓

Pentru instalare s-a luat în calcul un factor de întreținere de 0.80.

Rezultate pentru indicatorii de eficiență energetică

	Mărime	Calculat	Consum
Situatia 2: Drum Secundar	D_p	0.023 W/lx*m ²	-
CORP ILUMINAT 30W (Pe o parte Jos)	D_e	0.5 kWh/m ² an,	124.5 kWh/an

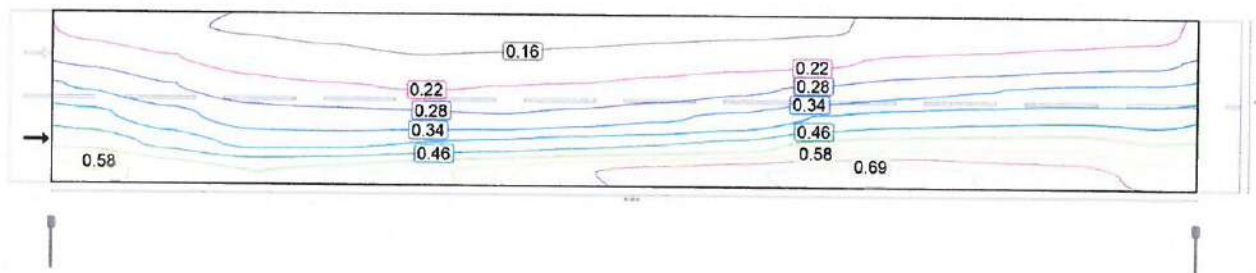
Situatia 2: Drum Secundar
Drum Secundar (M6)

Rezultate pentru câmpul de evaluare

	Mărire	Calculat	Nominal	Conform
Drum Secundar (M6)	L_m	0.35 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U_o	0.36	≥ 0.35	✓
	U_l	0.67	≥ 0.40	✓
	TI	13 %	≤ 20 %	✓
	R_{Et}	0.50	≥ 0.30	✓

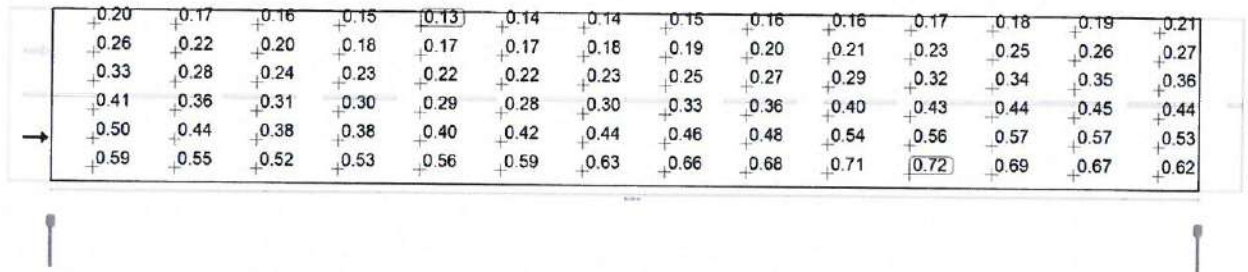
Rezultate pentru observator

	Mărire	Calculat	Nominal	Conform
Observator 1 Poziție: -60.000 m, 1.500 m, 1.500 m	L_m	0.35 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U_o	0.38	≥ 0.35	✓
	U_l	0.67	≥ 0.40	✓
	TI	13 %	≤ 20 %	✓
Observator 2 Poziție: -60.000 m, 4.500 m, 1.500 m	L_m	0.40 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U_o	0.36	≥ 0.35	✓
	U_l	0.67	≥ 0.40	✓
	TI	7 %	≤ 20 %	✓



Observator 1: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m²] (Linii Isolux)

Situatia 2: Drum Secundar
Drum Secundar (M6)

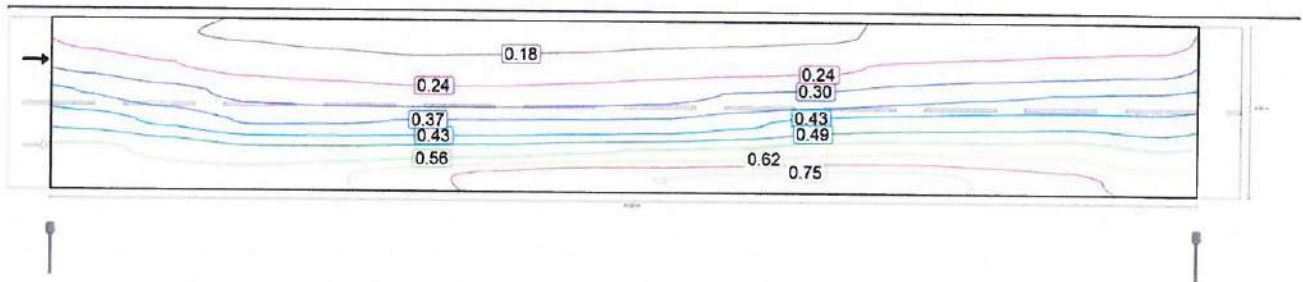


Observator 1: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m²] (Raster valoric)

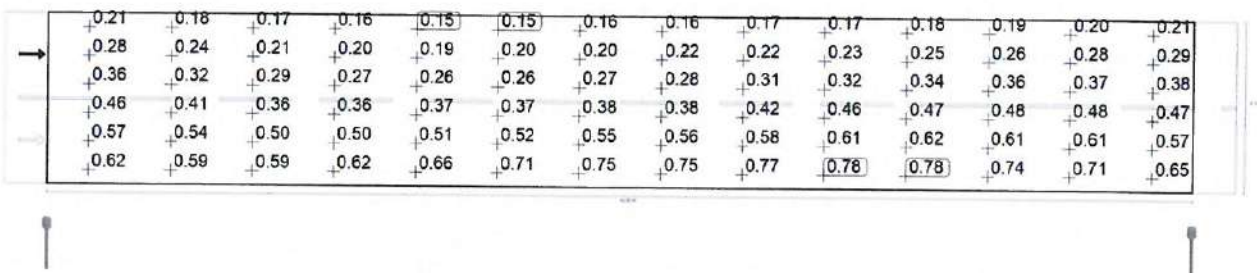
m	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571
5.500	0.20	0.17	0.16	0.15	0.13	0.14	0.14	0.15	0.16	0.16	0.17	0.18	0.19	0.21
4.500	0.26	0.22	0.20	0.18	0.17	0.17	0.18	0.19	0.20	0.21	0.23	0.25	0.26	0.27
3.500	0.33	0.28	0.24	0.23	0.22	0.22	0.23	0.25	0.27	0.29	0.32	0.34	0.35	0.36
2.500	0.41	0.36	0.31	0.30	0.29	0.28	0.30	0.33	0.36	0.40	0.43	0.44	0.45	0.44
1.500	0.50	0.44	0.38	0.38	0.40	0.42	0.44	0.46	0.48	0.54	0.56	0.57	0.57	0.53
0.500	0.59	0.55	0.52	0.53	0.56	0.59	0.63	0.66	0.68	0.71	0.72	0.69	0.67	0.62

Observator 1: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m²] (Tabel de valori)

	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Observator 1: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat	0.35 cd/m²	0.13 cd/m²	0.72 cd/m²	0.380	0.186



Observator 2: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m²] (Linii Isolux)



Observator 2: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m²] (Raster valoric)

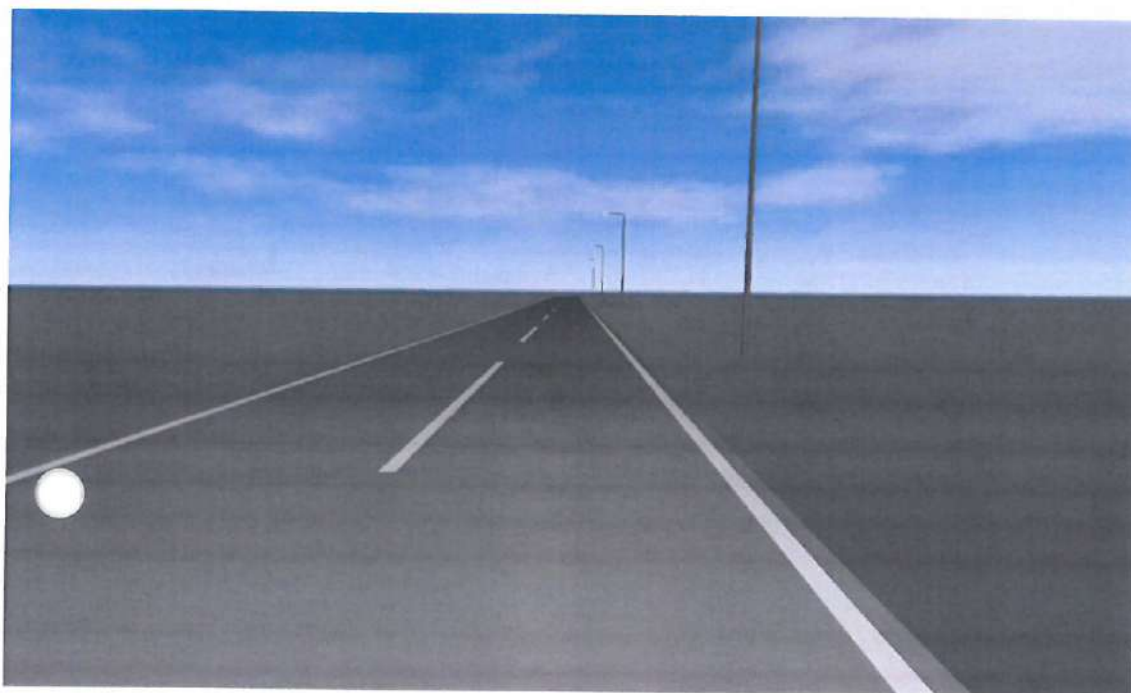
m	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571
---	-------	-------	-------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Situatia 2: Drum Secundar
Drum Secundar (M6)

m	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571
5.500	0.21	0.18	0.17	0.16	0.15	0.15	0.16	0.16	0.17	0.17	0.18	0.19	0.20	0.21
4.500	0.28	0.24	0.21	0.20	0.19	0.20	0.20	0.22	0.22	0.23	0.25	0.25	0.28	0.29
3.500	0.36	0.32	0.29	0.27	0.26	0.26	0.27	0.28	0.31	0.32	0.34	0.36	0.37	0.38
2.500	0.46	0.41	0.36	0.36	0.37	0.37	0.38	0.38	0.42	0.46	0.47	0.48	0.48	0.47
1.500	0.57	0.54	0.50	0.50	0.51	0.52	0.55	0.56	0.58	0.61	0.62	0.61	0.61	0.57
0.500	0.62	0.59	0.59	0.62	0.66	0.71	0.75	0.75	0.77	0.78	0.78	0.74	0.71	0.65

Observator 2: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m^2] (Tabel de valori)

	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Observator 2: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat	0.40 cd/m^2	0.15 cd/m^2	0.78 cd/m^2	0.364	0.186

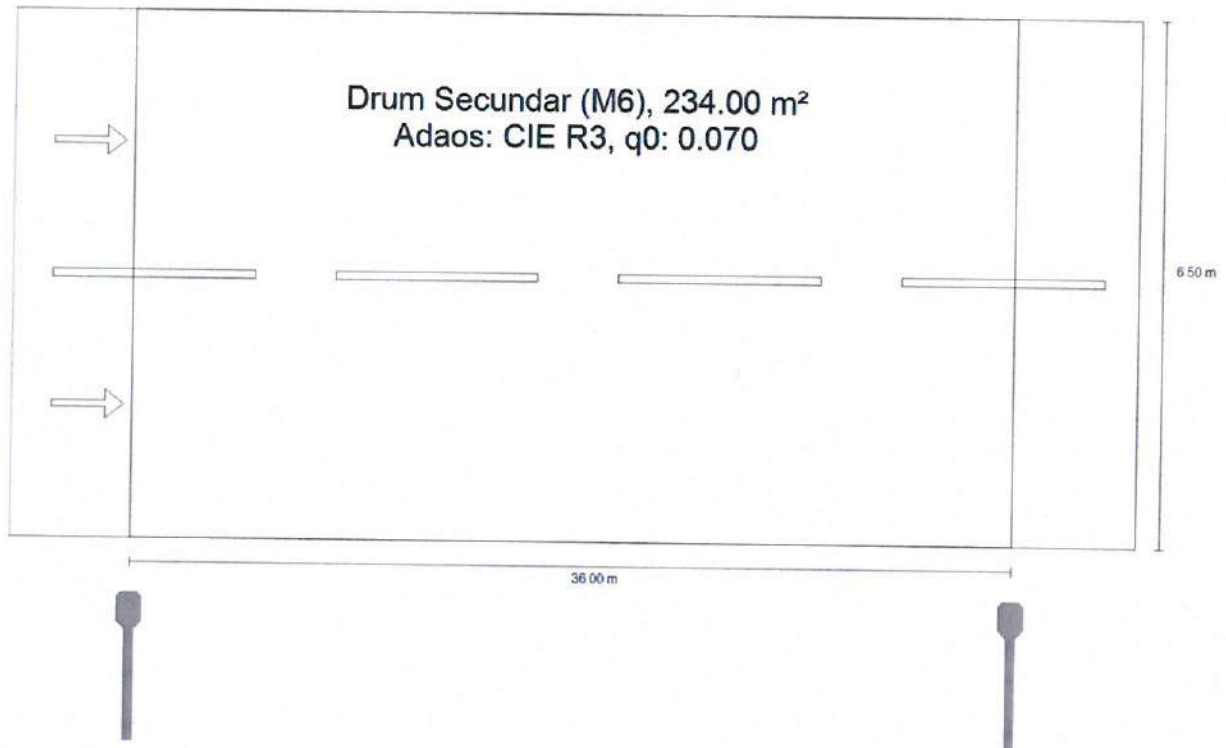


Situatia 3: Drum Secundar

Descriere

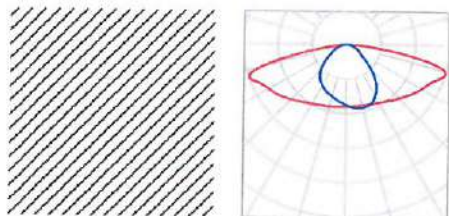
Situatia 3: Drum Secundar

Rezumat (până la EN 13201:2015)



Situatia 3: Drum Secundar

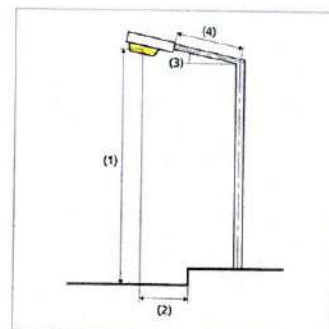
Rezumat (până la EN 13201:2015)



Nume articol	CORP ILUMINAT 30W	P	30.0 W
Dotare	1x LED	Φ Corp de iluminat	4800 lm

CORP ILUMINAT 30W (Pe o parte Jos)

Distanță stâlp	36.000 m
(1) Înălțimea punctului de lumină	8.000 m
(2) Ieșirea în consolă a punctului de lumină	-0.930 m
(3) Înclinare consolă	5.0°
(4) Lungime consolă	1.567 m
Număr anual de ore de funcționare	4150 h: 100.0 %, 30.0 W
Consum	840.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensități luminoase max. Orice direcție ce formează unghiul dat cu verticala în jos a corpurilor de iluminat instalate pentru utilizare.	$\geq 70^\circ$: 447 cd/klm $\geq 80^\circ$: 287 cd/klm $\geq 90^\circ$: 2.58 cd/klm
Clasă intensitate luminoasă Valorile intensității luminoase în [cd/klm] pentru calculul clasei intensității luminoase se referă la fluxul luminos al corpului de iluminat, conform EN 13201:2015.	-
Clasă index ornamente	D.2



Situatia 3: Drum Secundar

Rezumat (până la EN 13201:2015)

Rezultate pentru câmpurile de evaluare

	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
Drum Secundar (M6)	L_m	0.42 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U_o	0.37	≥ 0.35	✓
	U_l	0.72	≥ 0.40	✓
	TI	12 %	≤ 20 %	✓
	R_{EI}	0.47	≥ 0.30	✓

Pentru instalare s-a luat în calcul un factor de întreținere de 0.80.

Rezultate pentru indicatorii de eficiență energetică

	Mărime	Calculat	Consum
Situatia 3: Drum Secundar	D_p	0.021 W/lx*m ²	-
CORP ILUMINAT 30W (Pe o parte Jos)	D_e	0.5 kWh/m ² an,	124.5 kWh/an

Situatia 3: Drum Secundar

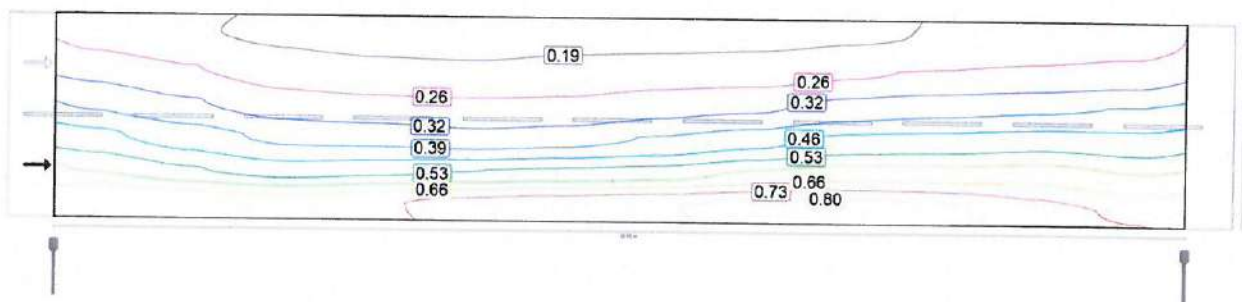
Drum Secundar (M6)

Rezultate pentru câmpul de evaluare

	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
Drum Secundar (M6)	L_m	0.42 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U_o	0.37	≥ 0.35	✓
	U_l	0.72	≥ 0.40	✓
	TI	12 %	≤ 20 %	✓
	R_{E1}	0.47	≥ 0.30	✓

Rezultate pentru observator

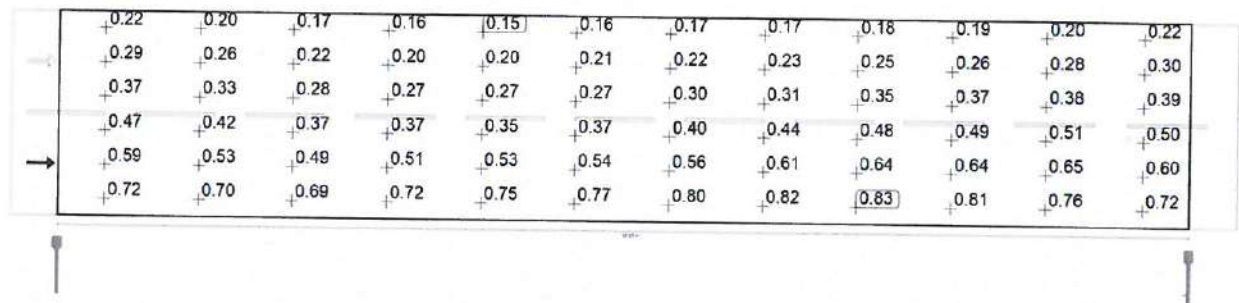
	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
Observator 1 Poziție: -60.000 m, 1.625 m, 1.500 m	L_m	0.42 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U_o	0.37	≥ 0.35	✓
	U_l	0.76	≥ 0.40	✓
	TI	12 %	≤ 20 %	✓
Observator 2 Poziție: -60.000 m, 4.875 m, 1.500 m	L_m	0.47 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U_o	0.37	≥ 0.35	✓
	U_l	0.72	≥ 0.40	✓
	TI	6 %	≤ 20 %	✓



Observator 1: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m²] (Linii Isolux)

Situatia 3: Drum Secundar

Drum Secundar (M6)

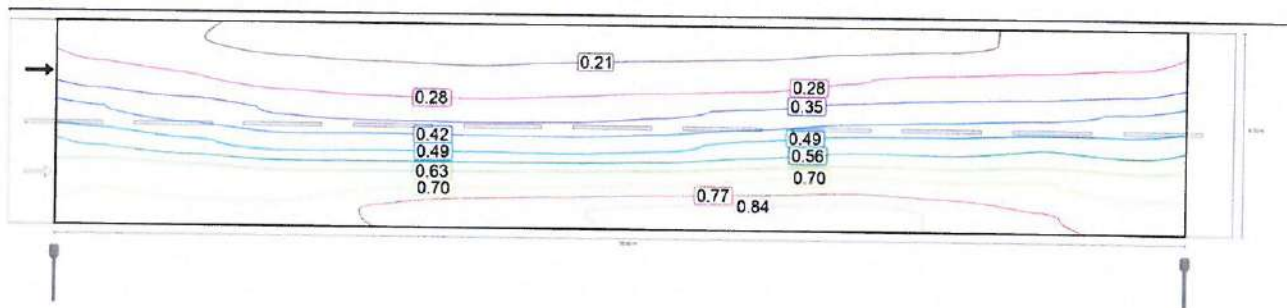


Observator 1: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m²] (Raster valoric)

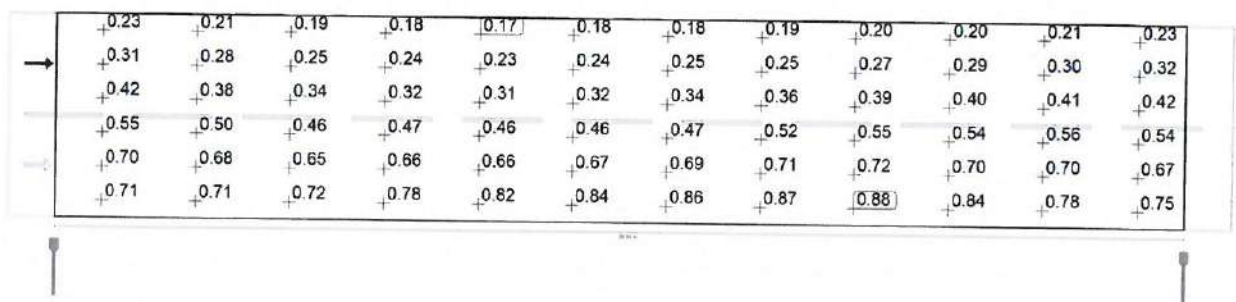
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500	31.500	34.500
5.958	0.22	0.20	0.17	0.16	0.15	0.16	0.17	0.17	0.18	0.19	0.20	0.22
4.875	0.29	0.26	0.22	0.20	0.20	0.21	0.22	0.23	0.25	0.26	0.28	0.30
3.792	0.37	0.33	0.28	0.27	0.27	0.27	0.30	0.31	0.35	0.37	0.38	0.39
2.708	0.47	0.42	0.37	0.37	0.35	0.37	0.40	0.44	0.48	0.49	0.51	0.50
1.625	0.59	0.53	0.49	0.51	0.53	0.54	0.56	0.61	0.64	0.64	0.65	0.60
0.542	0.72	0.70	0.69	0.72	0.75	0.77	0.80	0.82	0.83	0.81	0.76	0.72

Observator 1: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m²] (Tabel de valori)

	L _m	L _{min}	L _{max}	g ₁	g ₂
Observator 1: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat	0.42 cd/m ²	0.15 cd/m ²	0.83 cd/m ²	0.368	0.185



Observator 2: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m²] (Linii Isolux)



Situatia 3: Drum Secundar **Drum Secundar (M6)**

Observator 2: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m^2] (Raster valoric)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500	31.500	34.500
5.958	0.23	0.21	0.19	0.18	0.17	0.18	0.18	0.19	0.20	0.20	0.21	0.23
4.875	0.31	0.28	0.25	0.24	0.23	0.24	0.25	0.25	0.27	0.29	0.30	0.32
3.792	0.42	0.38	0.34	0.32	0.31	0.32	0.34	0.36	0.39	0.40	0.41	0.42
2.708	0.55	0.50	0.46	0.47	0.46	0.46	0.47	0.52	0.55	0.54	0.56	0.54
1.625	0.70	0.68	0.65	0.66	0.66	0.67	0.69	0.71	0.72	0.70	0.70	0.67
0.542	0.71	0.71	0.72	0.78	0.82	0.84	0.86	0.87	0.88	0.84	0.78	0.75

Observator 2: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m^2] (Tabel de valori)

	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Observator 2: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat	0.47 cd/m^2	0.17 cd/m^2	0.88 cd/m^2	0.366	0.196

Programul privind sprijinirea eficienței energetice și a gestionării inteligente a energiei în infrastructura de iluminat public

ANEXE

Programul privind sprijinirea eficienței energetice și a gestionării inteligente a energiei în infrastructura de iluminat public

ANEXA 1

CENTRALIZATOR SITUAȚIE PROPUȘĂ

Proiect: P.Th
Nr. Proiect: 16/2021

Titlu: "Modernizarea sistemului de iluminat public stradal în Comuna Bunești, Județul Suceava"

Nr. Crt.	Localitate	Nume Stradă	Lungime	Lățime	Clasa de iluminat	Retragere (distanță stâlp- carosabil) [m]	Disponere aparate iluminat	Tip Stâlp					Total Stâlpi	Rețea		Model console și necesar de console 32U1 Z05 S200	AIL proiectat	TOTAL LĂMPI
								Stâlp Beton						TYIR	Clasic			
			SE4	SE5				SE10	SE11	SCP 15014	2	Înclinare consolă				5°		
1	Bunești	Str. Eroilor	1048.53	7	M6	1.5;2	unilateral	6		14	7		27	x	x	27	27	27
2		Str. FN 1	91.26	6	M6	2;3	unilateral			2			2	x		2	2	2
3		Str. FN 2	176.07	6	M6	1.5;2	unilateral			4			4	x		4	4	4
4		Str. FN 3	1116.78	6	M6	2.5;3	unilateral	7	3	14	5		29	x		29	29	29
5		Str. FN 4	236.56	6	M6	2;3	unilateral	1		5			6	x		6	6	6
6		Str. La Vale de Moară	695.32	6	M6	1.5;2	unilateral	9		5	4	1	19	x	x	19	19	19
7		Str. Pârâul Graniței	141.29	6	M6	1.5;2	unilateral			3			3	x	x	3	3	3
8	Petia	Str. Eroilor	2623.44	7	M6	2;3	unilateral	42		29	1		72		x	72	72	72
9		Str. Țarna Mare	274.22	6	M6	1.5;2	unilateral	5		2		7	x	x	7	7	7	
10	Podeni	Str. FN 1	60.45	6	M6	2.5;3	unilateral	2				2	x		2	2	2	
11		Str. Păcii	519.92	6	M6	2;3	unilateral	10		2		12	x		12	12	12	
12	Str. Principală	2916.49	6	M6	1.5;2	unilateral	56		10	2		68	x	x	68	68	68	
13	Uncești	Str. Fundoaia	310.36	6	M6	2.5;3	unilateral	3		7		10	x		10	10	10	
14		Str. Principală	1002.05	7	M6	2;3	unilateral	7		23		30	x		30	30	30	
15		Str. Recea	2438.72	7	M6	1.5;2	unilateral	26		33		59	x		59	59	59	
TOTAL			13651.46					174	3	153	19	1	350			350	350	350

Întocmit de,
Ing. Tanasă Maria



Programul privind sprijinirea eficienței energetice și a gestionării inteligente a energiei în infrastructura de iluminat public

ANEXA 2

LISTĂ CANTITĂȚI LUCRĂRI

Beneficiar: Comuna Bunesti, Judetul Suceava
 Executant:
 Proiectant: SC CRISBO COMPANY SRL
 Obiectivul: Modernizarea sistemului de iluminat public stradal in Comuna Bunesti, Judetul Suceava

DEVIZ GENERAL - actualizat la faza PTH privind cheltuielile necesare realizarii

Nr.	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			
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			

Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii			
3.7.2	Auditul financiar			
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 cate Inspectoratul de Stat in Constructii			
3.8.2	Dirigentie de santier			
TOTAL CAPITOL 3				

CAPITOL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza				
.1	Constructii si instalatii			
4.1.1	01 SIP			
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale			
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj			
4.3.1	01 SIP			
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			
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				

Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5

CAPITOL 6

Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste

6.1	Pregatirea personalului de exploatare			
6.2	Probe tehnologice si teste			
TOTAL CAPITOL 6				

TOTAL Modernizarea sistemului de iluminat public stradal in Comuna Bunesti, Judetul Suceava				
TOTAL Constructii+Montaj				

PROIECTANT,


Beneficiar: Comuna Bunesti, Judetul Suceava
 Executant:
 Proiectant: SC CRISBO COMPANY SRL
 Obiectivul: Modernizarea sistemului de iluminat public stradal in Comuna Bunesti, Judetul Suceava

CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe obiectiv

null

Nr.	Nr. cap. Deviz General	Denumirea capitolului si subcapitolului de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	
			Lei	Lei
0	1	2	3	4
1	1.2	Amenajarea terenului		
2	1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala		
	1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor		
4	2	Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii		
5	3.5	Proiectare		
5.1	3.5.1	Tema de proiectare		
5.2	3.5.2	Studiu de fezabilitate		
5.3	3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general		
5.4	3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor		
5.5	3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie		
5.6	3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie		
6	4	Cheltuieli pentru investitia de baza		
6.1	4.1	Constructii si instalatii		
		<i>01 SIP</i>		
6.2	4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale		
6.3	4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj		
		<i>01 SIP</i>		
6.4	4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport		
6.5	4.5	Dotari		
6.6	4.6	Active necorporale		
7	5.1	Organizare de santier		
7.1	5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier		
7.2	5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului		
8	6.2	Probe tehnologice si teste		

TOTAL (fara TVA)		
------------------	--	--

TOTAL (cu TVA)		
----------------	--	--

PROIECTANT,



Beneficiar: Comuna Bunesti, Judetul Suceava
Executant:
Proiectant: SC CRISBO COMPANY SRL
Obiectivul: Modernizarea sistemului de iluminat public stradal in Comuna Bunesti,
Judetul Suceava

Formular F4
Lista cu cantitatile de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotari

Nr.	Denumirea	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Valoarea (fara TVA) - Lei -	Nr. fisa tehnica
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4	6
01 SIP						
1	001 Sistem telegestiune pentru un numar de 4 puncte de aprindere	buc	1.00			0
TOTAL 01						
TOTAL Echipamente in Modernizarea sistemului de iluminat public stradal in Comuna Bunesti, Judetul Suceava						

PROIECTANT,



Beneficiar: Comuna Bunesti, Judetul Suceava
 Executant:
 Proiectant: SC CRISBO COMPANY SRL
 Obiectivul: Modernizarea sistemului de iluminat public stradal in Comuna Bunesti,
 Judetul Suceava
 Obiectul: 01 SIP

CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe categorii de lucrari, obiect

null

Nr.	Nr cap. Deviz General	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoare (fara TVA)
			Lei
0	1	2	3

CAPITOL I

I. Constructii si instalatii

	4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare	
3	4.1.2	Rezistentă	
4	4.1.3	Arhitectura	
5	4.1.4	Instalatii	
		<i>01 Lucrari</i>	
7	4.1.5	Alte categorii de constructii	
TOTAL CAPITOL I			

CAPITOL II

II. Montaj

9	4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	
TOTAL CAPITOL II			

CAPITOL III

III. Procurare

11	4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	
13	4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	
14	4.5	Dotari	
15	4.6	Active necorporale	
TOTAL CAPITOL III			

CAPITOL IV

IV. Probe

17	6.2	Probe tehnologice si teste	
TOTAL CAPITOL IV			

TOTAL 01 SIP (fara TVA)	
--------------------------------	--

TOTAL 01 SIP (cu TVA)	
------------------------------	--

null

Nr.	Nr cap. Deviz General	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoare (fara TVA)
			Lei
0	1	2	3

PROIECTANT,



Beneficiar: Comuna Bunesti, Judetul Suceava
 Executant:
 Proiectant: SC CRISBO COMPANY SRL
 Obiectivul: Modernizarea sistemului de iluminat public stradal in Comuna Bunesti, Judetul Suceava
 Obiectul: 01 SIP
 Stadiul fizic: 01 Lucrari

Formular F3 Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
1	W2F01C1# - Corp de iluminat public, protejat contra picaturilor de apa, montat pe stalp plantat cu platforma ridicatoare cu brat prb-16 pt. retelele de iluminat aeriene; - demontare	buc	350.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
2	RVCIL30W. - APARAT DE ILUMINAT LED CU AUTODIMARE PREPROGRAMATA 30W	buc	350.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
2.1	W2F02A - Corp de iluminat stradal pt. lampa cu vapori de mercur sau sodiu montat pe stalpi cu platforma ridicatoare cu brat	buc	350.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
2.1.1	9900020 - APARAT DE ILUMINAT LED CU AUTODIMARE PREPROGRAMATA 30W	buc	350.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
2.2	W2K12A# - Clema de derivatie cu dinti pentru bransament	buc	1,050.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
2.2.1	5206613 - Clema de derivatie cdd 15il	buc	1,050.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
2.3	W2F05F# - Dispozitiv din carja si cu bratari pt. fixarea corpurilor de iluminat, inclusiv conductoarele, pe stalp de lemn sau beton, dispozitivul fiind format din: 1 carja mare cu 2 bratari simple montat cu prb-16;	buc	350.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
2.3.1	63117119 - Banda de montaj din inox si agrafe de strangere	buc	700.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
2.3.2	6311700 - Consola pentru iluminat conform analiza	buc	350.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
2.4	EH10XB - Verificarea instalatiilor de iluminat, constind din verificarea corp iluminat fluorescent, vapori pres.	buc	350.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3	TRA01A50 - Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 50 km. \$	tona	5.60		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

TOTAL 1 (Cheltuieli directe)

Greutate Materiale (tone)	Ore Manopera	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL

Alte cheltuieli directe						
Contribuția asiguratorie pentru muncă						
T2 = T1 + Alte cheltuieli directe						

Cheltuieli indirecte						
Cheltuieli indirecte						
T3 = T2 + Cheltuieli indirecte						

Beneficiu						
Profit						
T4 = T3 + Beneficiu						

TOTAL GENERAL (fara TVA)	
/A (19.00%)	
TOTAL GENERAL (inclusiv TVA)	



FIȘA TEHNICĂ Nr. 1

Aparat de iluminat LED cu autodimare preprogramată 30W

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producător
1	Parametri tehnici și funcționali		
1.1	Să fie destinat iluminatului stradal: alei, trotuare, parcuri, zone pietonale, drumuri rurale, drumuri secundare, parcări, gări, autogări, etc		
1.2	Tensiune alimentare: 230 Vca/50Hz;		
1.3	Clasa de izolație electrică: I;		
1.4	Grad de protecție: (minim) IP66;		
1.5	Rezistență la impact: (minim) IK10;		
1.6	Putere instalată maximă: 30W;		
1.7	Eficiența luminoasă aparat de iluminat: minim 160 lm/W;		
1.8	Durata de viață: minim 100.000 ore;		
1.9	Mentținerea fluxului luminos: L70 la 100.000 ore de funcționare (Ta 25°C);		
1.10	<p>Aparat de iluminat cu următoarele componente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Carcasă realizată din aluminiu turnat sub presiune; • Compartimentul accesoriilor electrice și compartimentul optic vor constitui incinte separate, pentru a evita pătrunderea prafului/murdărirea compartimentul optic în cazul în care se intervine în compartimentul accesorii electrice pentru efectuarea de remedieri; • Compartimentul optic echipat cu dispersor din sticlă clară, plană, securizată; • Compartimentul accesorii electrice va trebui să permită deschiderea sa pentru operații de mentenanță, fără utilizarea de unelte, pentru a facilita operațiile de mentenanță; • Compartimentul accesorii electrice va fi prevăzut cu dispozitiv pentru mentinerea capacului in pozitia "Deschis" pe durata realizării intervențiilor; • Compartimentul optic trebuie să permită deschiderea sa pentru operații de mentenanță, pentru a facilita operațiile de mentenanță. Nu se acceptă aparate de iluminat pentru care dispersorul este lipit de carcasă; • Managementul termic se va realiza fără a utiliza striații sau decupaje pe exteriorul aparatului (pentru evitarea acumulării de praf și frunze); • Culoare carcasă: Gri; 		

	<ul style="list-style-type: none"> • Distribuția luminoasă va fi de tip stradal; • Placa LED trebuie să contină minim 12 LED-uri, în cazul defectării unui LED valoarea fluxului luminos să scadă procentual; • Placa LED va fi amovibilă, pentru a facilita operațiile de mentenanță și pentru a permite schimbarea acesteia într-un mod facil, în caz de defect, după perioada de garanție; • Alimentarea plăcii LED să fie făcută prin conectori rapizi, pentru o înlocuire facilă a plăcii în caz de defectare; • Posibilitate de echipare la partea superioară cu priză universală de tip NEMA sau ZHAGA, ce permite instalarea/conectarea ulterioară a unui modul extern de telegestiune; • Posibilitatea de echipare la partea inferioară cu senzori de mișcare sau fotocelulă; • Prevăzut cu conector tip baionetă care să permită întreruperea automată a alimentării electrice în momentul deschiderii compartimentului electric; • Prevăzut cu dispozitiv separat de protecție la supratensiune: minim 10 kV; • Sistemul de montaj poate permite montarea atât pe consola cât și în vârf de stâlp cu înclinare ajustabilă între: 0°- 180° cu posibilitate de reglare a unghiului din 5 în 5 grade; • Corpurile de iluminat vor fi dotate cu bulă de nivel încorporată în aparatul de iluminat pentru a asigura instalarea corectă în plan orizontal. 		
1.11	<p>Echipare cu sursă luminoasă tip LED de mare putere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • temperatura de culoare: $T_c = 4000K \pm 10\%$; • indicii de redare al culorilor: $R_a \geq 70$. 		
1.12	<p>Balastul electronic programabil, compatibil cu tipul de sursă luminoasă utilizată, va avea minim următoarele funcții:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asigurarea funcționării cu factorul de putere minim 0,95 pentru funcționare la 100%; • Posibilitatea de comunicare cu module de telegestiune prin protocoale 0-10V/PWM; • Posibilitatea prestabilirii unui program fix de funcționare, cu setarea orelor de aprindere, stingere și cel puțin 5 trepte de dimming al iluminatului; • Posibilitatea de dimare în 5 trepte de putere prestabilite în funcție de miezul nopții, cu auto-ajustare a timpilor de dimare și a orelor de funcționare; • Sursa este prevăzută cu funcția CLO (Constant Light Output); 		
1.13	<p>Temperatura de funcționare a aparatului de iluminat: - 40°C ÷ 55°C;</p>		

1.14	Dimensiuni maxime: nu se impune;		
1.15	Greutate: nu se impune;		
2	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare		
2.1	Echipamentul va fi însoțit de instrucțiuni de instalare și montaj		
3	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante		
3.1	Se vor prezenta: <ul style="list-style-type: none"> • Fișe tehnice emise de producător; • Certificat de garanție emis de producător; • Declarația UE de Conformitate cu marcajul CE; • Certificat DEEE; • Certificat de conformitate; • Declarație RoHS; 		
3.2	<ul style="list-style-type: none"> • Se va prezenta raport de testare privind Directiva de Joasă Tensiune ce va confirma respectarea următoarelor standarde: <ul style="list-style-type: none"> - SR EN 60598-1:2015+AC:2016+A1:2018; - SR EN 60598-2-3:2004+A1:2004+AC:2015; - SR EN 62031:2009+A:2013+A2:2015, art.13.2 și 15, emis de un laborator acreditat; • Se va prezenta raport de testare privind Directiva de Compatibilitate Electromagnetica ce va confirma respectarea următoarelor standarde: <ul style="list-style-type: none"> - SR EN 55015:2014+A1:2015; - SR EN 61000-3-3:2014; - SR EN 6100-3-2:2015; - SR EN 61547:2010, emis de un laborator acreditat; • Se va prezenta raport de testare pentru gradele de protecție IP66, IK10 ce va confirma respectarea următoarelor standarde: <ul style="list-style-type: none"> - SR EN 60598-2-3:2004+A1:2004+AC:2015, pct. 3.13; - SR EN 60598-1:2015+AC:2016+A1:2018, pct. 9.2; - SR EN 62262:2004, cap. 5,6,7, emis de un laborator acreditat; • Se va prezenta raport de testare pentru încercările la temperatura de funcționare a aparatului, ce va confirma respectarea următoarelor standarde: <ul style="list-style-type: none"> - SR EN 60068-2-1:2007 - Incercare Ae, emis de un laborator acreditat; • Se va prezenta raport de testare pentru lumina albastră la temperaturile de culoare (K) ale LED-urilor, ce va confirma respectarea următoarelor standarde: <ul style="list-style-type: none"> - SR EN 60598-2-3:2004+A1:2012+AC:2015 - SR EN 60598-1:2015+AC:2016+A1:2018 art. 3.6 (4.24), emis de un laborator acreditat. • Se va prezenta raport de testare pentru verificarea rezistenței la vibrații, ce va confirma respectarea 		

	<p>urmatoarelor standarde:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SR EN 60068-2-6:2008, emis de un laborator acreditat; • Se va prezenta raport de testare pentru încercarea de încărcare statică, ce va confirma respectarea urmatoarelor standarde: - SR EN 60598-2-3:2004 + A1:2012 + AC:2015 pct. 3.6.3.1, emis de un laborator acreditat; • Se va prezenta Licența de marcă emisă de către un organism de certificare acreditat în conformitate cu SR EN 17065:2013; 		
3.3	Se va prezenta raport de testare fotometrică pentru întregul aparat de iluminat, emis de un laborator acreditat.		
4	Condiții de garanție și postgaranție		
4.1	Aparat de iluminat – minim 5 ani.		
5	Alte condiții cu caracter tehnic		
	Se va prezenta mostră funcțională la solicitarea autorității contractante.		

FIȘĂ TEHNICĂ NR. 2

Sistem de telegestiune a iluminatului public - monitorizare și control punct luminos

Specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producător
Parametrii tehnici și funcționali		
Sistem de telegestiune a iluminatului public – sistem de monitorizare și control punct luminos		
<p>Sistemul de management prin telegestiune este legat de urmărirea de la distanță a iluminatului. Sistemul de telegestiune prin elementele sale componente (hardware și software), poate avea capacitatea să controleze, să monitorizeze, să masoare și să gestioneze funcționarea în parametri optimi a rețelei de iluminat public stradal și pietonal a unei localități, indiferent de poziția geografică a acesteia, tipologia rețelei de alimentare cu energie electrică sau alte condiții locale de funcționare a sistemului de iluminat public, cu obținerea de reduceri semnificative de emisii de CO₂, de consum de energie electrică și de costuri de exploatare și îmbunătățind, în același timp, fiabilitatea sistemelor de iluminat public.</p>		
<p>Bazat pe o tehnologie de ultima generație, permite ca iluminatul public să fie gestionat cu cunostinte minime de navigare pe internet, permitând să se profite din plin de actualele și viitoarele dezvoltări în acest domeniu, dar beneficiind de un sistem cu securitate maximă. Totodată, permite implementarea sa atât în instalații de iluminat existente cât și viitoare fără a implica tragerea de noi cabluri pentru comunicații.</p>		
<p>Fiecare punct luminos poate fi controlat individual, poate fi comandată reducerea fluxului luminos sau pornirea ori oprirea acestuia în orice moment. Informațiile despre starea punctului luminos, consumul de energie, precum și avariile aparute sunt raportate în permanență, înregistrate și stocate pe o perioadă nedeterminată într-o bază de date externă, împreună cu data, ora și indicativul punctului luminos.</p> <p><i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerințelor.</i></p>		
<p>Sistemul nu va fi afectat de structura actuală a rețelei, de gradul de uzură sau de modul în care se realizează în prezent comanda. El lucrează independent de toate acestea și în această situație se renunță la vechea structura de comandă (cu</p>		

cablu pilot) fiind necesară numai simpla conectare a corpurilor la rețea.		
Datorită acestor proprietăți sistemul poate fi implementat atât pe rețelele existente cât și pe cele noi fără a mai fi nevoie de costuri suplimentare privind realizarea legăturilor de comandă.		
Componentele hardware sunt controller-ele integrate în lampa stradală cu LED, concentrator de date (gateway), etc. și vor trebuie să îndeplinească următoarele caracteristici minime:		
<p>- Modul Dimming se va putea programa pe paliere orare și zile ale săptămânii, independent pe fiecare dispozitiv, în baza citirilor efectuate de senzorii de mișcare/ radar și/sau volum de trafic. Astfel, sistemul are capacitatea ca, pe fiecare palier orar prestabilit dimarea se va realiza dinamic pe fiecare corp de iluminat, în intervalul de intensitate luminoasă prestabilit, în funcție de informațiile primite de la corpurile de iluminat vecine prin intermediul unei rețele locale. Funcționare dinamică intuitivă va asigura reducerea consumului de energie a corpului de iluminat cu până la 90%.</p> <p>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerințelor;</p>		
- Crearea automată a unei rețele locale, frecvență radio, minim 6 canale, cu posibilitatea de scanare și identificare a rețelelor radio disponibile, măsurării puterii semnalului și migrarea dispozitivului în funcție de lungimea de banda disponibilă sau cel mai puțin ocupată;		
- Protocol de comunicare radio (LoRa sau echivalent) codificată tip AES 128 biti;		
- Securizarea dispozitivului și/sau a grupurilor care conțin dispozitive printr-un cod PIN;		
- Integrarea automată prin scanarea unui Cod / Imagine de tip QR (Raspuns Rapid);		
<p>- Posibilitatea integrării iluminatului festiv pe iesire separată, precum și a altor consumatori permanenți sau ocazionali, pentru acestia trebuind să poată fi controlată cel puțin oprirea sau pornirea, atât după un program prestabilit, cât și pe baza de comenzi manuale, fără a fi influențată funcționarea aparatului de iluminat.</p> <p>Fiecare dispozitiv de control individual utilizat în aparatele de iluminat va fi capabil să controleze funcționarea independentă a cel puțin 2 sarcini electrice diferite (1 aparat de iluminat + alt consumator). Se va detalia modul de control și posibilitatea de integrare a iluminatului festiv.</p>		

<p>- Posibilitatea de instalare la minim 100 de corpuri in vederea citirii si transmiterii de date a urmatoarelor senzori: PM 2.5, PM 10, CO2, Statie Meteo (ce va asigura masurarea temperaturii, prezenta precipitatiilor si viteza vantului); <i>Se vor prezenta fisele tehnice ale senzorilor si modul de interactiune cu sistemul de telegestiune;</i></p>		
<p>- Controlul, monitorizarea, masurarea si gestionarea de la distanta se va face atat local, prin utilizarea unui USB-Dongle cu acces securizat, dar si prin conectarea la server. <i>Se va prezenta fisa tehnica a dispozitivului.</i></p>		
<p>- Menținerea constanta a fluxului luminos (Constant Lumen Output), ce permite compensarea deprecierei fluxului luminos al unui aparat de iluminat si elimina costurile suplimentare datorate supradimensionarii initiale a fluxului luminos si implicit, a puterii absorbite.</p>		
<p>- Utilizarea doar a fluxului luminos necesar (Adjustable Lighting Output), ce permite utilizarea in permanenta a unei anumite puteri instalate pe lampa mai mica decat puterea nominala a acesteia.</p>		
<p>- Posibilitatea de modificare dinamică a fluxului luminos (după programe prestabilite, definite de beneficiar), ce permite reducerea fluxului luminos cu diferite procente față de fluxul luminos nominal, pe anumite paliere orare, în funcție de densitatea traficului, durata zi-noapte sau alte condiții predefinite. <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerintei.</i></p>		
<p>- Funcționarea în caz de nevoie prin intermediul comenzilor manuale, ce vor putea fi transmise cel puțin la nivel de punct luminos, la nivel de grup de functionare (grup de lucru) sau la nivel de localitate, in "timp real" (timp de raspuns in teren maxim 10 secunde; in interfata datele vor fi actualizate automat la un interval de maxim 15 minute);</p>		
<p>- Programarea și reprogramarea facila, ori de cate ori este necesar, a unor profile de functionare economice ale iluminatului public, pentru diferite paliere orare, definite de beneficiar, in functie de densitatea traficului, incadrarea viitoare a strazilor/zonelor de trafic, evenimente temporare, etc. <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerintei.</i></p>		

<p>- Posibilitatea de configurare a cel puțin 10 grupuri de lucru (scenarii de funcționare) diferite: intersecții, treceri pietoni, parcuri, pietonal la care pot fi alocate oricare dintre aparatele de iluminat existente în sistemul de control/oricare din prizele de alimentare a iluminatului festiv, în funcție de aplicația deservită (iluminat stradal, iluminat parcuri, iluminat treceri de pietoni, iluminat festiv, etc). În caz de nevoie, aceste aparate de iluminat pot fi transferate într-un mod facil pe alte grupuri de lucru (scenarii de funcționare) sau de durată lungă, sărbători, etc.</p>		
<p>- Fiecare grup de lucru permite cel puțin 2 scenarii de funcționare, definit în funcție de zilele săptămânii (1 scenariu pentru zilele lucrătoare și 1 scenariu pentru zilele de sfârșit de săptămână). Aceasta măsură se impune deoarece traficul în localitate este diferit în seriile/noptile de sfârșit de săptămână, comparativ cu cele aferente zilelor lucrătoare.</p>		
<p>- În cazul de defect al dispozitivului (controlerului), aparatele de iluminat vor funcționa normal;</p>		
<p>- Posibilitatea de a emite și exporta rapoarte în timp real despre consum, defecte, stare de funcționare sistem / aparate de iluminat. <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței.</i></p>		
<p>- Rapoartele generate vor fi disponibile și vor putea fi accesate cu minim 5 ani în urma de la data interogării;</p>		
<p>- Posibilitatea de a alocă unul sau mai multe comutatoare virtuale, pentru aprinderea automată, a unui grup sau a întregului sistem, pentru situații de urgență sau evenimente programate;</p>		
<p>- Interogarea automată a dispozitivelor de control și stocare a datelor de tip istoric, ce vor fi folosite în raportări ulterioare, trebuie să se facă cel puțin la intervale de 60 de minute, iar datele de tip "valori în timp real" (live values) trebuie afișate cel puțin la interval de 10 minute. Ambii parametri vor fi configurabili, la cerere, într-un mod facil, prin intermediul interfeței utilizator;</p>		
<p>- În cazul unei avarii, precum întreruperea alimentării cu energie electrică a dispozitivelor de control, după revenirea alimentării sistemul de control trebuie să fie operațional în maximum 2 minute și să transmită date în sistem în maximum 10 minute;</p>		
<p>- Permite actualizarea de software pentru dispozitivele de control, fără alte costuri</p>		

suplimentare, prin intermediul rețelei de control, de la distanță, dacă acestea sunt necesare la un moment dat;		
- Identificarea și afișarea dispozitivelor vecine;		
- Posibilitatea interogării fiecărui aparat de iluminat cu furnizarea a minim următoarelor date:		
•Nivelul de dimming dinamic la momentul interogării;		
•Nivelul de dimming programat la momentul interogării (minim/maxim);		
•Energia totală consumată de aparat, de la momentul instalării, pe toată durata de funcționare;		
•Nivelul de tensiune la momentul interogării (V);		
•Valoarea curentului la momentul interogării (mA);		
•Valoarea puterii consumate în momentul interogării (W);		
•Valoarea frecvenței la momentul interogării (Hz);		
•Temperatura exterioară la momentul interogării (°C);		
•Data și ora locală;		
•Regimul de comutare programat;		
•Energia electrică salvată în kWh și %;		
•Transmitere de mesaje de eroare (nu este disponibil / eroare necunoscută / temperatura ridicată modul LED sau temperatură exterioară / defecte senzori, etc.);		
•Starea și calitatea comunicației existente atât între dispozitivele de control ale aparatelor de iluminat cât și a Gateway-urilor;		
•Monitorizare activă și protecție pentru temperatura modulului LED;		
•Afișarea fluxului luminos LED și compensarea duratei de viață;		
•Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, Număr identificare dispozitiv, total ore de funcționare, data punerii în funcțiune, etc).		
Concentratorul de date (gateway) va trebui să asigure afișare și control prin intermediul unui ecran color de tip TFT, tactil de minim 4", cu un consum scăzut de energie electrică (maxim 2W) și ar trebui să fie alimentat la o tensiune scăzută în curent continuu. Concentratorul de date se va conecta automat la lampile echipate cu controler și va trebui să comunice cu server-ele și utilizatorii utilizând unul din următoarele tipuri de conectivitate:		
• de date mobilă tip GSM/GPRS/UMTS;		

<ul style="list-style-type: none"> • GSM/LTE; • prin cablu de retea Ethernet 10/100 BASE-TX ori WLAN. <p><i>Se va prezenta fisa tehnica/foaia de catalog a echipamentului, dar și poze cu ecranul in funcțiune.</i></p>		
<p>Un gateway va putea monitoriza si controla pana la 250 corpuri de iluminat echipate cu controlere. Va fi prevazut cu extensii analog si digitale (input/output) porturi separate de legare a senzorilor crepusculari sau de miscare, port USB si SIM card.</p>		
<ul style="list-style-type: none"> •Conectare automata la rețeaua locală, frecvență radio; 		
<ul style="list-style-type: none"> •Protocol de comunicare radio (LoRa sau echivalent) codificata tip AES 128 biti; 		
<ul style="list-style-type: none"> •Securizarea dispozitivului prin cod PIN; 		
<ul style="list-style-type: none"> •Securizarea cartelei GSM prin cod PIN; 		
<p>Afisarea minima de date pe ecranul propriu:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Data si ora locala; •Stare sistem (dispozitive monitorizate / dispozitive conectate direct); •Stare si tip de conectare la Server (GSM / WLAN); -Prezenta si starea senzorilor sau a extensiilor digitale/analog; •Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, temperaturi CPU/SLC); 		
<p>Posibilitatea interogarii fiecarui Gateway prin interfata WEB, cu furnizarea a minim urmatoarelor date:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Data si ora locala; •Coordonate GSM; •Stare sistem (dispozitive monitorizate / dispozitive conectate direct); •Stare si tip de conectare la Server (GSM / WLAN); •Calitate semnal GSM/GPRS/LTE; •Operator GSM; •Adresa IP; •Securizarea dispozitivului si a cartelei GSM prin cod PIN; -Prezenta si starea senzorilor sau a extensiilor digitale/analog; •Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, temperaturi CPU/SLC); •Interogarea defectiunilor (nu este disponibil/eroare necunoscuta / defecte sistem de operare /defecte senzori, GPS/ etc.); 		

<p>-Afișarea statisticelor energetice (Grafice / Rapoarte Lunare și Anuale);</p> <ul style="list-style-type: none"> •Export de date în format Microsoft Excel sau Open Document. <p>Se va prezenta fișa tehnică a gateway-ului.</p>		
<p>Componentele software - sistemul de operare local (centre de comandă) va trebui să fie în limba română și va rula doar pe platforme Windows sau echivalent.</p> <p>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței.</p> <p>Instalarea se va putea realiza atât pe Laptop / Desktop cât și pe Tableta. Va avea rolul de punere în funcțiune a sistemelor instalate și de monitorizare dar și de control local a dispozitivelor din sistemul de telegestiune, atunci când nu există transmisie de date. Accesul la rețeaua locală va trebui să se realizeze printr-un dispozitiv extern, de tip USB-Dongle securizat sau similar.</p>		
<p>Sistemul de operare va trebui să îndeplinească următoarele caracteristici și funcționalități minime:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Identificarea dispozitivelor online; •Identificarea dispozitivelor învecinate; <p>-Afișarea dispozitivelor grupate pe stradă, zonă, cartier, etc. Aceste grupuri vor putea fi denumite de utilizator și li se vor putea alocă programe de dimming comune;</p> <ul style="list-style-type: none"> •Asigurarea controlului și monitorizarea individuală a fiecărui aparat de iluminat (astfel încât fiecare aparat de iluminat să poată fi pornit/oprit sau să i se regleze intensitatea luminoasă atât în mod automat, conform unor programe prestabilite și/sau a unor senzori cât și în mod manual) și să permită reglarea fluxului luminos pe grupuri de corpuri de iluminat. 		
<p>Posibilitatea interogării fiecărui aparat de iluminat și a grupurilor de aparate de iluminat cu furnizarea a minim următoarelor date:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Nivelul de dimming la momentul interogării; •Nivelul de dimming programat, la momentul interogării; •Energia totală consumată de aparat, de la momentul instalării, pe toată durata de funcționare; •Nivelul de tensiune la momentul interogării (V); •Valoarea curentului la momentul interogării (mA); •Valoarea puterii consumate în momentul interogării (W); 		

<ul style="list-style-type: none"> •Valoarea frecvenței la momentul interogării (Hz); •Temperatura exterioară la momentul interogării (°C); •Data și ora locală; •Regimul de comutare programat; •Energia electrică economisită în kWh și %; •Citirea mesajelor de eroare (nu este disponibil / eroare necunoscută / temperatura ridicată modul LED sau temperatura exterioară / defecte senzori, etc.); •Starea și calitatea comunicației existente atât între dispozitivele de control ale aparatelor de iluminat cât și a Gateway-urilor; •Monitorizare activă și protecție pentru temperatura modului LED; •Afișarea datelor de trafic și contorizare amănunțită a volumului de trafic; •Afișarea fluxului luminos LED și compensarea duratei de viață; •Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, Număr identificare dispozitiv, total ore de funcționare, data punerii în funcțiune) 		
Modul Dimming se va avea capacitatea de a programa și în funcție de folosirea Senzorilor de Mișcare / RADAR și/sau Volum de Trafic, pe perioade orare și zile ale săptămânii independent pe fiecare dispozitiv sau/si grupuri de dispozitive;		
Volumul de Trafic se va măsura în intervale de timp prestabilite (1-60 minute);		
Setări pentru determinarea tipului de sursă dimabilă (analog 1-10 V/ analog inversată 1-10 V/ PWM și PWM inversată / DALI Logaritm și Liniar); Aceste cerințe sunt obligatorii pentru integrarea lămpilor LED existente în sistemul de telegestiune propus;		
Adăugarea / Modificarea / Salvarea profilelor de putere a lămpilor LED;		
Preluarea automată a datelor de măsură pentru DALI 2.0 / SR Driver;		
Mentineră constantă a fluxului luminos (Constant Lumen Output), ce permite compensarea deprecierei fluxului luminos al unui aparat de iluminat și elimină costurile suplimentare datorate supradimensionării inițiale a fluxului luminos și implicit, a puterii absorbite;		
Compensarea Fluxului Luminos (LFC) pentru stabilirea duratei de viață a LED-ului în ore de funcționare și procente (50.000-100.000 / 80 %);		
Utilizarea doar a fluxului luminos necesar (Adjustable Lighting Output), ce permite		

utilizarea in permanenta a unei anumite puteri instalate pe lampa mai mica decat puterea nominala a acesteia;		
Posibilitatea de modificare dinamică a fluxului luminos (dupa programe prestabilite, definite de beneficiar), ce permite reducerea fluxului luminos cu diferite procente fata de fluxul luminos nominal, pe anumite paliere orare, in functie de densitatea traficului, durata zi-noapte sau alte conditii predefinite.		
Punctorizarea in caz de nevoie prin intermediul comenzilor manuale, ce vor putea fi transmise cel putin la nivel de punct luminos, la nivel de grup de functionare sau la nivel de localitate in "timp real" (timp de raspuns in teren maxim 10 secunde; in intertata datele vor fi actualizate automat la un interval de maxim 15 minute);		
Programarea si reprogramarea facila, ori de cate ori este necesar, a unor profile de functionare economice ale iluminatului public, pentru diferite paliere orare, definite de beneficiar, in functie de densitatea traficului, incadrarea viitoare a strazilor/zonelor de trafic, evenimente temporare		
Permite configurarea a cel putin 10 grupuri de lucru (scenarii de functionare) diferite: intersectii, treceri pietoni, parcuri, pietonal la care pot fi alocate oricare dintre aparatele de iluminat existente in sistemul de control/oricare din prizele de alimentare a iluminatului festiv, in functie de aplicatia deservita (iluminat stradal, iluminat parcuri, iluminat treceri de pietoni, iluminat festiv, etc). In caz de nevoie, aceste aparate de iluminat pot fi transferate intr-un mod facil pe alte grupuri de lucru (scenarii de functionare) sau de durata lunga, sarbatori, etc.;		
Fiecare grup de lucru permite cel putin 2 scenarii de functionare. definit in functie de zilele saptamanii (1 scenariu pentru zilele lucratoare si 1 scenariu pentru zilele de sfarsit de saptamana). Aceasta masura se impune deoarece traficul in localitate este diferit in serile/noptile de sfarsit de saptamana, comparativ cu cele aferente zilelor lucratoare;		
Identificarea automata a lampilor invecinate si alocarea functionarii de tip Lampi Vecine: Ex. Lampa A comanda Lampa A+B .. , B comanda A+B+C ... n;		
Posibilitatea de a aloca unul sau mai multe comutatoare virtuale, pentru aprinderea automata,		

a unui grup sau a intregului sistem, pentru situatii de urgenta sau evenimente programate		
Scanare si identificare a retelelor radio disponibile, masurarii puterii semnalului si migrarea dispozitivului in functie de lungimea de banda disponibila sau cel mai putin ocupata, fara servicii GSM separate;		
Securizarea accesului folosind un cod PIN;		
Incarcarea hartilor OFFLINE, pentru utilizarea pe teren, acolo unde nu exista acoperire de date, pentru verificarea sistemelor instalate;		
Identificarea si pozitionarea pe harta daca Laptopul/Tableta este dotat cu receptor GPS;		
Incarcarea manuala /automata a versiunilor noi Firmware;		
Raportarea oricaror defectiuni de sistem identificate;		
Sa permita interconectarea cu o platforma de terta parte prin intermediul unei interfete Programabile de Aplicatii (API);		
Posibilitatea de a emite si exporta rapoarte in timp real despre consum, defecte, stare de functionare sistem/aparate de iluminat;		
Rapoartele generate vor fi disponibile si vor putea fi accesate in urma cu minim 5 ani de la data interogării;		
Interogarea automata a dispozitivelor de control si stocarea datelor de tip istoric, ce vor fi folosite in raportari ulterioare, trebuie sa se faca cel putin la intervale de 60 de minute, iar datele de tip "valori in timp real" (live values) trebuie afisate cel putin la interval de 10 minute. Ambii parametri vor fi configurabili, la cerere, intr-un mod facil, prin intermediul interfetei utilizator		
Interogarea manuala, accesarea datele in mod real, se vor exporta in formate Microsoft Excel sau Open Document (rapoarte zilnice, saptamanale, lunare si anuale).		
Afisarea oricaror informatii de la alti senzori compatibili (Statii Meteo, Senzori PM2.5, PM10, etc)		
Integrare GIS pentru diferite elementele identificate (Stalpi, Posturi de transformare, Panouri Electrice de distribuitei, Gaz, Apa/Canal, Parcaje, etc.) cu posibilitatea de atribuire a informatiilor ce tin de mentenanta acestora dar si de inventarierea lor; <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea indeplinirii cerintei.</i>		

Operarea unui plan de mentenanta, cu sarcini si rapoarte calendaristice, usor de integrat;		
Sistemul de telegestiune, respectiv componentele acestuia, trebuie sa fie compatibil cu Driver-ul electronic 0-10V / PWM / DALI / DALI 2 propus.		
Sistemul de control trebuie sa fie scalabil, sa permita adaugarea in viitor si a altor dispozitive de control / aparate de iluminat, fara costuri suplimentare pentru conectare in retea de telefonie mobila sau Ethernet;		
Se va prezenta declaratie de conformitate a produselor cu cerintele esentiale prevazute de directivele Uniunii Europene (marca CE)		
Se va prezenta Certificat care sa ateste conformitatea cu Directiva de compatibilitate electromagnetica sau raport de testare care sa demonstreze conformitatea cel putin cu urmatoarele standarde (SR EN 300 328, SR EN 301 489-1, SR EN 301 489-17, SR EN 61000 sau echivalente).		
Se va pune la dispozitia autoritatii contractante un cont demo in aplicatia de telegestiune oferata, pentru a putea fi verificate functiile aplicatiei solicitate in documentatia de atribuire. Se vor prezenta datele de autentificare (user si parola) si linkul pentru rularea contului demo.		
Conditii de garantie si postgarantie Conditii de garantie: componente sistem de telegestiune - minim 5 ani.		
Conditii post garantie: componente sistem de telegestiune - se inlocuiesc contracost cu componente identice sau versiuni actualizate, cu functiuni similare celor livrate initial - perioada de minim 5 ani.		
Transmisia si traficul de date, actualizarile de software, gazduirea pe server a datelor - gratuit pe perioada de garantie si postgarantie - de minim 5 ani.		

Denumire investitie: "Modernizarea sistemului de iluminat public stradal în Comuna Bunești , Județul Suceava"
 Beneficiar: Comuna Bunești , Județul Suceava
 Protecțant: S.C. CRISBO COMPANY S.R.L.

GRAFIC GENERAL DE IMPLEMENTARE

Denumire activitate/subactivitate	LUNA											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Preluare amplasament												
Demonțarea aparatelor de iluminat stradale existente												
Demonțarea consolelor existente												
Demonțarea cablurilor de alimentare AIL existente												
Demonțarea clemelor de legătură existente												
Montare AIL LED cu autodimare preprogramată												
Montarea de console de susținere a AIL stradale												
Montarea de coliere de prindere												
Realizarea legăturii electrice în rețeaua existentă												
Instalare sistem de telegestiune în punct de aprindere												
Testare și punere în funcțiune												

Protecțant,
 Ing. Maria Ianașă



Beneficiar: Comuna Bunesti, Judetul Suceava
 Executant:
 Proiectant: SC CRISBO COMPANY SRL
 Obiectivul: Modernizarea sistemului de iluminat public stradal in Comuna Bunesti, Judetul Suceava
 Obiectul: 01 SIP
 Stadiul fizic: 01 Lucrari

Anexa explicitare norme

Nr.	Simbol	Denumirea resursei	Tip	U.M.	Cantitate	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Valoarea (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5	6	7 = 5 X 6

W2F01C1#

Corp de iluminat public, protejat contra picaturilor de apa, montat pe stalp plantat cu platforma ridicatoare cu brat prb-16 pt. retelele de iluminat aeriene; -demontare

1	14160	Electrician linii electrice aeriene	Man	ora	0.22		
2	5704	Platforma ridicatoare cu brate tip prb-15 pe auto 5T	Utj	ora	0.12		

TOTAL W2F01C1#

buc

RVCIL30W.

APARAT DE ILUMINAT LED CU AUTODIMARE PREPROGRAMATA 30W

1	W2F02A	Corp de iluminat stradal pt. lampa cu vapori de mercur sau sodiu montat pe stalpi cu platforma ridicatoare cu brat	NS	buc	1.00		
2	W2K12A#	Clema de derivatie cu dinti pentru bransament	NS	buc	3.00		
3	W2F05F#	Dispozitiv din carja si cu bratari pt. fixarea corpurilor de iluminat, inclusiv conductoarele, pe stalp de lemn sau beton, dispozitivul fiind format din: 1 carja mare cu 2 bratari simple montat cu prb-16;	NS	buc	1.00		
4	EH10XB	Verificarea instalatiilor de iluminat,constind dinverificarea corp iluminat fluorescent,vapori pres.	NS	buc	1.00		

TOTAL RVCIL30W.

buc

W2F02A

Corp de iluminat stradal pt. lampa cu vapori de mercur sau sodiu montat pe stalpi cu platforma ridicatoare cu brat

1	18049	Corp de iluminat stradal	Lista	buc	1.00		
1.1	9900020	APARAT DE ILUMINAT LED CU AUTODIMARE PREPROGRAMATA 30W	Mat	%	100.00		
2	14160	Electrician linii electrice aeriene	Man	ora	0.50		
3	5704	Platforma ridicatoare cu brate tip prb-15 pe auto 5T	Utj	ora	0.25		

TOTAL W2F02A

buc

W2K12A#

Clema de derivatie cu dinti pentru bransament

1	18103	Clema de derivatie cu dinti pentru bransament	Lista	buc	1.00		
1.1	5206613	Clema de derivatie cdd 15il	Mat	%	100.00		
2	7815045	Material marunt (banda termocontractibila,tub pvc,varnish)	Mat %	%	0.60		
3	14160	Electrician linii electrice aeriene	Man	ora	0.50		

Nr.	Simbol	Denumirea resursei	Tip	U.M.	Cantitate	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Valoarea (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5	6	7 = 5 X 6
TOTAL W2K12A#						buc	

W2F05F#

Dispozitiv din carja si cu bratari pt. fixarea corpurilor de iluminat, inclusiv conductoarele, pe stalp de lemn sau beton, dispozitivul fiind format din: 1 carja mare cu 2 bratari simple montat cu prb-16;

1	18055	Bratară zincată simplă pentru carja mare	Lista	buc	2.00		
1.1	63117119	Banda de montaj din inox și agrafe de strângere	Mat	%	100.00		
2	18053	Carja mare pentru corpuri de iluminat	Lista	buc	1.00		
2.1	6311700	Consola pentru iluminat conform analiză	Mat	%	100.00		
3	7815037	Material marunt	Mat %	%	0.03		
4	5842728	Piulita zincată M12	Mat	buc	6.00		
5	48078709	Cablu din cupru cu izolație și manta pvc cu rezistență marită la propagarea flăcărilor pentru tensiuni simbol MCCG 3*1.5mm	Mat	m	4.50		
6	5882193	Saiba plata pentru M12 zn	Mat	kg	0.05		
7	5805482	Surub cu cap hexagonal M12X40 zn	Mat	buc	6.00		
8	14160	Electrician linii electrice aeriene	Man	ora	0.75		
9	5704	Platforma ridicătoare cu brate tip prb-15 pe auto 5T	Utj	ora	0.50		
TOTAL W2F05F#						buc	

EH10XB

Verificarea instalațiilor de iluminat, constând din verificarea corp iluminat fluorescent, vapori pres.

1	12008	Lampa cu incand., fluoresc., vapori mercur	Lista	-	0.10		
2	17130	Instalator electrician	Man	ora	0.40		
TOTAL EH10XB						buc	

TRA01A50

Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autobasculantă pe dist. = 50 km. \$

1	8888988	Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autobasculantă pe dist. = 50 km.	Trans	tona	1.00		
TOTAL TRA01A50						tona	

PROIECTANT,



Beneficiar: Comuna Bunesti, Judetul Suceava
 Executant:
 Proiectant: SC CRISBO COMPANY SRL
 Obiectivul: Modernizarea sistemului de iluminat public stradal in Comuna Bunesti, Judetul Suceava

Formular C6
Lista cuprinzand consumurile de resurse materiale

Nr.	Denumirea resursei materiale	U.M.	Consumul cuprins in oferta	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Valoarea (fara TVA) - Lei -	Furnizorul	Greutate (tone)
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4	6	7
1	48078709 - Cablu din cupru cu izolatie si manta pvc cu rezistenta marita la propagarea flacarilor pentru tensiuni simbol MCCG 3*1.5mmp	m	1,575.00				1.58
2	5206613 - Clema de derivatie cdd 15il	buc	1,050.00				0.42
3	5805482 - Surub cu cap hexagonal M12X40 zn	buc	2,100.00				0.13
4	5842728 - Piulita zincata M12	buc	2,100.00				0.04
5	5882193 - Saiba plata pentru M12 zn	kg	16.80				0.02
6	6311700 - Consola pentru iluminat conform analiza	buc	350.00				2.79
7	63117119 - Banda de montaj din inox si agrafe de strangere	buc	700.00				0.66
8	7815037 - Material marunt	%					0.00
9	7815045 - Material marunt (banda termocontractibila,tub pvc,varnish)	%					0.00
10	9900020 - APARAT DE ILUMINAT LED CU AUTODIMARE PREPROGRAMATA 30W	buc	350.00				0.00
TOTAL Materiale						Greutate	5.64

PROIECTANT,



Beneficiar: Comuna Bunesti, Judetul Suceava
Executant:
Proiectant: SC CRISBO COMPANY SRL
Obiectivul: Modernizarea sistemului de iluminat public stradal in Comuna Bunesti, Judetul Suceava

Formular C7
Lista cuprinzand consumurile cu mana de lucru

Nr.	Denumirea meseriei	Consumul cu manopera - Om/ore -	Tarif mediu - Lei/ora -	Valoarea (fara TVA) - Lei -	Procent romani
0	1	2	3	4 = 2 X 3	5
1	14160 - Electrician linii electrice aeriene	1,038.20			
2	17130 - Instalator electrician	140.00			
Ore Manopera		1,178.20	TOTAL		

PROIECTANT,



Beneficiar: Comuna Bunesti, Judetul Suceava
Executant:
Proiectant: SC CRISBO COMPANY SRL
Obiectivul: Modernizarea sistemului de iluminat public stradal in Comuna Bunesti,
Judetul Suceava

Formular C8

Lista cuprinzand consumurile de ore de functionare a utilajelor de constructii

Nr.	Denumirea utilajului de constructii	Ore de functionare	Tariful unitar (fara TVA) - Lei/ora -	Valoarea (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4 = 2 X 3
1	5704 - Platforma ridicatoare cu brate tip prb-15 pe auto 5T	304.50		
TOTAL Utilaje				

PROIECTANT,



Beneficiar: Comuna Bunesti, Judetul Suceava
Executant:
Proiectant: SC CRISBO COMPANY SRL
Obiectivul: Modernizarea sistemului de iluminat public stradal in Comuna Bunesti,
Judetul Suceava

Formular C9
Lista cuprinzand consumurile privind transporturile

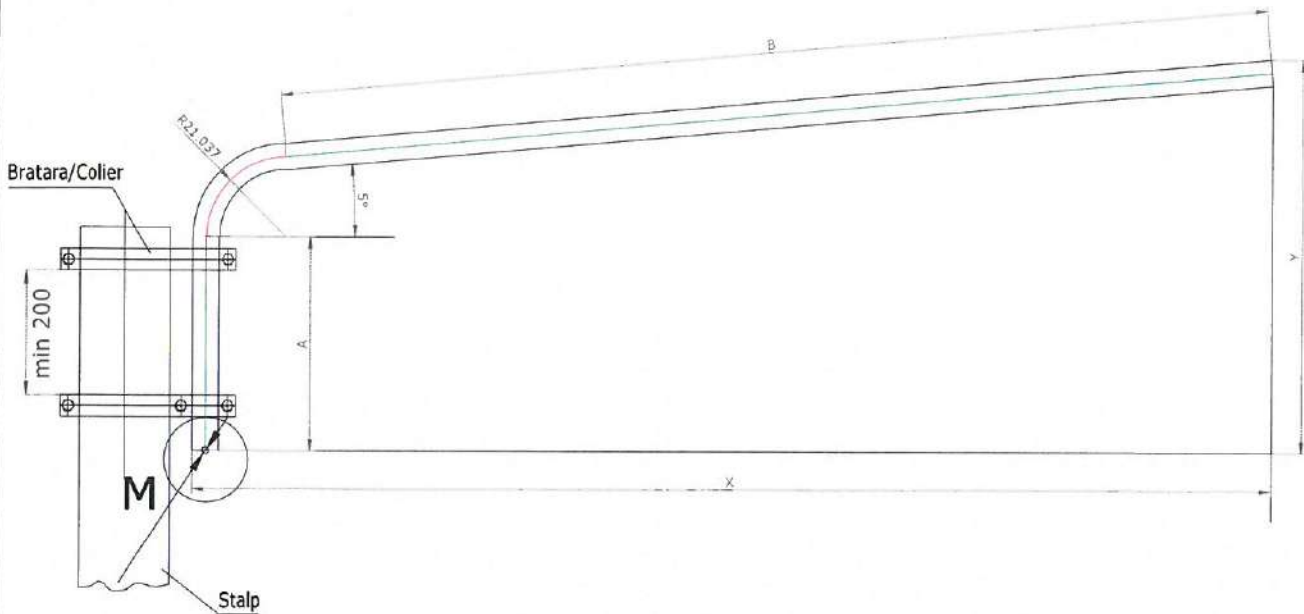
Nr.	Tipul de transport	Tone transportate	Km parcursi	Ore de functionare	Tariful unitar - Lei (Tone*Km)	Valoarea - Lei -
0	1	2	3	4	5	6 = 2 X 3 X 5
1	8888988 - Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 50 km.	5.60	50.00	1.25		
TOTAL Transport						

PROIECTANT,

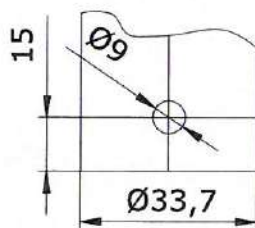


Programul privind sprijinirea eficienței energetice și a gestionării inteligente a energiei în infrastructura de iluminat public

PARTE DESENATĂ



M
Scara 1:2



DIMENSIUNI					
TIPUL	A	B	X	Y	LUNGIMEA DESFASURATA
32U1Z05S100	300	500	671	517	1000
32U1Z05S150	400	900	1069	653	1500
32U1Z05S200	400	1400	1567	697	2000
32U1Z05S250	500	1800	1966	831	2500
32U1Z05S300	800	2000	2165	1149	3000

Nota:

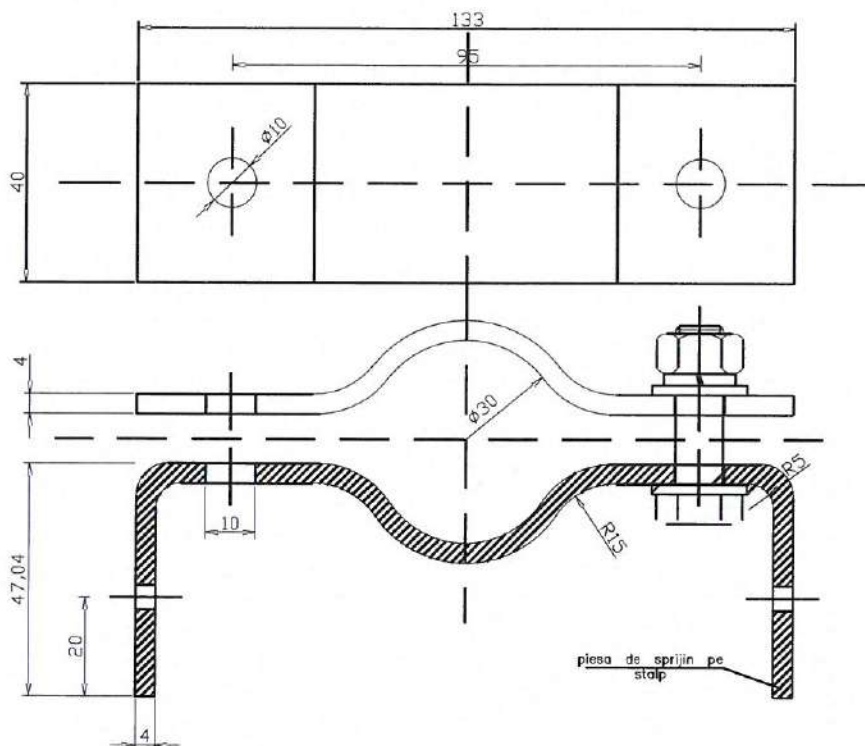
- radurile evidentiata in tabel indica varianta de consola folosita ;
- se utilizeaza teava OLZn 33,7x2,9 mm - calitatea otelului conform EN10255,EN10217/1,EN10216/1, STAS 7656, S195T ;
- in cazul utilizarii de teava neagra pentru a asigura protectie anticoroziva la agenti corozivi se va realiza un tratament de zincare termica cu un strat minim de 395g/mp conform SR EN ISO 1461-2002, atat la interior cat si la exterior, dupa executie conform desen ;
- se introduce in bratul consolei cablul de alimentare al aparatului de iluminat ;
- se fixeaza pe stalp consola si colierele la distantele prevazute ;
- se pune bratul consolei in coliere ;
- se regleaza alinierea si verticalitatea consolei ;
- se strang suruburile de prindere ale bratului si ale colierelor ;
- se blocheaza suruburile cu un moment de 0,5-0,7 daNm sau in lipsa cheii dinamometrice, strangerea se va realiza astfel incat ansamblul sa fie bine fixat, pentru a nu fi posibila rotirea consolei sub actiunea vantului ;
- greutatea tevii/m este de aproximativ 2,25 kg/m ;

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA
				BENEFICIAR: U.A.T. BUNEȘTI CONTRACTOR: AMPLASAMENT: COMUNA BUNEȘTI, JUDEȚUL SUCEAVA
FAZA: P.Th. Nr.: 16/2021				
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA	TITLU PROIECT : Modernizarea sistemului de iluminat public stradal în Comuna Bunești, Județul Suceava
SEF PROIECT	Ing. Cosmin Baracea		1:-	TITLU PLANSA : Detaliu de executie consola 1
PROIECTAT	Ing. Tanasă Maria		Data :	
DESENAT	Ing. Tanasă Maria		2021	

1

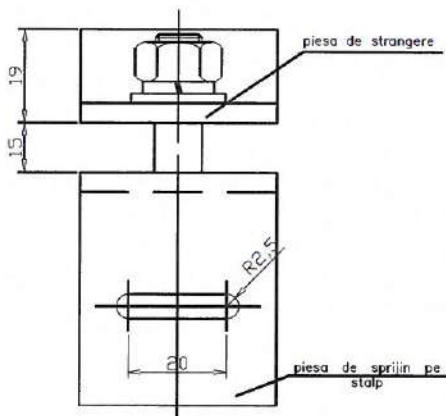
2

3



Nota:

- Lungime desfășurată piesa sprijin pe stalp 245 mm
- Lungime desfășurată piesa de strângere 150 mm
- Muchiile ascuțite se vor țese $0,5 \times 45^\circ$
- Toleranțe la cote libere ISO 2768-m
- Dacă se execută din materiale nezincate atunci
- Suprafața de zincare 4,97 dm²
- S235JO(OL37.3) SR EN 10025 LT 40x4 STAS 395
- Execuție din minim platbanda OZn 40x4



VERIFICATOR	NUME	SEMNAȚURA	CERINȚA	REFERAT - NR.	DATA
CRISBO COMPANY <small>ILUMINAT PUBLIC</small> <small>Email: crisbocompany@gmail.com</small> <small>Adresa de corespondență și birou de lucru:</small> <small>Sos. Nagovani 178-180</small> <small>DEPARTAMENT PROIECTARE</small>				BENEFICIAR: U.A.T. BUNEȘTI CONTRACTOR: AMPLASAMENT: COMUNA BUNEȘTI, JUDEȚUL SUCEAVA	
FAZA: P.Th. Nr.: 16/2021					
SPECIFICATIE	NUME	SEMNAȚURA	SCARA	TITLU PROIECT : Modernizarea sistemului de iluminat public	
SEF PROIECT	Ing. Cosmin Baracea		1:-	stradal în Comuna Bunești, Județul Suceava	
PROIECTAT	Ing. Tanașă Maria		Data :	TITLU PLANSA :Detaliu de execuție colier universal pentru fixare console	
DESENAT	Ing. Tanașă Maria		2021	cu banda de montaj aparate iluminat stradal	

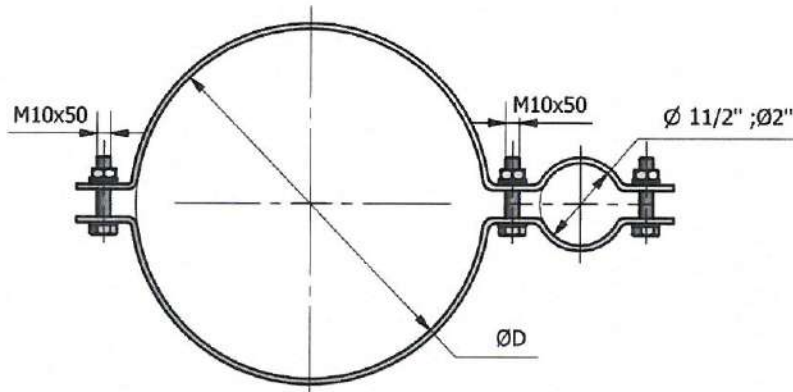
1

2

3

A4(297x210 mm)

BRATARA FIXARE BRAT LAMPA/ stalp centrifugat



-Bratarile pentru bratele de lampa sunt destinate sa fixeze bratele de lampa pe stalpii pe care se monteaza.

Componenta:

- 1. Semibratara
- 2. Organe de asamblare M10

Conditii de exploatare:

- Temperatura mediului ambiant :-30°...+45°
- Radiatia solara maxima: 1KW/mp
- Umiditatea relativa a aerului : 100%

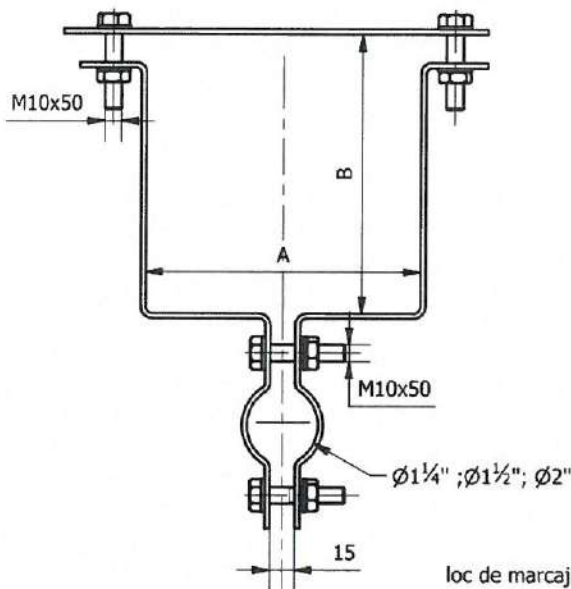
Tip stalp	Diametru bratara ØD
Sc 10001	Ø165
SC 10002	Ø255
Sc 10005	Ø275

NOTA:

- Material: Profile laminate din otel -S235 SR EN 10025-1,2:2004
- Protectie anticoroziva prin zincare SR EN ISO 2081:2009 .Strat de zinc min 12 micrometri.



VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA
				BENEFICIAR: U.A.T. BUNEȘTI CONTRACTOR: AMPLASAMENT: COMUNA BUNEȘTI , JUDEȚUL SUCEAVA
SPECIFICATIE NUME SEMNATURA SCARA				FAZA: P.Th. Nr.: 16/2021 Plansa nr.: DE03
SEF PROIECT Ing. Cosmin Barcea				
PROIECTAT Ing. Tanasă Maria				
DESENAT Ing. Tanasă Maria				
TITLU PROIECT : Modernizarea sistemului de iluminat public stradal în Comuna Bunești, Județul Suceava				TITLU PLANSA : Detaliu fixare consola stalp vibrat
DATA : 2021				



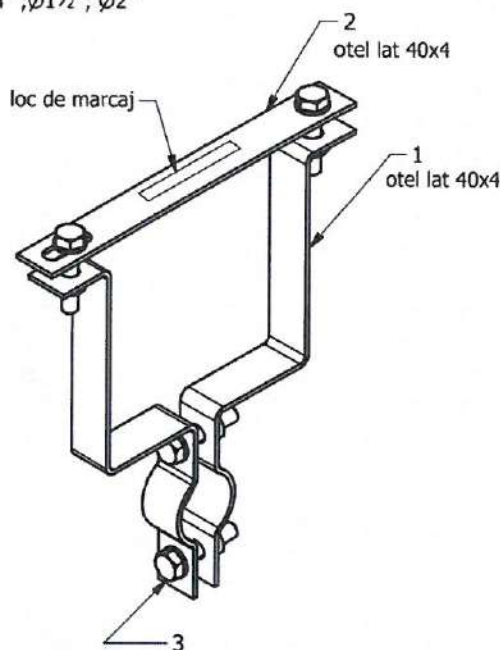
-Bratarile pentru bratele de lampa sunt destinate sa fixeze bratele de lampa pe stalpii pe care se monteaza.

Componenta:

- 1. Semibratara
- 2. Traversa
- 3. Organe de asamblare M10

Conditii de exploatare:

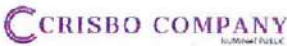



- Temperatura mediului ambiant : -30°...+45°
- Radiatia solara maxima: 1KW/mp
- Umiditatea relativa a aerului : 100%

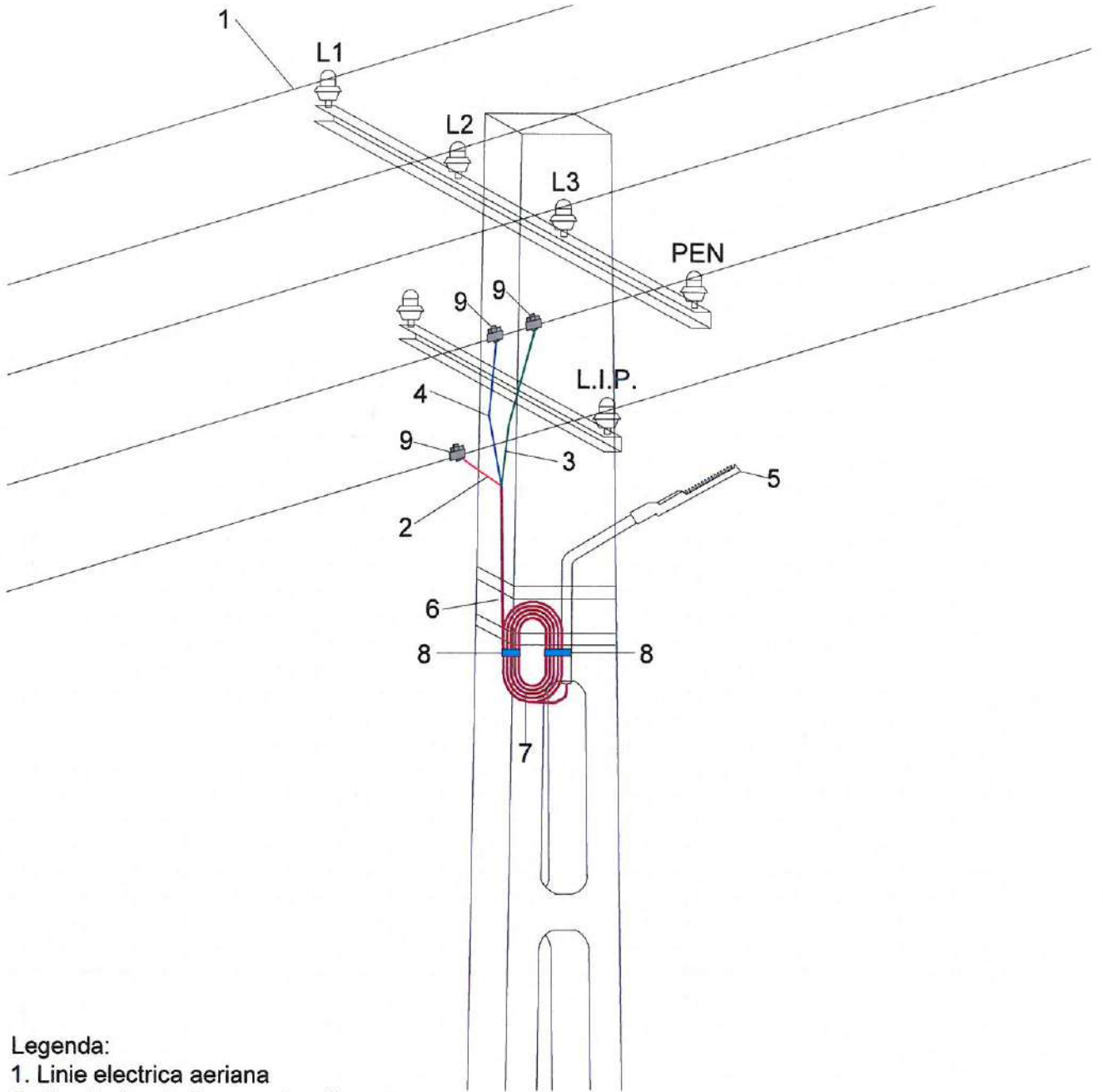


Tip stalp	Dimensiuni[mm]	
	A	B
SE4	165(150-180)	160(150-180)
SE10	256(241-266)	266(251-286)
SE11	320(305-340)	325(315-350)

NOTA:

- Material: Profile laminare din otel -S235 SR EN 10025-1,2:2004
- Protectie anticoroziva prin zincare SR EN ISO 2081:2009 .Strat de zinc min 12 microni.

VERIFICATOR	NUME	SEMNTURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA
				BENEFICIAR: U.A.T. BUNEȘTI CONTRACTOR: AMPLASAMENT: COMUNA BUNEȘTI , JUDEȚUL SUCEAVA
SPECIFICATIE SEF PROIECT PROIECTAT DESENAT				FAZA: P.Th. Nr.: 16/2021 Plansa nr.: DE04
	Ing. Cosmin Baracea		SCARA 1:-	TITLU PROIECT : Modernizarea sistemului de iluminat public stradal în Comuna Bunești , Județul Suceava
	Ing. Tanasă Maria		Data : 2021	TITLU PLANSA : Detaliu fixare consola stalp centrifugat
	Ing. Tanasă Maria			



Legenda:

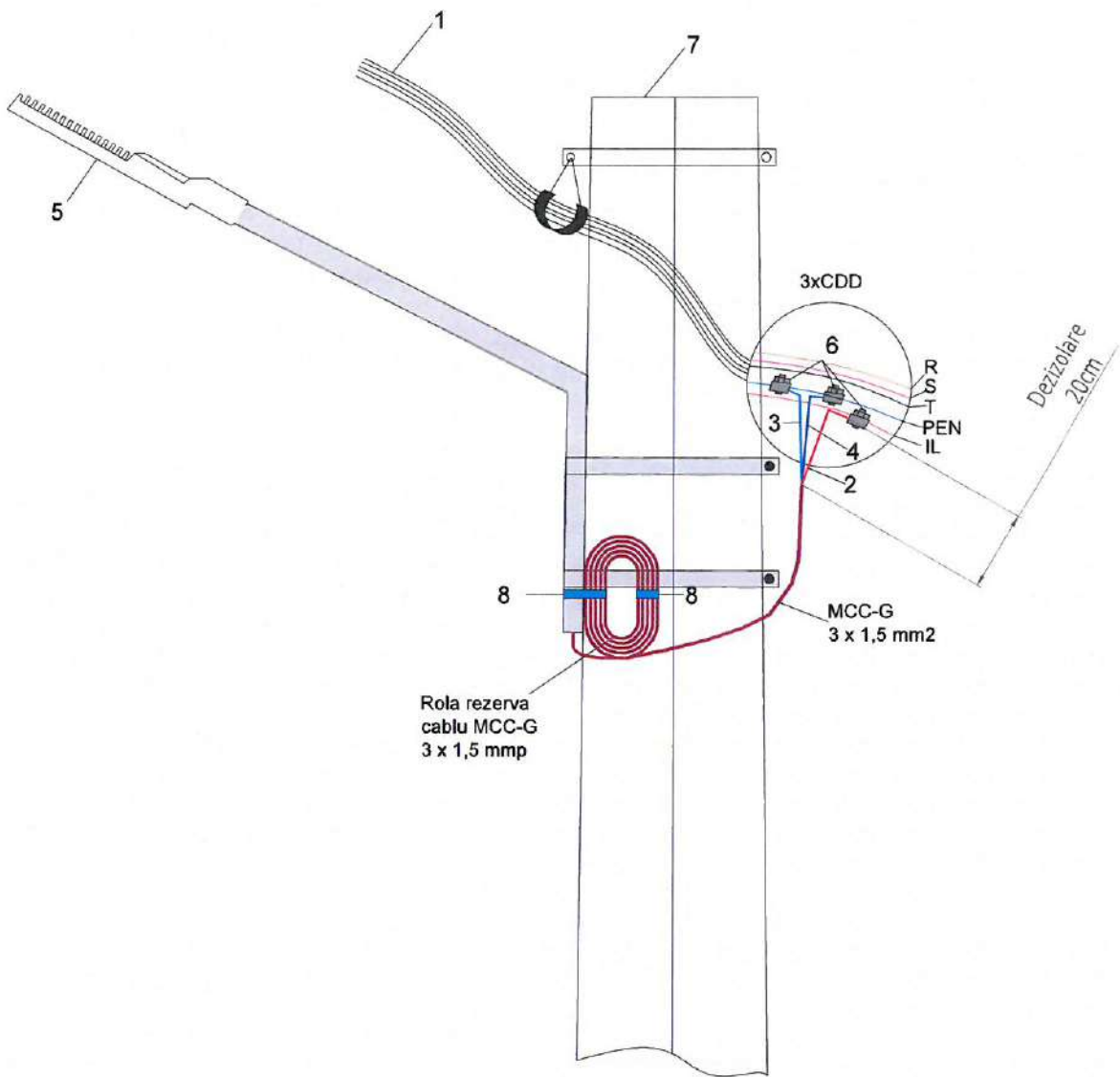
1. Linie electrica aeriana
2. Conductor de faza pentru alimentarea corpului de iluminat
3. Conductor de nul de protectie (PE)
4. Conductor de nul de lucru (N)
5. Corp de iluminat
6. Cablu MCC-G 3 x 1.5 mmp
7. Rola rezerva cablu MCC-G 3 x 1.5 mmp
8. Colier PVC rezistent la UV 200 x 4,5 mm
9. Clema derivatie cu dinti CDD

Nota:

1. Se interzice dezizolarea cu cutterul.
2. Capul terminal va fi executat astfel incat partea neizolata activa a conductorului sa nu fie aparenta, la conexiunea dintre CDD si retea.

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA
 <small>Small: crisbocompany@gmail.com Adresa de corespondenta si punct de lucru: Str. Independenta 178-180 DEPARTAMENT PROIECTARE</small>				BENEFICIAR: U.A.T. BUNESTI CONTRACTOR: IGNAT G. GIN AMPLASAMENT: COMUNA BUNESTI, JUDEȚUL SUCEAVA
FAZA: P.Th. Nr.: 16/2021				
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA	TITLU PROIECT : Modernizarea sistemului de iluminat public stradal în Comuna Bunești, Județul Suceava
SEF PROIECT	Ing. Cosmin Baracea	<i>[Signature]</i>	1:-	TITLU PLANSA : Detaliu de executie conexiuni electrice la retea clasica existenta pentru aparatul de iluminat
PROIECTAT	Ing. Tanasă Maria	<i>[Signature]</i>	Data : 2021	
DESENAT	Ing. Tanasă Maria	<i>[Signature]</i>		





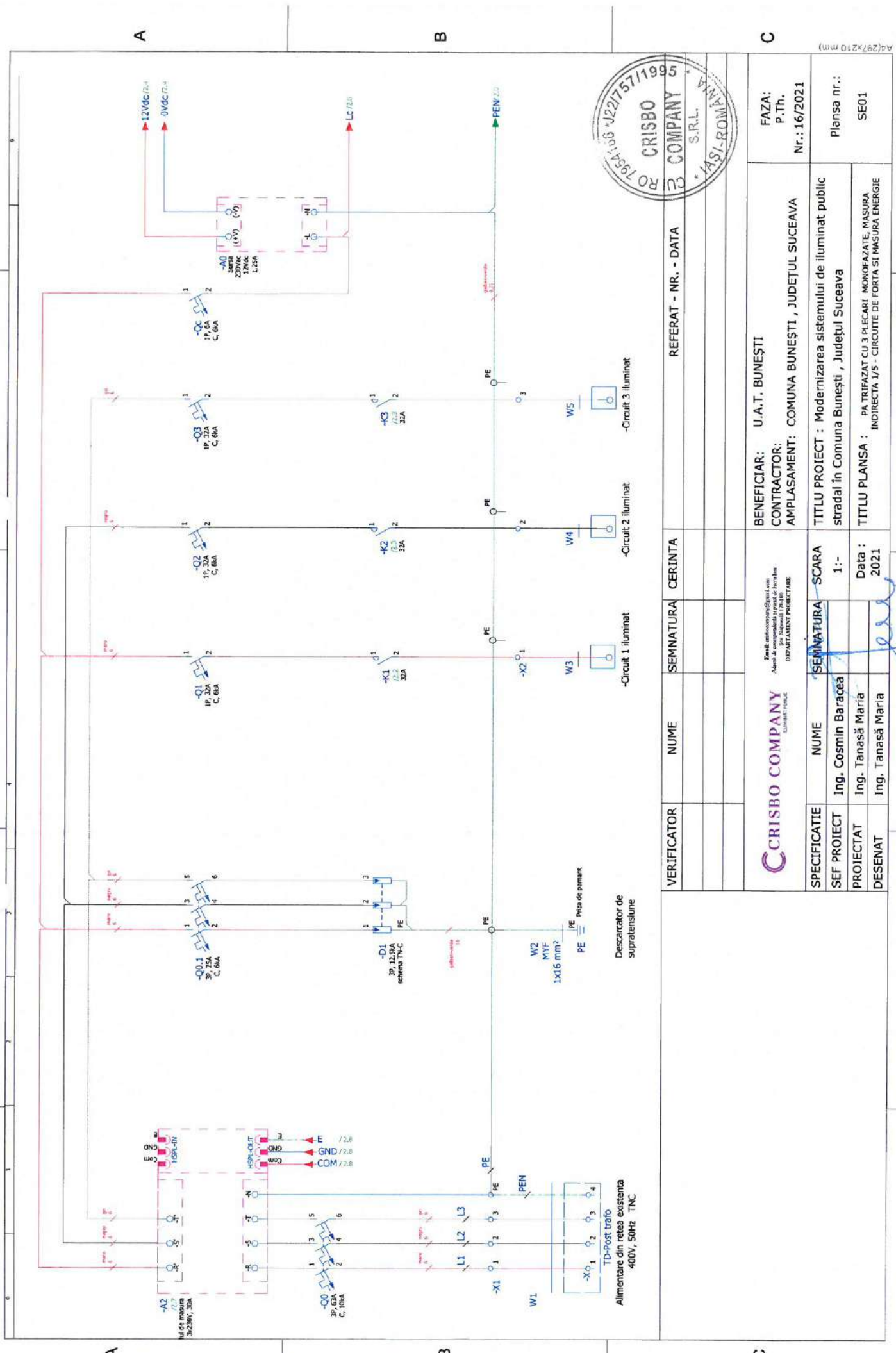
Legenda:

1. Linie electrica aeriana torsadata
2. Conductor de faza pentru alimentarea corpului de iluminat
3. Conductor de nul de protectie (PE)
4. Conductor de nul de lucru (N)
5. Corp de iluminat
6. Clema derivatie cu dinti CDD
7. Stalp de iluminat beton
8. Colier PVC rezistent la UV 200 x 4,5 mm

Nota:

1. Se interzice dezizolarea cu cutterul.
2. Capul terminal va fi executat astfel incat partea neizolata activa a conductorului sa nu fie aparenta, la conexiunea dintre CDD si retea.

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT	NR. - DATA
<small>Email: crisbo.company@gmail.com Adresa de raspundere si punct de lucru: Str. Nicolae 176-180 DEPARTAMENT PROIECTARE</small>				BENEFICIAR: U.A.T. BUNEȘTI CONTRACTOR: CRISBO COMPANY S.R.L. AMPLASAMENT: COMUNA BUNEȘTI, JUDEȚUL SUCEAVA	
SPECIFICATIE				TITLU PROIECT: Modernizarea sistemului de iluminat public stradal în Comuna Bunești, Județul Suceava	
SEF PROIECT Ing. Cosmin Baracea				FAZA: P.Th. Nr.: 16/2021	
PROIECTAT Ing. Tanasă Maria				Planșa nr.: DE06	
DESENAT Ing. Tanasă Maria				TITLU PLANSA: Detaliu de execuție conexiuni electrice la rețea torsadată existentă pentru aparatul de iluminat	



VERIFICATOR	NUME	SEMNTURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA
CRISBO COMPANY <small>Companie cu raspundere limitata</small> <small>Adresa: Strada nr. 10, Iasi, Jud. Iasi</small> <small>Reg. Com. Iasi nr. 128/2006</small> <small>DEPARTAMENT PROIECTARE</small>				
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	SCARA	BENEFICIAR: U.A.T. BUNEȘTI
SEF PROIECT	Ing. Cosmin Baracea		1:-	CONTRACTOR: COMUNA BUNEȘTI, JUDEȚUL SUCEAVA
PROIECTAT	Ing. Tanasă Maria		Data: 2021	TITLU PROIECT: Modernizarea sistemului de iluminat public stradal în Comuna Bunești, Județul Suceava
DESENAT	Ing. Tanasă Maria			TITLU PLANSA: PA TRIFAZAT CU 3 PE ECARI MONOFAZATE, MASURA INDIRECTA 1/5 - CIRCUITE DE FORȚA SI MASURA ENERGIE
				FAZA: P.Th.
				Nr.: 16/2021
				Planșa nr.: SE01

A4(297x210 mm)

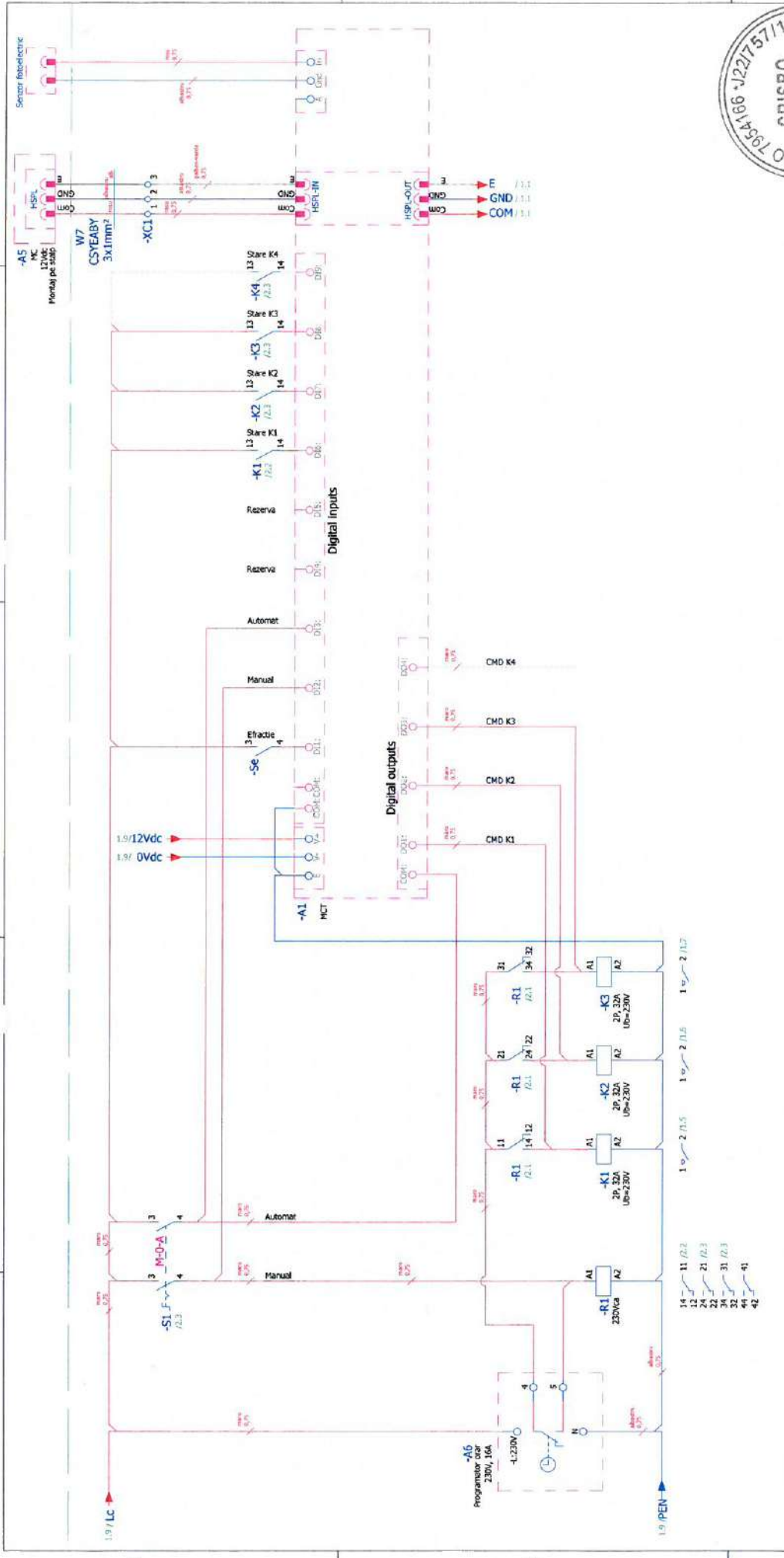
1

2

3

4

5



VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA
 <small>CRISBO COMPANY S.R.L.</small>				
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA	
SEF PROIECT	Ing. Cosmin Baracea		1:-	
PROIECTAT	Ing. Tanasă Maria		Data:	2021
DESENAT	Ing. Tanasă Maria			
BENEFICIAR: U.A.T. BUNEȘTI CONTRACTOR: AMPLASAMENT: COMUNA BUNEȘTI, JUDEȚUL SUCEAVA TITLU PROIECT: Modernizarea sistemului de iluminat public stradal în Comuna Bunești, Județul Suceava TITLU PLANSA: PA TRIPFAZAT CU 3 PLECARI MONOFAZATE, MASURA INDIRECTA 2/5 -COMANDA SI COMUNICATII				
FAZA: P.Th.				Nr.: 16/2021
Plansa nr.:				SE02

A4(297x210 mm)

1

2

3

4

5

Lista sumara de aparataj

Cod	Descriere echipament
Q0	Intrerupator automat, 3 poli 63A, curba C, capacitate de rupere 10kA
Q0.1	Intrerupator automat, 3 poli, 25A, curba C, capacitate de rupere 6kA
Q0.2	Intrerupator automat, 3 poli, 10A, curba C, capacitate de rupere 6kA
Q1	Intrerupator automat, 1pol, 32A, curba C, capacitate de rupere 6kA
Q2	Intrerupator automat, 1pol, 32A, curba C, capacitate de rupere 6kA
Q3	Intrerupator automat, 1pol, 32A, curba C, capacitate de rupere 6kA
Qc	Intrerupator automat, 1pol, 6A, curba C, capacitate de rupere 6kA
K1	Contactoer cu 3 poli 32A, Ub=230Vdc
K2	Contactoer cu 3 poli 32A, Ub=230Vdc
K3	Contactoer cu 3 poli 32A, Ub=230Vdc
D1	Descarcator de supratensiune Tip 1+2, 3P, 12.5kA
A0	Sursa de alimentare aparataj intern, Un=230V/12Vdc, 1,25A, montaj pe sina
A1	Concentrator de date cu functii de control si comunicatie integrate. Un=230V, montaj pe sina
A2	Modul de masura directa 30A, montaj pe sina
A5	Modul de comunicatie montat pe stalp, alimentat din circuitul de comunicatie
A6	Programator orar digital cu un contact basculant de 16A, posibilitate de selectie regim manual, Un=230Vdc
S1	Selectoer regim M-0-A, 2 poli, 3 pozitii fixe cu suport de montaj pe sina DIN inclus.
-	Cofret pentru montaj exterior din otel IP54, dimesiuni Lxlxh 700x500x210mm
R1	Releu 4 contacte basculante, Ub=230Vdc

A

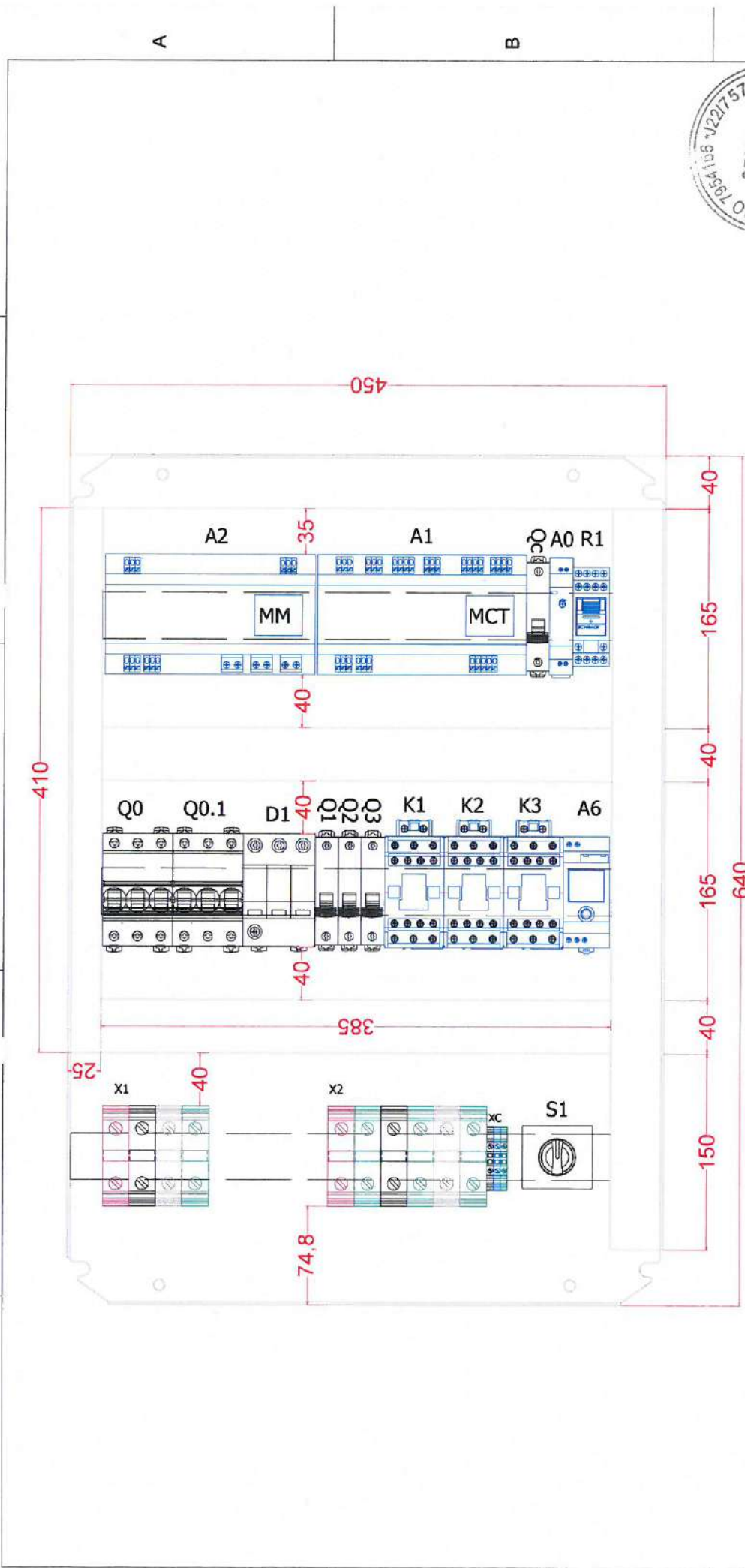
B

C



VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA	
SEF PROIECT	Ing. Cosmin Baraeca		1:-	
PROIECTAT	Ing. Tanasă Maria		Data:	2021
DESENAT	Ing. Tanasă Maria			
BENEFICIAR: U.A.T. BUNEȘTI CONTRACTOR: CRISBO COMPANY S.R.L. AMPLASAMENT: COMUNA BUNEȘTI, JUDEȚUL SUCEAVA TITLU PROIECT: Modernizarea sistemului de iluminat public stradal în Comuna Bunești, Județul Suceava TITLU PLANSA: PA TRAFAZAT CU 3 PLECARI MONOFAZATE, MASURA INDIRECTA 3/5 - LISTA SUMARA DE APARATAJ FAZA: P.Th. Nr.: 16/2021 Planșa nr.: SE03				

A4(29x210 mm)



REFERAT - NR. - DATA

FAZA:
P.Th.
Nr.: 16/2021
Plansa nr.:
SE04

BENEFICIAR: U.A.T. BUNEȘTI
CONTRACTOR: COMUNA BUNEȘTI, JUDEȚUL SUCEAVA
TITLU PROIECT: Modernizarea sistemului de iluminat public stradal în Comuna Bunești, Județul Suceava

VERIFICATOR

NUME

SEMNATURA

CERINTA

CRISBO COMPANY
LUMINARE
Ziareti: crisbocompany@gmail.com
Adresa de corespondență și punct de lucru:
DEPARTAMENT PROIECTARE

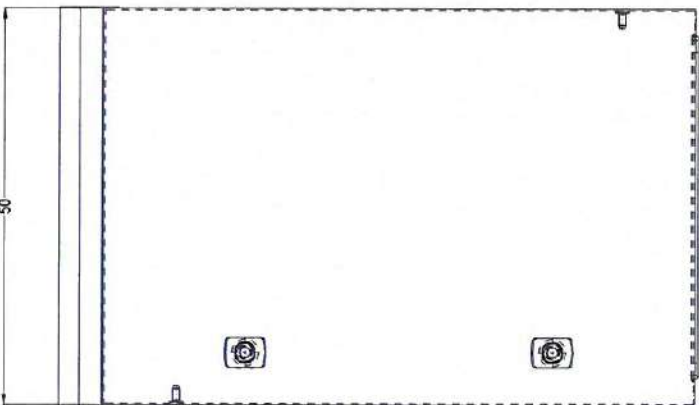
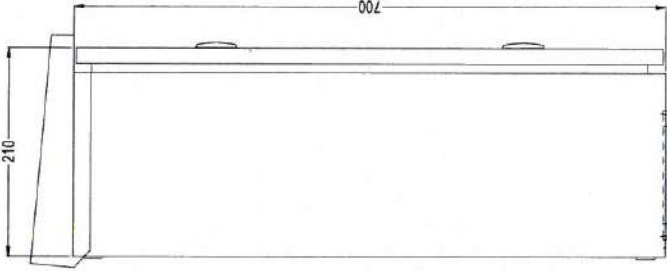
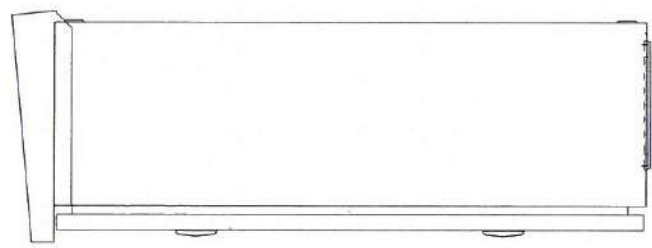
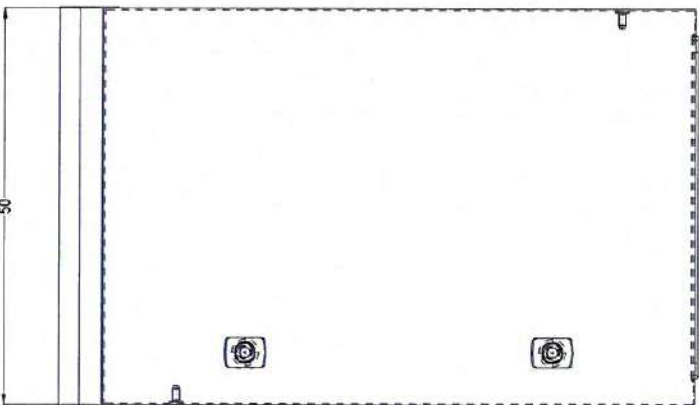
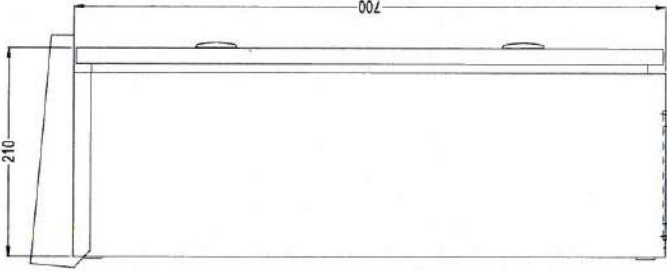
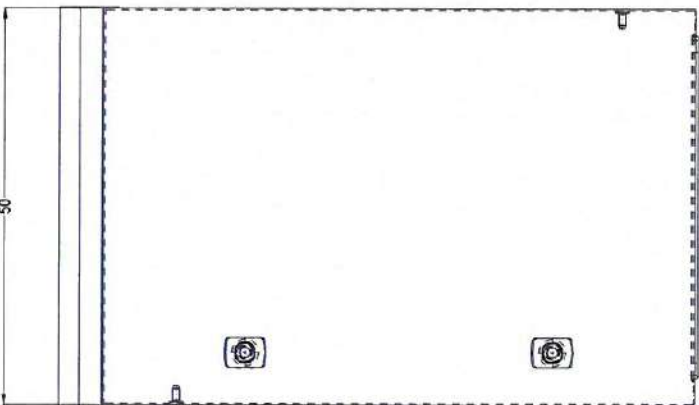
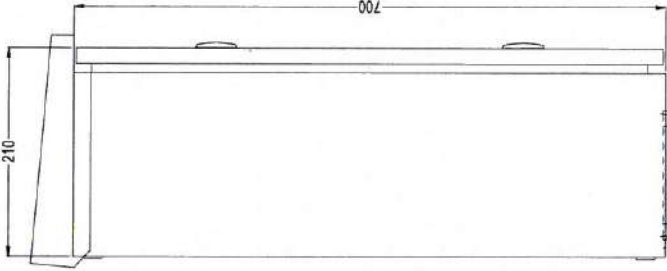
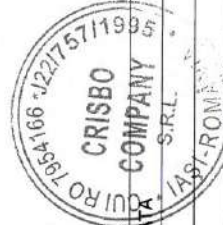

SEMNATURA SCARA

SEF PROIECT
PROIECTAT
DESENAT

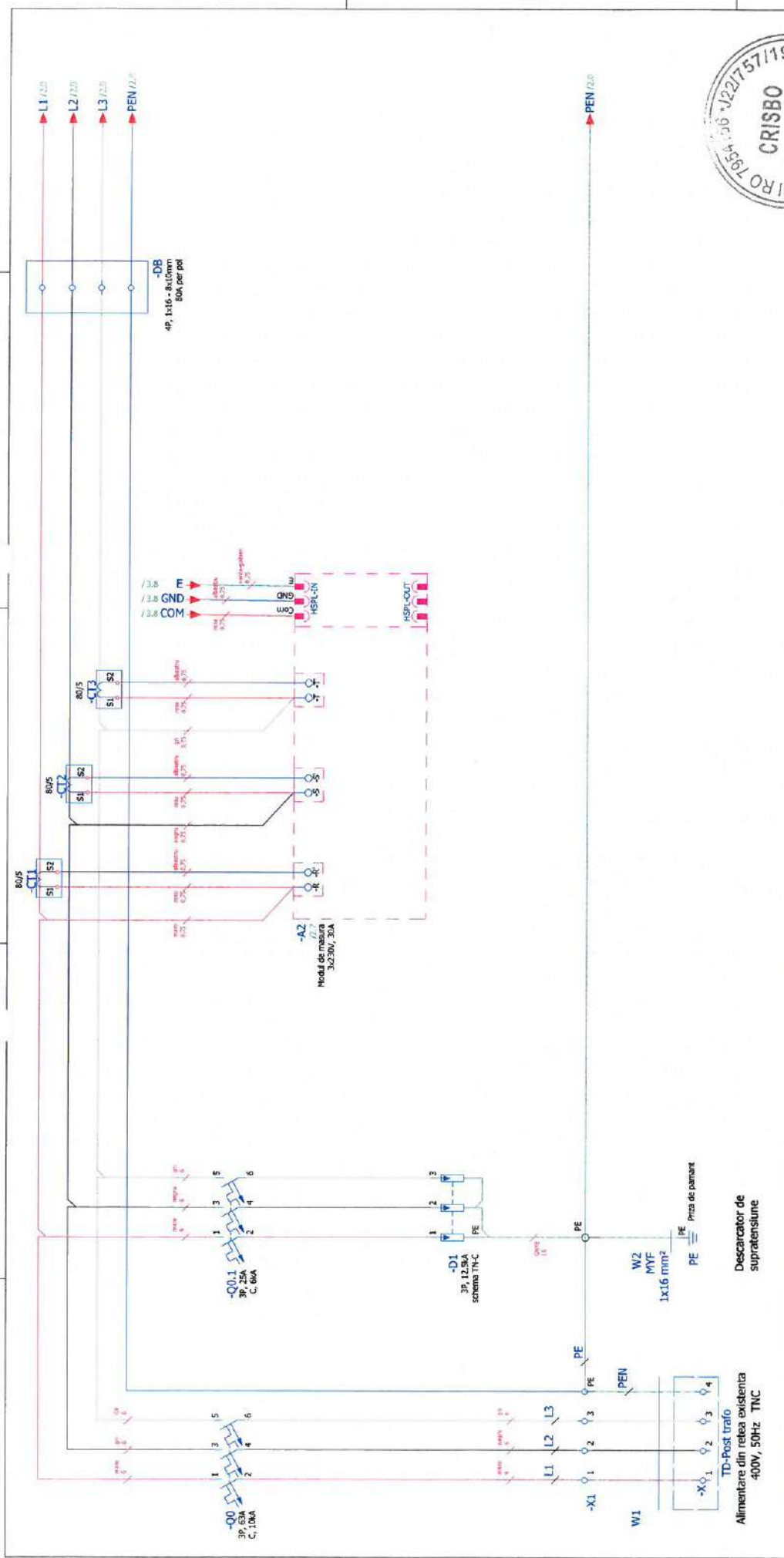
NUME
Ing. Cosmin Baracea
Ing. Tanasă Maria
Ing. Tanasă Maria

SEMNATURA SCARA

1:-
Data:
2021

1	2	3	4	5
A	B			
B				
C				
VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA
	<small> Email: crisbocompany@gmail.com Adresa: Str. Independenței nr. 10, Borneu DEPARTAMENT PROIECTARE </small>	<small> Ing. Cosmin Baracea Ing. Tanasă Maria Ing. Tanasă Maria </small>	<small> SCARA 1:- Data: 2021 </small>	<small> BENEFICIAR: U.A.T. BUNEȘTI CONTRACTOR: COMUNA BUNEȘTI, JUDEȚUL SUCEAVA TITLU PROIECT: Modernizarea sistemului de iluminat public stradal în Comuna Bunești, Județul Suceava TITLU PLANSA: PA TRIFAZAT CU 3 PLECARI MONOFAZATE, MASURA INDIRECTA 5/5 - VEDERE EXTERIOARA </small>
FAZA: P.Th.	Nr.: 16/2021	Plansa nr.: SE05		
1	2	3	4	5

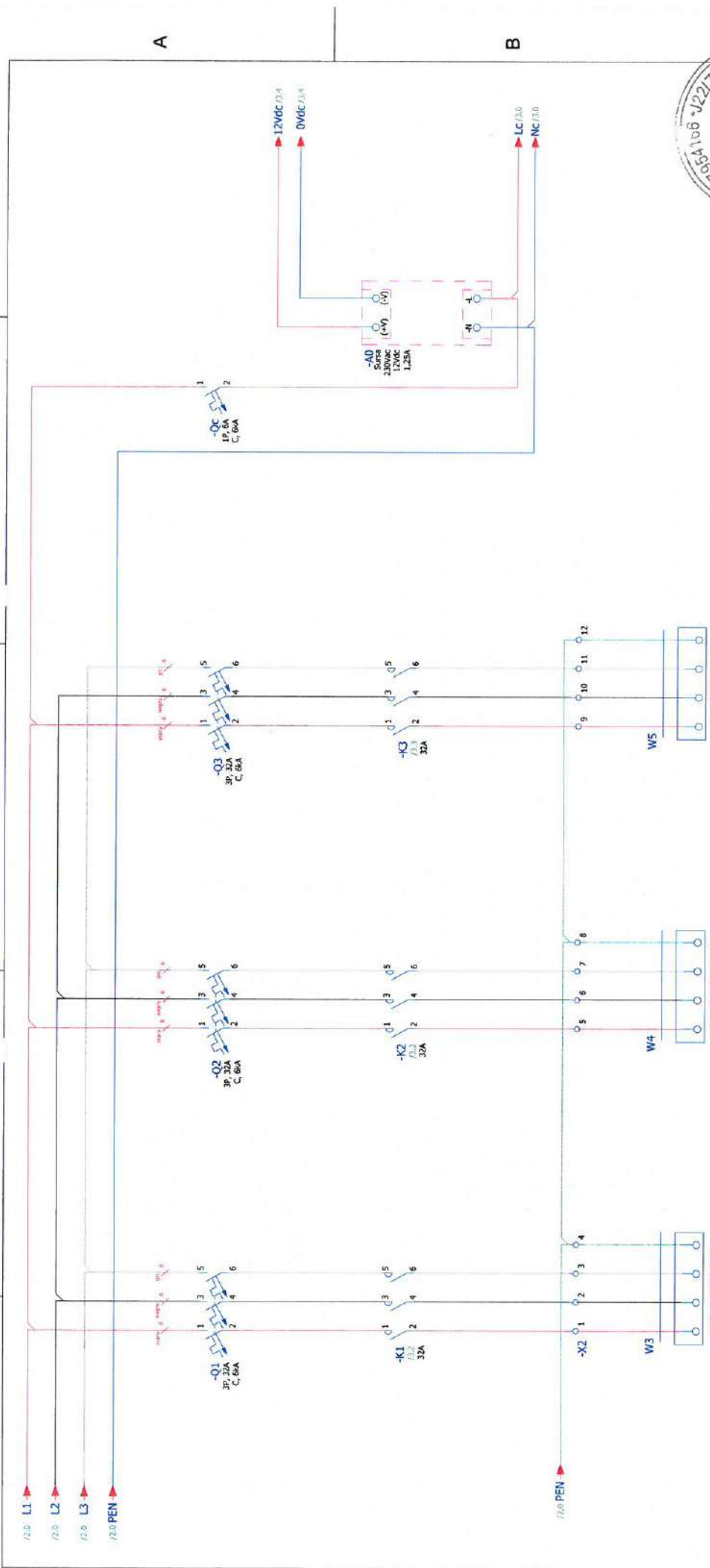
1 2 3 4 5



VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA
<p>BENEFICIAR: U.A.T. BUNEȘTI CONTRACTOR: AMPLASAMENT: COMUNA BUNEȘTI, JUDEȚUL SUCEAVA</p> <p>TITLU PROIECT : Modernizarea sistemului de iluminat public stradal în Comuna Bunești, Județul Suceava</p> <p>TITLU PLANSA : PA TRIFAZAT CU 3 PLECARI TRIFAZATE, MASURA INDIRECTA 1/6 -ALIMENTARE SI MASURA ENERGIE</p>				
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA	
SEF PROIECT	Ing. Cosmin Baracea		1:-	
PROIECTAT	Ing. Tanasă Maria		Data :	2021
DESENAT	Ing. Tanasă Maria			
FAZA: P.Th.				Nr.: 16/2021
				Plansa nr.: SE06

A4(297x210 mm)

1 2 3 4 5



REFERAT - NR. - DATA

VERIFICATOR

NUME

SEMNUMATURA

CERINTA

C

FAZA:

P.Th.

Nr.: 16/2021

Planşa nr.:

SE07

BENEFICIAR: U.A.T. BUNEȘTI

CONTRACTOR: AMPLASAMENT: COMUNA BUNEȘTI, JUDEȚUL SUCEAVA

TITLUL PROIECT: Modernizarea sistemului de iluminat public stradal în Comuna Bunești, Județul Suceava

TITLUL PLANȘA: PA TRIFAZAT CU 3 PLECARI TRIFAZATE, MASURA INDIRECTA 2/6 -CIRCUITE DE FORȚA

S.C. CURBIO LED S.R.L.

SEMNATURA SCARA

Ing. Cosmin Baracea

Ing. Tanasă Maria

Ing. Tanasă Maria

1:-

Data: 2021

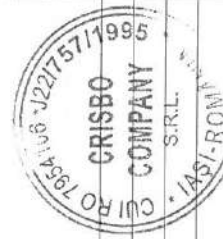
Lista sumara de aparataj

Cod	Descriere echipament
Q0	Intrerupator automat , 3 poli 63A, curba C, capacitate de rupere 10kA
Q0.1	Intrerupator automat , 3 poli, 25A, curba C, capacitate de rupere 6kA
Q1	Intrerupator automat, 3 poli, 32A, curba C, capacitate de rupere 6kA
Q2	Intrerupator automat, 3 poli, 32A, curba C, capacitate de rupere 6kA
Q3	Intrerupator automat, 3 poli, 32A, curba C, capacitate de rupere 6kA
Qc	Intrerupator automat, 1pol, 6A, curba C, capacitate de rupere 6kA
K1	Contactator cu 3 poli 32A, Ub=230Vac
K2	Contactator cu 3 poli 32A, Ub=230Vac
K3	Contactator cu 3 poli 32A, Ub=230Vac
D1	Descarcator de supratensiune Tip 1+2, 3P, 12.5kA
A0	Sursa de alimentare aparataj intern, Un=230V/12Vdc, 1,25A , montaj pe sina.
A1	Concentrator de date cu functii de control si comunicatie integrate. Un=230V , montaj pe sina
A2	Modul de masura directa 30A, montaj pe sina
A5	Modul de comunicatie montat pe stalp, alimentat din circuitul de comunicatie
A6	Programator orar digital cu un contact basculant de 16A, posibilitate de selectie regim manual, Un=230Vac
S1	Selectior regim M-O-A, 2 poli, 3 pozitii fixe cu suport de montaj pe sina DIN inclus.
Se	Microcontact usa NO
-	Cofret pentru montaj exterior din otel IP54, dimensiuni LxIxxH 800x600x210mm
R1	Releu 4 contacte basculante, Ub=230Vac
Db	Distribloc 4P, 80A/pol
CT1	Transformator de masura de curent, 80/5A
CT2	Transformator de masura de curent, 80/5A
CT3	Transformator de masura de curent, 80/5A

A

B

C



REFERAT - NR. - DATA

CERINTA

NUME

VERIFICATOR

SEMNATURA

BENEFICIAR: U.A.T. BUNEȘTI

CONTRACTOR:

AMPLASAMENT: COMUNA BUNEȘTI , JUDEȚUL SUCEAVA

TITLU PROIECT : Modernizarea sistemului de iluminat public

stradal în Comuna Bunești , Județul Suceava

TITLU PLANSA : PA TRIFAZAT CU 3 PLECARI TRIFAZATE, MASURA

INDIRECTA - PLC 4/6 - LISTA SUMARA DE APARATAJ

S.C. URBIO LED S.R.L.

www.urbioled.ro - email: info@urbioled.ro

Calea nr. 100, sector 11, Bucuresti, ANE 79 014 074

Tel: +40 744 239 036

Adresa de corespondenta:

No. 1, Str. Nationala 174-186

SEMNATURA

SCARA

SPECIFICATIE

SEF PROIECT

PROIECTAT

DESENAT

NUME

Ing. Cosmin Baracea

Ing. Tanasă Maria

Ing. Tanasă Maria

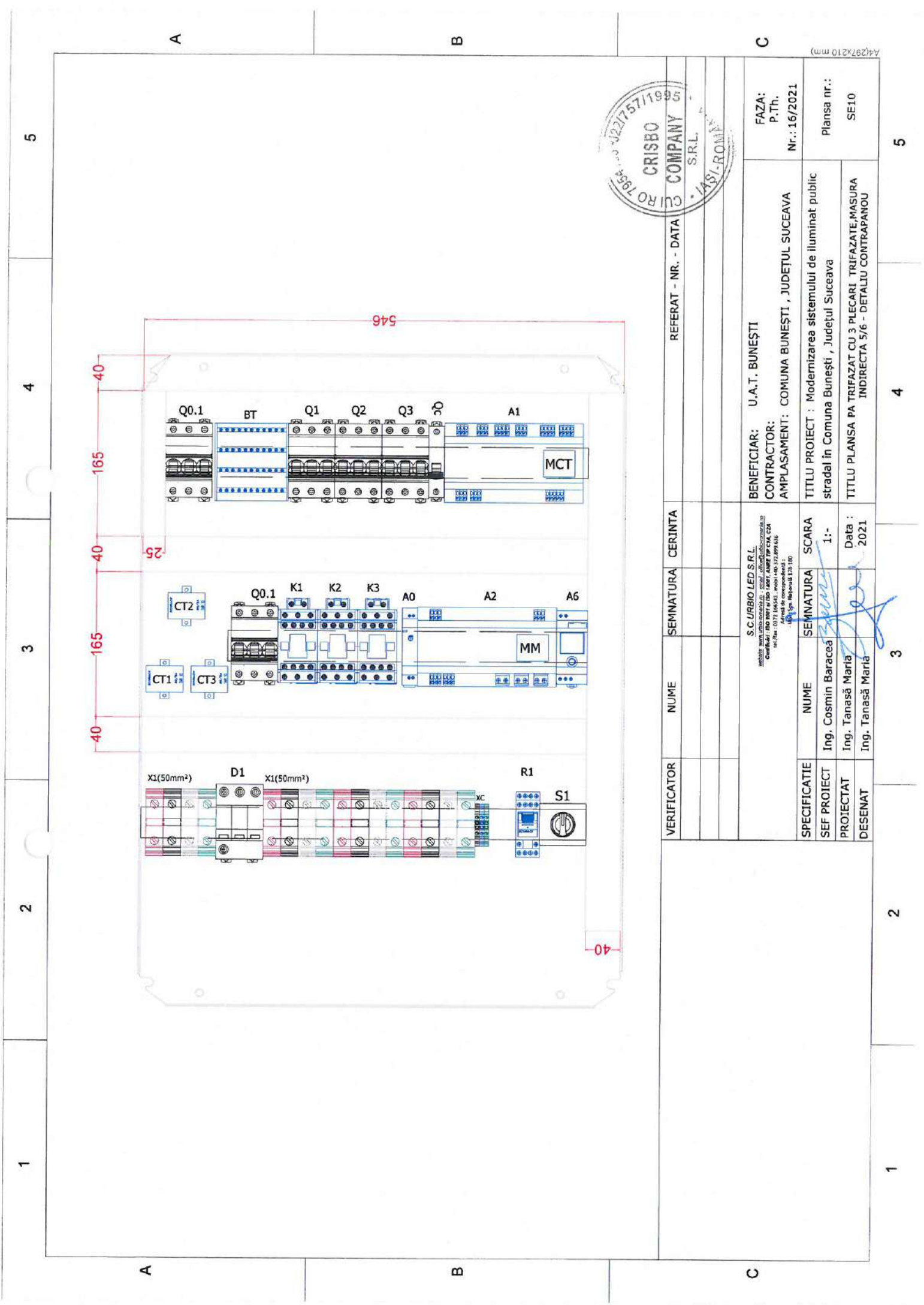
FAZA:

P.Th.

Nr.: 16/2021

Plansa nr.:

SE09



VERIFICATOR	NUME	SEMNTATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA
BENEFICIAR: U.A.T. BUNEȘTI CONTRACTOR: S.C. URBIO LED S.R.L. <small>Medie: www.urbioled.ro; e-mail: office@urbioled.ro Strada 1901B, Iasi, Judet Iasi, Romania Tel: (+40) 727 144 144; Fax: (+40) 727 144 144 Adresa de corespondență: Strada 1901B, Iasi, Judet Iasi, Romania S.C. URBIO LED S.R.L. - înregistrată în Registrul Comerțului la Judecătoria Iasi, S.I. NR. 128/2017</small>				
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTATURA	SCARA	FAZA: P.Th.
SEF PROIECT	Ing. Cosmin Baracea	<i>[Signature]</i>	1:-	Nr.: 16/2021
PROIECTAT	Ing. Tanasă Maria	<i>[Signature]</i>	Data: 2021	Plansa nr.:
DESENAT	Ing. Tanasă Maria	<i>[Signature]</i>		SE10
AMPLASAMENT: COMUNA BUNEȘTI, JUDEȚUL SUCEAVA TITLU PROIECT: Modernizarea sistemului de iluminat public stradal în Comuna Bunești, Județul Suceava TITLU PLANSA PA TRIFAZAT CU 3 PLECARI TRIFAZATE, MASURA INDIRECTA 5/6 - DETALIU CONTRAPANOU				

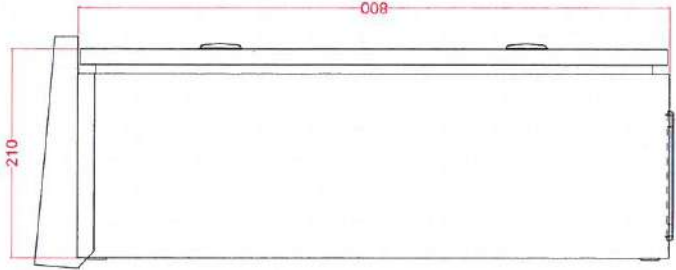
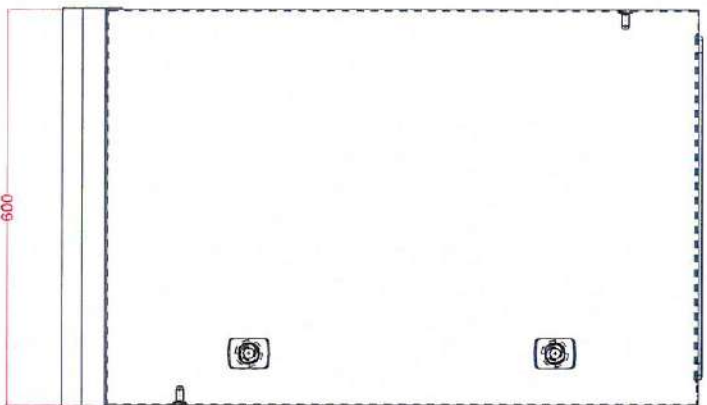
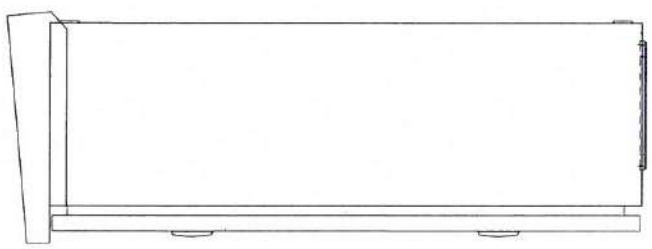
1

2

3

4

5



A

B

A

B



VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA	
SEF PROIECT	Ing. Cosmin Baracă		1:-	
PROIECTAT	Ing. Tanasă Maria		Data :	
DESENAT	Ing. Tanasă Maria		2021	
S.C. JURBIO LED S.R.L. <small>sefiu: www.jurbioled.ro; e-mail: jurbioled@jurbioled.ro Căminul nr. 100, județul Iași, România Nr. 1471/1472/1473/1474/1475/1476/1477/1478/1479/1480/1481/1482/1483/1484/1485/1486/1487/1488/1489/1490/1491/1492/1493/1494/1495/1496/1497/1498/1499/1500</small> <small>Adresa de comandă: 0732 300 300 - 0351 Sp. Nușova 178 340</small>				
BENEFICIAR: U.A.T. BUNEȘTI CONTRACTOR: COMUNA BUNEȘTI, JUDEȚUL SUCEAVA AMPLASAMENT: COMUNA BUNEȘTI, JUDEȚUL SUCEAVA TITLU PROIECT: Modernizarea sistemului de iluminat public stradal în Comuna Bunești, Județul Suceava TITLU PLANSA: PA TRIFAZAT CU 3 PLECARI TRIFAZATE, MASURA INDIRECTA 6/6 - VEDERE EXTERIOARA				FAZA: P.Th. Nr.: 16/2021 Plansa nr.: SE11

C

1

2

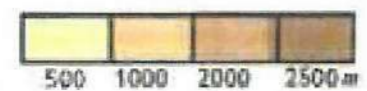
3

4

5

A4(297x210 mm)

Județul Suceava

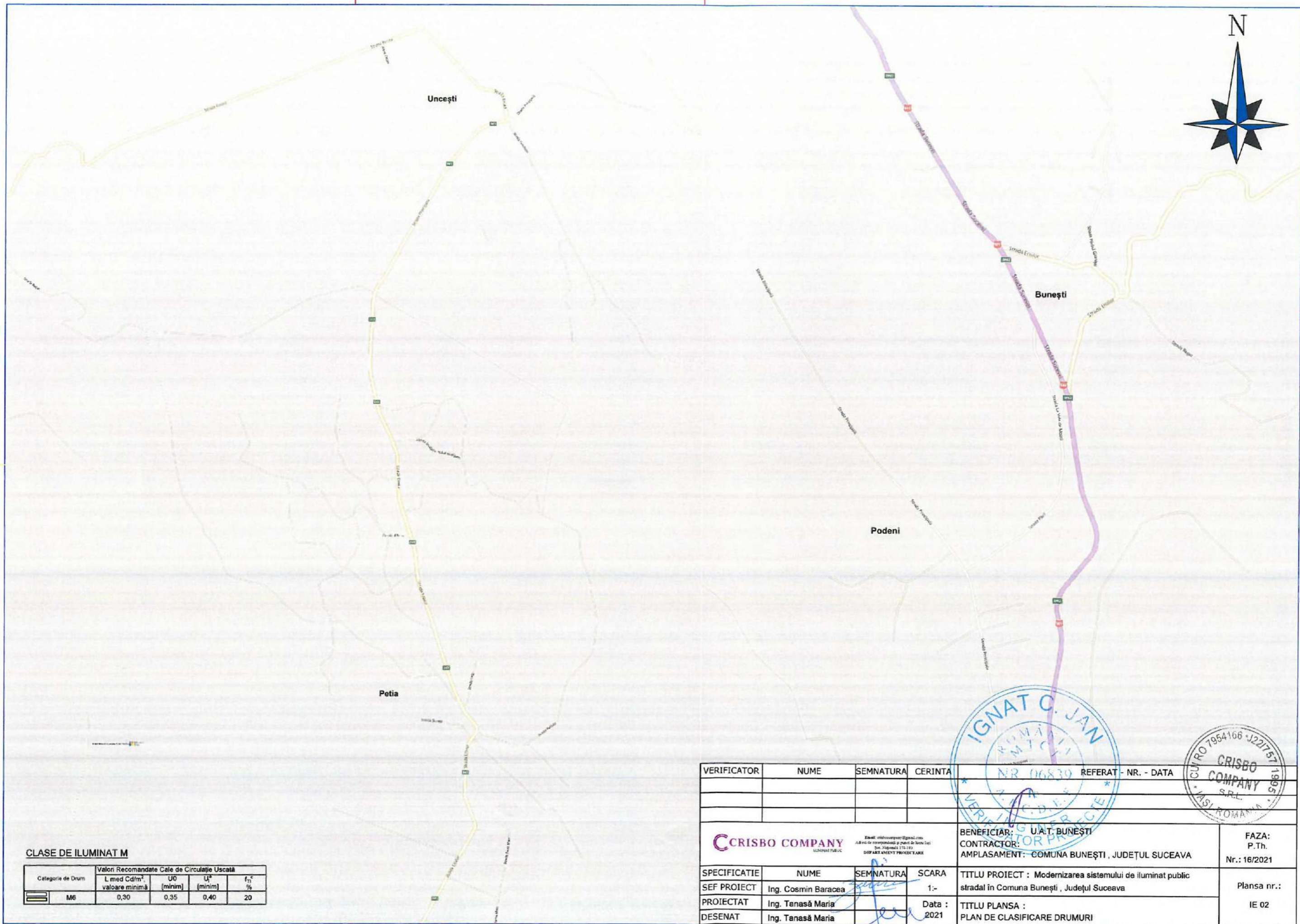


- Rezervație
- Mănăstiri
- Monumente istorice
- Vestigii istorice (ruine, cetăți)
- Muzeu
- Case memoriale
- Sporturi de iarnă
- Chei

Bunești



VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA
				BENEFICIAR: U.A.T. BUNEȘTI CONTRACTOR: AMPLASAMENT: COMUNA BUNEȘTI, JUDEȚUL SUCEAVA
SPECIFICATIE NUME SEMNATURA SCARA SEF PROIECT Ing. Cosmin Baracea PROIECTAT Ing. Tanasă Maria DESENAT Ing. Tanasă Maria				FAZA: P.Th. Nr.: 16/2021 TITLU PROIECT : Modernizarea sistemului de iluminat public stradal în Comuna Bunești, Județul Suceava TITLU PLANSA : PLAN DE ÎNCADRARE ÎN ZONĂ Data : 2021 Planșa nr.: IE 01



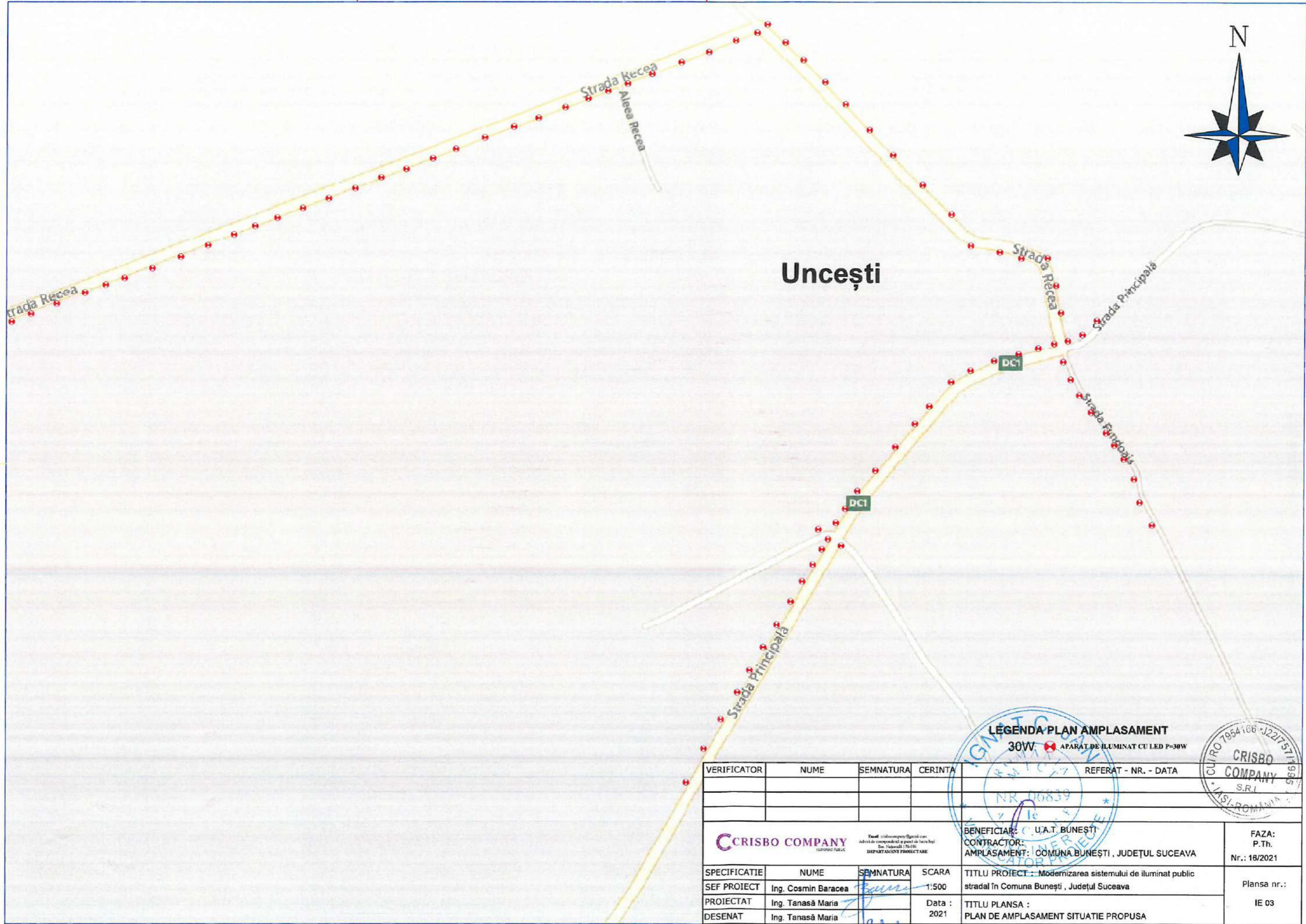
CLASE DE ILUMINAT M

Categorie de Drum	Valori Recomandate Cale de Circulație Uscată			
	L med Cd/m² valoare minimă	U0 (minim)	U* (minim)	f ₁₁ c %
M6	0,30	0,35	0,40	20

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA
				NR 06830
				
				
BENEFICIAR: U.A.T. BUNEȘTI CONTRACTOR: CRISBO COMPANY S.R.L. AMPLASAMENT: COMUNA BUNEȘTI, JUDEȚUL SUCEAVA				FAZA: P.Th. Nr.: 16/2021
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA	TITLU PROIECT : Modernizarea sistemului de iluminat public stradal în Comuna Bunești, Județul Suceava
SEF PROIECT	Ing. Cosmin Baracea		1:-	TITLU PLANSA : PLAN DE CLASIFICARE DRUMURI
PROIECTAT	Ing. Tanasă Maria		Data : 2021	
DESENAT	Ing. Tanasă Maria			
				Planșa nr.: IE 02



Uncești

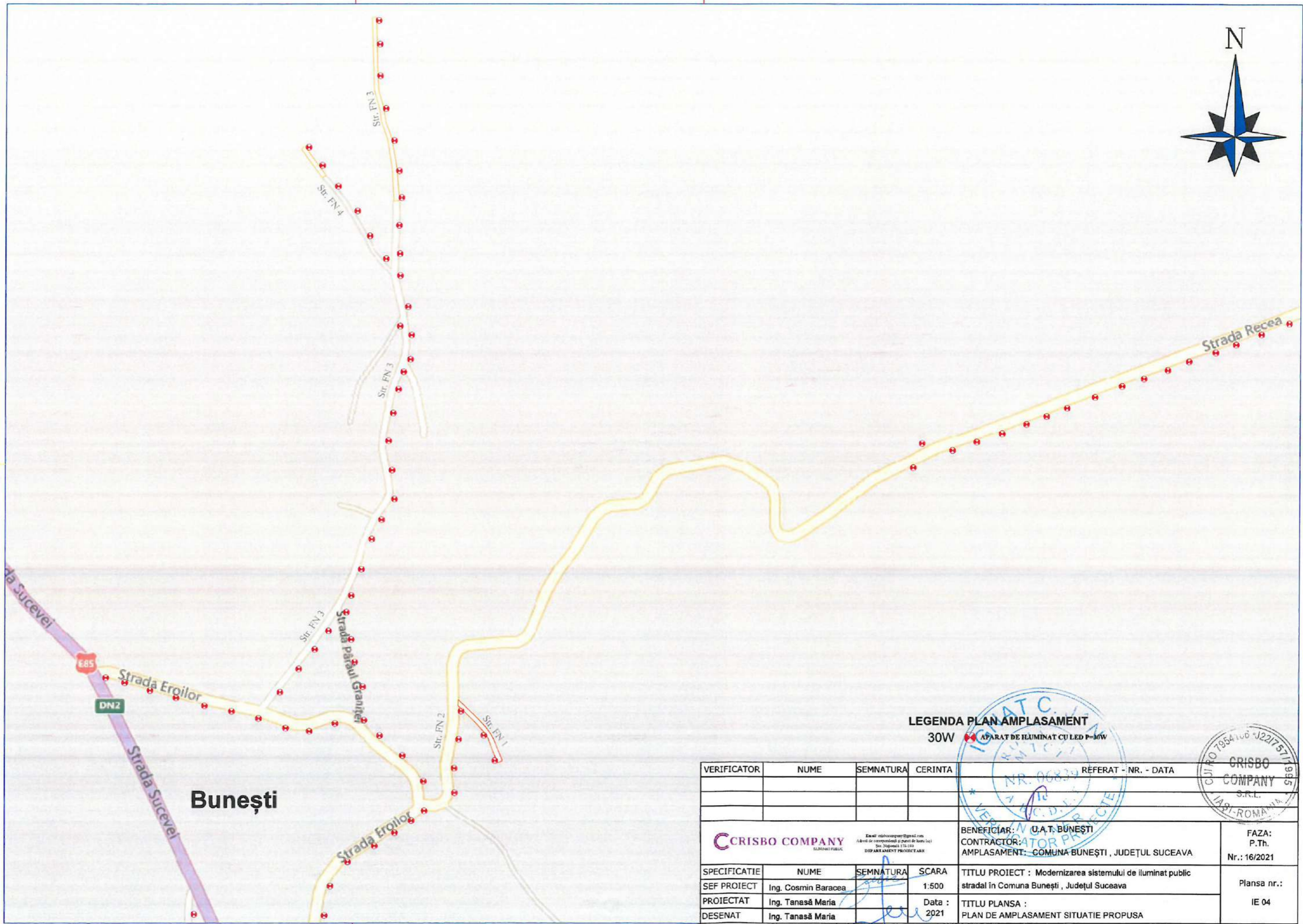


LEGENDA PLAN AMPLASAMENT
 30W APARAT DE ILUMINAT CU LED P=30W

VERIFICATOR	NUME	SEMNAȚURA	CERINȚA	REFERAT - NR. - DATA

			BENEFICIAR: U.A.T. BUNEȘTI CONTRACTOR: COMUNA BUNEȘTI, JUDEȚUL SUCEAVA AMPLASAMENT: COMUNA BUNEȘTI, JUDEȚUL SUCEAVA		FAZA: P.Th. Nr.: 16/2021
SPECIFICATIE	NUME	SEMNAȚURA	SCARA	TITLU PROIECT : Modernizarea sistemului de iluminat public stradal în Comuna Bunești, Județul Suceava	Plansa nr.: IE 03
SEF PROIECT	Ing. Cosmin Baracea		1:500	TITLU PLANSA : PLAN DE AMPLASAMENT SITUATIE PROPUSA	
PROIECTAT	Ing. Tanasă Maria		Data : 2021		
DESENAT	Ing. Tanasă Maria				





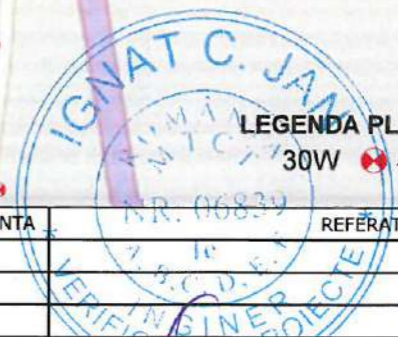
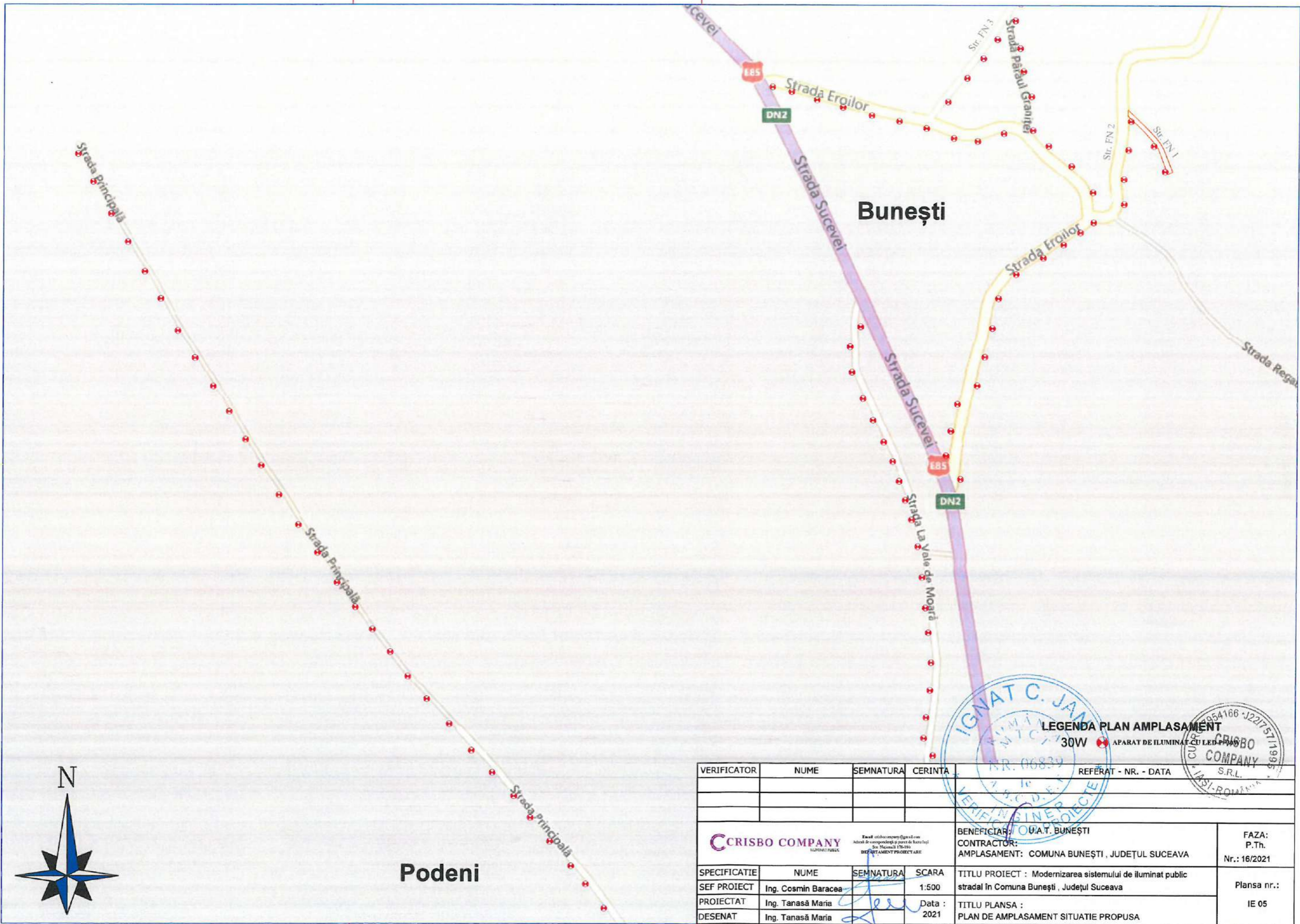
Bunești

LEGENDA PLAN AMPLASAMENT
30W APARAT DE ILUMINAT CU LED P-30W

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA

			BENEFICIAR: U.A.T. BUNEȘTI CONTRACTOR: CRISBO COMPANY S.R.L. AMPLASAMENT: COMUNA BUNEȘTI, JUDEȚUL SUCEAVA		FAZA: P.Th. Nr.: 16/2021
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA	TITLU PROIECT : Modernizarea sistemului de iluminat public stradal în Comuna Bunești, Județul Suceava	
SEF PROIECT	Ing. Cosmin Baracea		1:500	TITLU PLANSA :	
PROIECTAT	Ing. Tanasă Maria		Data : 2021	PLAN DE AMPLASAMENT SITUAȚIE PROPUȘA	
DESENAT	Ing. Tanasă Maria				





LEGENDA PLAN AMPLASAMENT

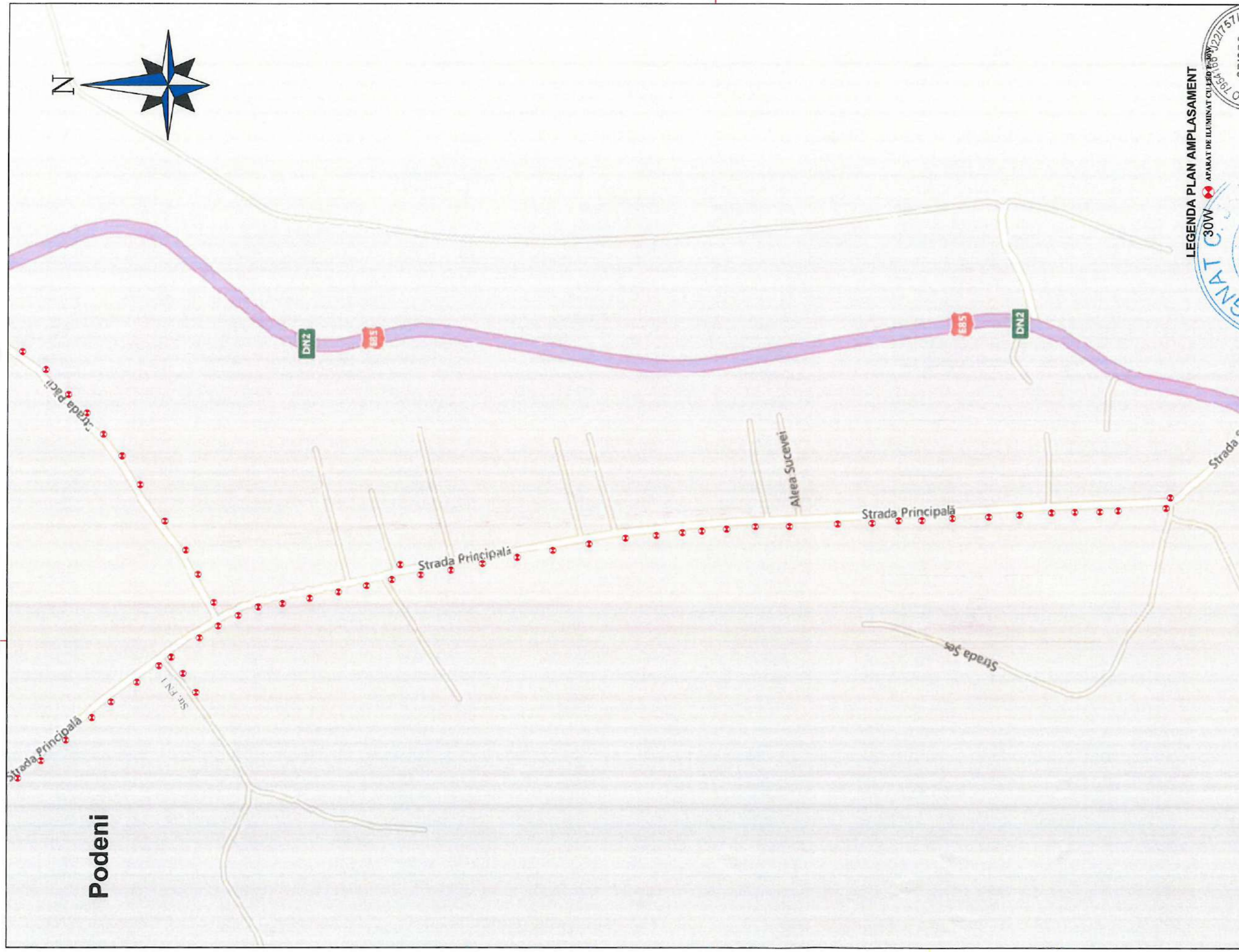
30W APARAT DE ILUMINAT CU LED P&P



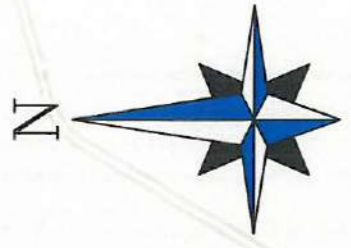
VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA
CRISBO COMPANY <small>Fiada: crisbocompany@gmail.com Adresa de corespondenta si poarta de facturi Str. Măgareș 175-166 DEPARTAMENT PROIECTARE</small>				BENEFICIAR: O.U.A.T. BUNEȘTI CONTRACTOR: AMPLASAMENT: COMUNA BUNEȘTI, JUDEȚUL SUCEAVA
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA	TITLU PROIECT : Modernizarea sistemului de iluminat public stradal în Comuna Bunești, Județul Suceava TITLU PLANSA : PLAN DE AMPLASAMENT SITUAȚIE PROPUȘA
SEF PROIECT	Ing. Cosmin Baracea	<i>[Signature]</i>	1:500	
PROIECTAT	Ing. Tanasă Maria	<i>[Signature]</i>	Data : 2021	
DESENAT	Ing. Tanasă Maria	<i>[Signature]</i>		
				FAZA: P.Th. Nr.: 16/2021 Planșa nr.: IE 05



Podeni



Podeni

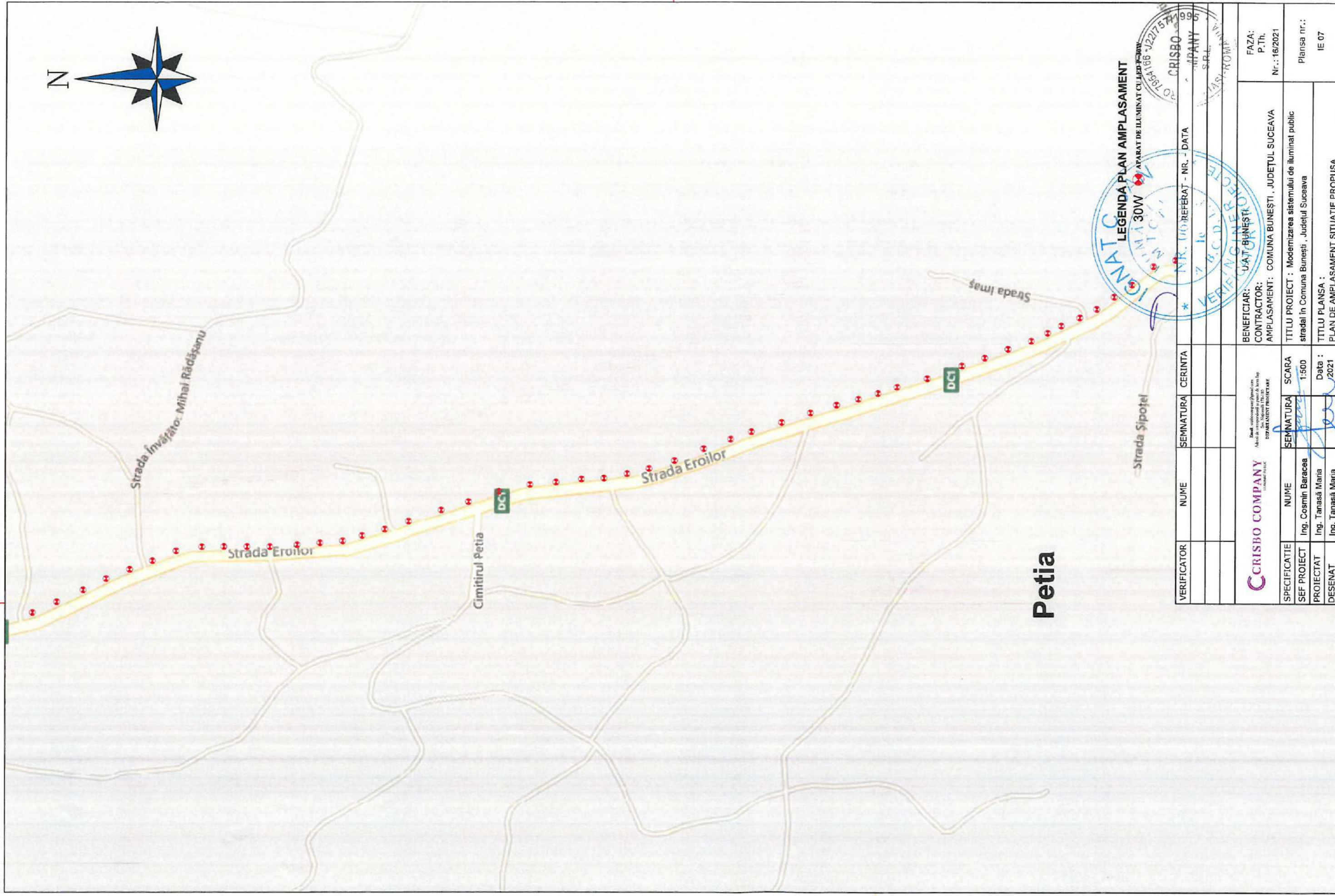
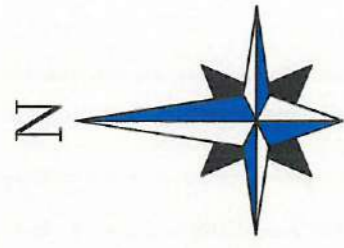


LEGENDA PLAN AMPLASAMENT



 APARAT DE ILUMINAT CU LED T30W
 CRISBO COMPANY S.R.L.
 Nr. 16/2021

VERIFICATOR	NUME	SEMNTURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA
<p>CRISBO COMPANY <small>Dezvoltare tehnologică și servicii în domeniul iluminatului public S.C. "CRISBO COMPANY" S.R.L. BULEZARDUL EUROPEI NR. 10 JUDEȚUL SUCEAVA</small></p>				
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	SCARA	BENEFICIAR:
SEF PROIECT	Ing. Cosmin Barașca		1:500	J.U.T. BUNEȘTI
PROIECTAT	Ing. Tanasa Maria		Data : 2021	CONTRACTOR:
DESENAT	Ing. Tanasa Maria			AMPLASAMENT: COMUNA BUNEȘTI, JUDEȚUL SUCEAVA
TITLU PROIECT : Modernizarea sistemului de iluminat public stradal în Comuna Bunești, Județul Suceava TITLU PLANSA : PLAN DE AMPLASAMENT SITUAȚIE PROPUȘA				
				FAZA: P.Th. Nr.: 16/2021
				Planșa nr.: IE 06



Petia

LEGENDA PLAN AMPLASAMENT

AFARAT DE ILUMINAT CU LED P-30W
207854166 - J2217574

CRISBO
S.R.L.
BULEZARDUL
MARTINICAI
716
Județul Suceava

NR. 100/REFERAT - NR. - DATA
7 16

CRISBO COMPANY
SOCIETATE CU RASPUNDABILITATE LIMITATA
Suceava, Strada Șipotel, Nr. 100

SEMNATURA
Ing. Cosmin Baracea
Ing. Tanasă Maria
Ing. Tanasă Maria

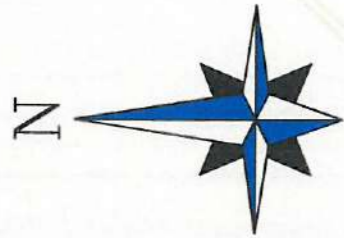
SCARA
1:500
Data :
2021

BENEFICIAR: UAȚ BUNEȘTI
CONTRACTOR: COMUNA BUNEȘTI, JUDEȚUL SUCEAVA
TITLU PROIECT : Modernizarea sistemului de iluminat public
stradal în Comuna Bunești, Județul Suceava
TITLU PLANSA :
PLAN DE AMPLASAMENT SITUAȚIE PROPUȘA

FAZA:
P.Th.
Nr.: 16/2021
Planșa nr.:
IE 07



Petia



VERIFICATOR	NUME	SEMNAȚURA	CERINȚA	REFERAT NR.	DATA

		<small>Strada Eroilor este proiectată în cadrul proiectului de investiții pentru modernizarea și repararea sistemului de iluminat public în Comuna Bunești - Județul Suceava</small> CRISBO COMPANY S.R.L. <small>Strada Eroilor este proiectată în cadrul proiectului de investiții pentru modernizarea și repararea sistemului de iluminat public în Comuna Bunești - Județul Suceava</small>	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNAȚURA	SCARA
SEF PROIECT	Ing. Cosmin Baracaa		1:500
PROIECTAT	Ing. Tanasă Maria		Data : 2021
DESEMAT	Ing. Tanasă Maria		

IGNATIU <small>ING. CIVIL</small> <small>NR. 06830</small>		CRISBO COMPANY S.R.L. <small>STRADA ROMANA, VINIȘI</small>
LEGENDA PLAN AMPLASAMENT 30W / 30W APARAT DE ILUMINAT CU 30W P=30W		
BENEFICIAR: U.A.J. BUNEȘTI CONTRACTOR: U.A.J. BUNEȘTI AMPLASAMENT: COMUNA BUNEȘTI, JUDEȚUL SUCEAVA		FAZA: P.Th. Nr.: 16/2021
TITLU PROIECT: Modernizarea sistemului de iluminat public stradal în Comuna Bunești - Județul Suceava TITLU PLANSA: PLAN DE AMPLASAMENT SITUATIE PROPUȘA		Plansa nr.: IE 08