

P.F. Jan IGNAT

Verificator atestat, Autorizatia Nr.06839/16.08.2005

Adresa: 700044, IASI, Str. GHICA VODA, nr. 1, Sc.1B, Apt.25

Mobil: 0741968531

e-mail: janignat@yahoo.com

ANEXA 2a

Nr.404, din 08.09.2021

conform registrului de evidență

REFERAT

privind verificarea de calitate la cerința: Toate cerințele, conform Legi 10 /1995 pentru specialitatea INSTALAȚII ELECTRICE (Ie) a proiectului de specialitate nr:161/2021, cu tema Modernizarea sistemului de iluminat stradal in Comuna Capul Campului, Judetul Suceava, faza PTh

1.Date de identificare:

- Proiectant general: S.C. CRISBO COMPANY S.R.L.;
- Beneficiar: Comuna Capu Campului, Judetul Suceava;
- amplasament : strazi din intravilanul comunei;
- data prezentării pentru verificare : 08.09.2021

2.Caracteristicile principale ale proiectului și ale construcției, care fac obiectul verificării:

Documentația întocmită, se refera la documentatia de interventie pentru modernizarea sistemului de iluminat public stradal si aplica criteriile de performanta specifice, impuse de cerințele fundamentale de calitate, în conformitate cu Legea 10/95, cu modificarile ulterioare, respectiv :

A. Rezistență mecanică și stabilitate:

1. Instalațiile electrice se vor realiza cu echipamente adecvate și se vor amplasa astfel încât să se asigure protecția acestora la acțiunea agenților chimici sau de mediu;

B. Securitate la incendiu

- 1.Se va asigura protecția coloanelor electrice împotriva supracurenților;

C. Igienă, sănătate și mediu inconjurator:

1. Obiectivul va fi prevăzut cu Sistem de iluminat normal exterior stradal, in care se vor inlocui corpurile de iluminat aferente amplasamentelor existente.

D. Siguranță si accesibilitate în exploatare. Obiectivul va fi prevăzut cu:

1. Se va realiza Sistem de protecție împotriva șocurilor electrice, bazat pe întreruperea alimentării, corespunzător Rețelei TN, existent ;
 2. Priză de pământ existența de max. 4 ohmi;
 3. Puncte de aprindere ;
 - 4.Alimentare cu energie electrică care se asigură de furnizorul extern, prin racord existent
- Investiția se realizează cu echipamente care au certificat de conformitate, conform Legii nr.: 608.

3. Documente care se prezintă la verificare:

- A. PIESE SCRISE.- conform borderou piese scrise ;
- B. PIESE DESENATE -conform borderou piese desenate .

4.Concluzii asupra verificării

În urma verificării se consideră faza PTh corespunzătoare, semnându-se și ștampilându-se conform îndrumătorului.

Am primit 3(trei) exemplare
Proiectant general,



**PROGRAM PENTRU CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR DE INSTALATII ELECTRICE
IN CONFORMITATE CU LEGEA NR.10/1995, NORMATIV C56-02,
NORME SI NORMATIVE TEHNICE IN VIGOARE**

**DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII: “ Modernizarea sistemului de iluminat stradal în
Comuna Capu Câmpului, Județul Suceava”**

AMPLASAMENT: Comuna Capu Câmpului, Județul Suceava

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

FAZA DE PROIECTARE: P.TH.

Stabilesc de comun acord prezentul program pentru controlul calității lucrărilor la obiectivul de mai sus

Nr. crt.	Lucrari ce se controleaza, se verifica sau se receptioneaza	Documentul scris care se incheie : P.V.-proces verbal PVR-proces verbal receptie	SEMNATAR: B- Beneficiar E- Executant P- Proiectant I - Inspector	Numarul si data actului incheiat
0	1	2	3	4
1.	Predare – primire front de lucru	P.V.	B, E, P	
2.	Receptia si verificarea materialelor si a echipamentelor utilizate in executie	P.V.	B, E, P	
3.	Stabilirea traseelor lucrari instalatii electrice si verificare concordanta conform proiect	P.V.	B, E	
4.	Montarea aparatelor de iluminat noi Proiectate, inclusiv accesorii	P.V.	B, E	
5.	Montare sistem de telegestiune, inclusiv accesorii	P.V.	B, E	
6.	Proba de punere sub tensiune si control functionare – FAZA DETERMINATA INTERNA	P.V.	B, E, P	
7.	Verificarea executiei lucrarilor conform proiect si receptia la terminarea lucrarilor prevazute in contract	P.V.R.	B, P, E, I	

BENEFICIAR

PROIECTANT,

EXECUTANT,

Comuna Capu Câmpului,
Județul Suceava

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

.....

NOTA :

Executantul va anunta in scris ceilalti factori, pentru participare, cu minim 10 zile inaintea datei la care urmeaza a se efectua verificarea, conform Legii nr.10/1995, sect.3, art.23d.

La receptia obiectivului, un exemplar din prezentul program, completat, se va anexa la cartea constructiei.

Toate actele întocmite vor fi anexate la cartea construcției.

Programul de control al calitatii lucrarilor este intocmit conform Art. 9 (2) a) din Ordinul MDRAP 1370/2014 si se avizeaza, obligatoriu de catre I.J.C/I.C.M.B in conformitate cu Art. 9 (2) c) din Ordinul MDRAP 1370/2014.

Faza determinanta interna - stadiul fizic la care o lucrare de construcții, odată ajunsă, nu mai poate continua fără acceptul scris al beneficiarului, proiectantului și executantului. Programul de control se actualizeaza la cererea organelor de exercitare a controlului de stat.

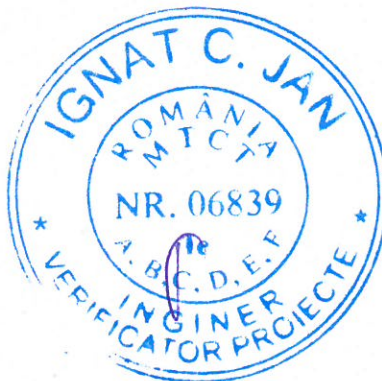
ROMÂNIA



PROIECT

**“Modernizarea sistemului de iluminat stradal în Comuna
Capu Câmpului, Județul Suceava”**

Pr.nr.: 161/2021



Faza: P.Th

Exemplar nr. 02

BENEFICIAR :

Comuna Capu Câmpului, 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 stradal in Comuna Capu
Câmpului, Județul Suceava”**

- P.Th, nr. 161/2021 -

FOAIE DE RESPONSABILITĂȚI

PROIECTANT:

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

DIRECTOR:

Bogdan Solcanu



COLECTIV DE ELABORARE:

1. INGINER PROIECTANT SPECIALITATEA INSTALAȚII ELECTRICE

Ing. Ștefania Poenaru – Atestat ANRE IIIA

Ing. Valentin Ciuhoreanu – Atestat ANRE IIA

Ing. Andrei Cârlescu– Proiectant de specialitate

2. SPECIALIST ÎN ILUMINAT

Ing. Cosmin Baracea – Specialist in iluminat

3. INGINER SISTEME DE CONTROL ALE ILUMINATULUI

Ing. Bogdan Adomniței- Inginer sisteme de control ale iluminatului

4. MANAGER DE PROIECT- ȘEF PROIECT

Ing. Cosmin Baracea – Manager de proiect

5. SPECIALIST ÎNTOCMIRE DOCUMENTAȚII ECONOMICE

Ing. Ștefania Poenaru – Devizist

PROIECT

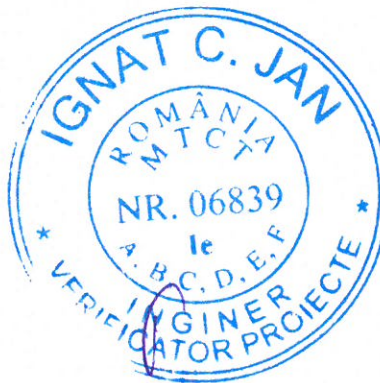
“Modernizarea sistemului de iluminat stradal în Comuna Capu Câmpului, Județul Suceava”

- P.Th, nr. 161/2021 –

BORDEROUL DOCUMENTAȚIEI

A. PIESE SCRISE

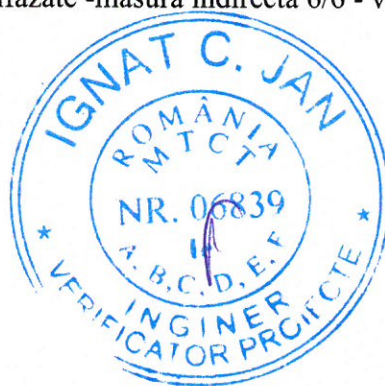
1. Memoriu tehnic general
2. Memoriu tehnic instalații electrice
3. Breviar de calcul luminotehnic
4. Caiet de sarcini
5. Detalii de execuție
6. Urmărirea în timp a construcției
7. Calcul luminotehnic



B. PIESE DESENATE

- | | |
|--|-------------------------|
| 1. Plan încadrare în zonă | - planșa nr. IE01 |
| 2. Plan de încadrare drumuri | - planșa nr. IE02 |
| 3. Plan de amplasament pe străzi | - planșa nr. IE03- IE06 |
| 4. Detaliu de execuție consola 1 | - planșa nr. DE01 |
| 5. Detaliu de execuție consola 2 | - planșa nr. DE02 |
| 6. Detaliu de execuție colier universal pentru fixare console cu bandă de montaj aparate
iluminat stradal | - planșa nr. DE03 |
| 7. Detaliu fixare consola stalp vibrat | - planșa nr. DE04 |

8. Detaliu fixare consola stalp centrifugat - planșa nr. DE05
9. Detaliu de execuție conexiuni electrice la rețea clasică existentă pentru aparatul de iluminat - planșa nr. DE06
10. Detaliu de execuție conexiuni electrice la rețea torsadată existent pentru aparatul de iluminat - planșa nr. DE07
11. Tablou electric PA trifazat cu 3 plecări monofazate, măsură directă 1/5- circuite de forță și măsură energie - planșa nr. SE01
12. Tablou electric PA trifazat cu 3 plecări monofazate, măsură directă 2/5- comandă și comunicații - planșa nr. SE02
13. Tablou electric PA trifazat cu 3 plecări monofazate - măsura directă 3/5 - lista sumară de aparataj - planșa nr. SE03
14. Tablou electric PA trifazat cu 3 plecări monofazate - măsura directă 4/5 -detaliu contrapanou - planșa nr. SE04
15. Tablou electric PA trifazat cu 3 plecări monofazate - măsura directă 5/5 - vedere exterioară - planșa nr. SE05
16. PA trifazat cu 3 plecări trifazate -măsură indirectă 1/6 -alimentare și măsură energie - planșa nr. SE06
17. PA trifazat cu 3 plecări trifazate -măsură indirectă 2/6 - circuite de forță - planșa nr. SE07
18. PA trifazat cu 3 plecări trifazate -măsură indirectă 3/6 - comandă și comunicații - planșa nr. SE08
19. PA trifazat cu 3 plecări trifazate -măsură indirectă – PLC 4/6 - Lista sumară de aparataj - planșa nr. SE09
20. PA trifazat cu 3 plecări trifazate -măsură indirectă 5/6 -detaliu contrapanou - planșa nr. SE10
21. 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. Andrei Cârlescu

Verificat,

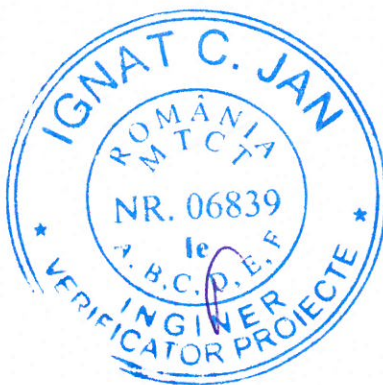
Ing. Cosmin Baracea

PROIECT

“Modernizarea sistemului de iluminat stradal în Comuna Capu Câmpului, Județul Suceava”

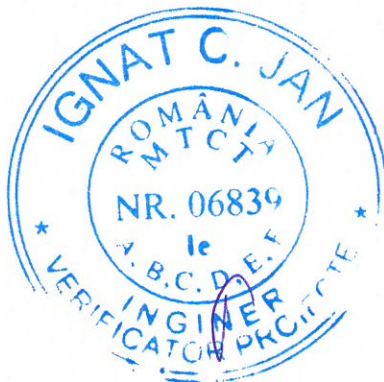
- P.Th, nr. 161/2021 –

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 stradal în Comuna Capu Câmpului, Județul Suceava”

I.1.2. Amplasamentul

Obiectivul este amplasat pe străzile aflate în intravilanul UAT Comunei Capu Câmpului, 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 Hotărârea Consiliului Local Comuna Capu Câmpului, județul Suceava.

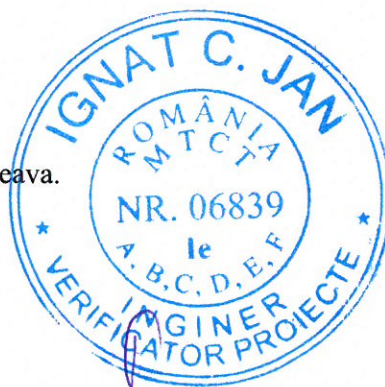
I.1.4. Ordonatorul principal de credite

Comuna Capu Câmpului, județul Suceava.

Adresa Poștală: Localitatea Capu Câmpului, județul Suceava.

Număr de telefon: 0230-573006

E-mail: primariacapucampului@yahoo.com



I.1.5. Investitorul

Comuna Capu Câmpului, județul Suceava.

Adresa Poștală: Localitatea Capu Câmpului, județul Suceava.

Număr de telefon: 0230-573006

E-mail: primariacapucampului@yahoo.com

I.1.6. Beneficiarul investiției

Comuna Capu Câmpului, județul Suceava.

Adresa Poștală: Localitatea Capu Câmpului, județul Suceava.

Număr de telefon: 0230-573006

E-mail: primariacapucampului@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 (minim 160 lm/W), pe toți stâlpii existenți, repartizate pe categorii de putere, după cum urmează:
 - a. Aparat de iluminat LED cu autodimare preprogramată de maxim 17 W – 246 bucăți;
 - b. Aparat de iluminat LED cu autodimare preprogramată de maxim 42 W – 104 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 Comuna Capu Câmpului, jud. Suceava.

Terenul se găsește în intravilanul comunei și este proprietate publică sau în administrarea Comuna Capu Câmpului.

Amplasament: conform P.U.G. aprobat, intravilan, Comuna Capu Câmpului, jud. 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 **AM1** 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 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 $S_{0,k} = 2.0 \text{ kN/m}^2$;

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 B (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	- 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 ploi; - Regimuri agricole¹⁾; - Regimuri muntoase. 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⁾.
II Mediu	- 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 ploi; - Zone expuse la vânt dinspre mare, dar nu prea apropiate de coasta mării (distanță de cel puțin câțiva kilometri)²⁾.
III Puternic	- 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	- 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.

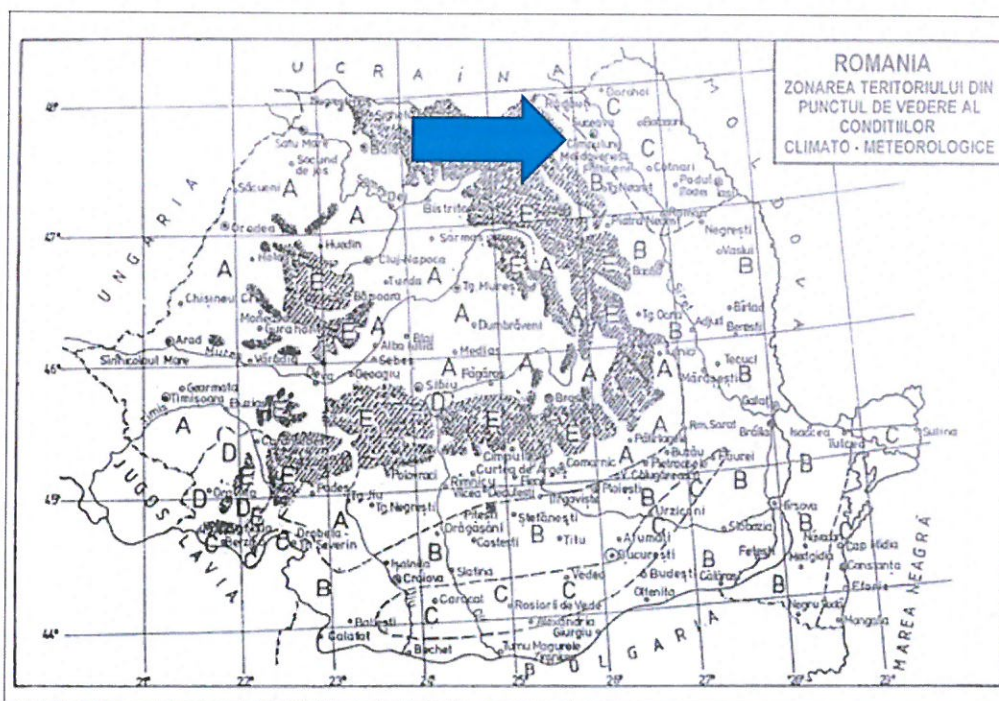


Fig.1 – Zonarea Teritoriului din punct de vedere al condițiilor climato-meteorologice

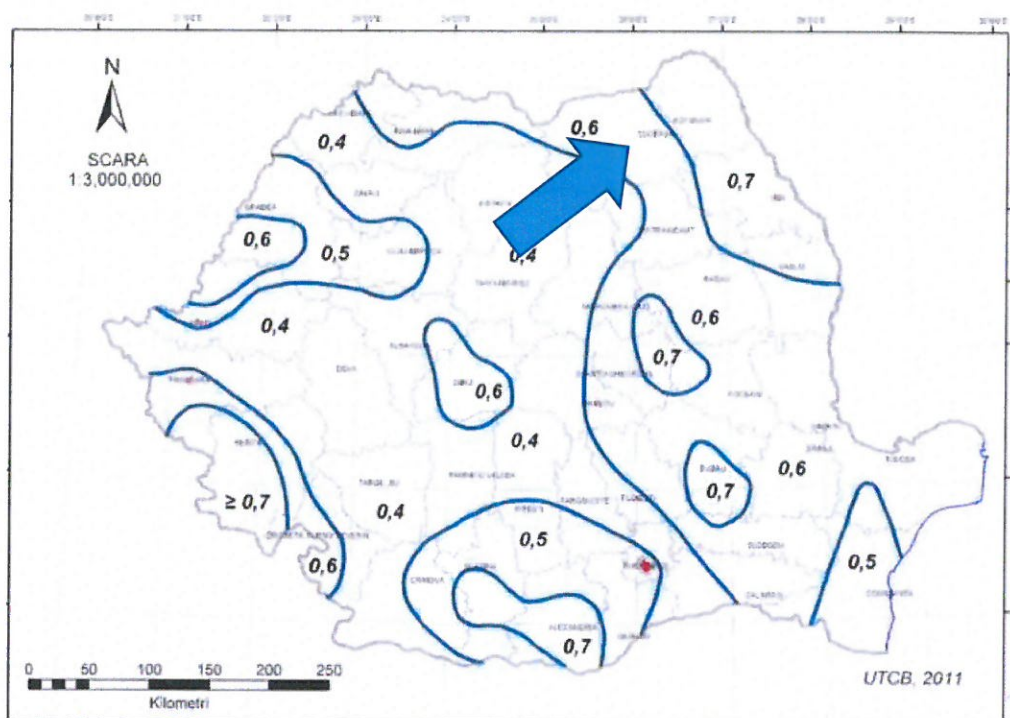


Fig.2 – Zonarea Teritoriului din punct de vedere al presiunii vântului

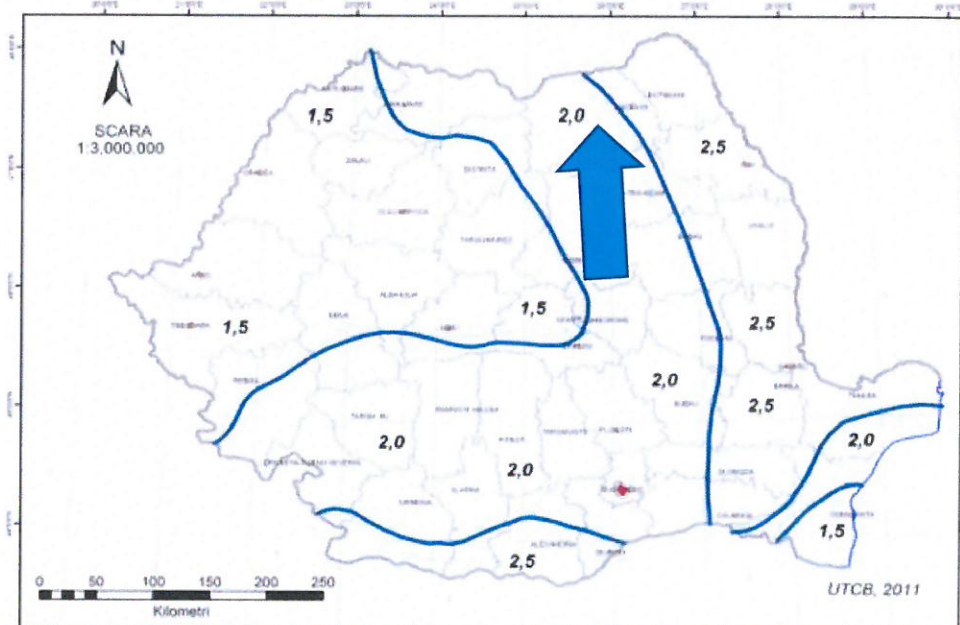


Fig.3 – Zonarea Teritoriului din punct de vedere al încadrării din zăpadă

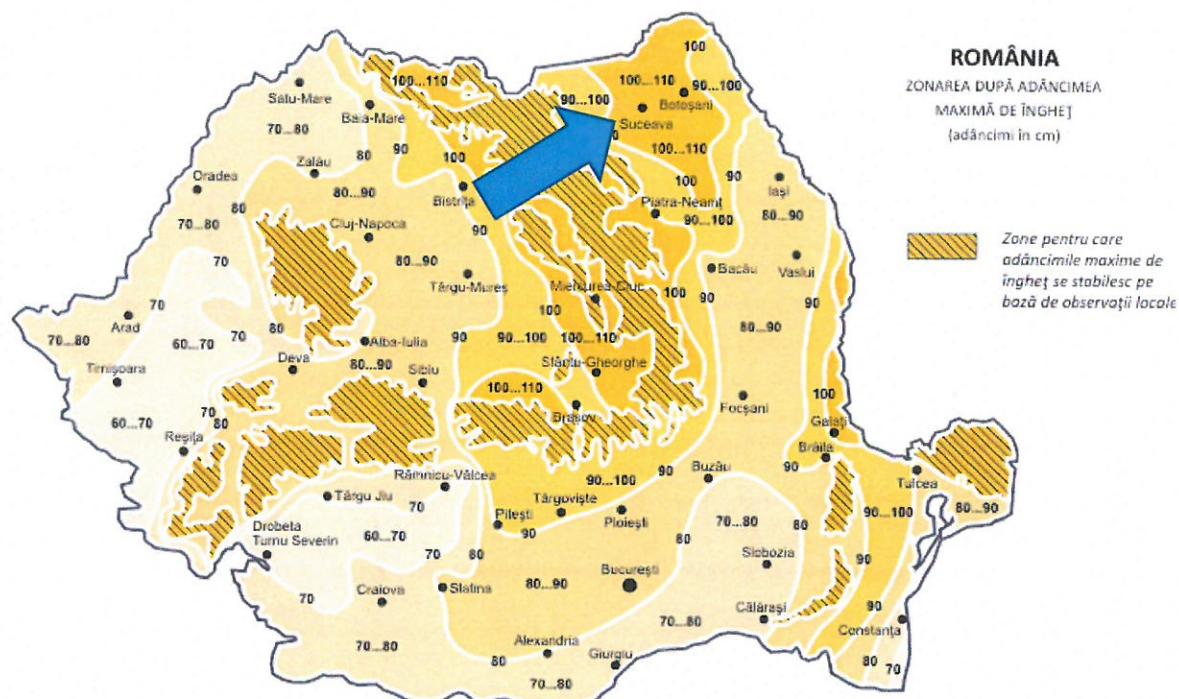


Fig. 4 – Zonarea teritoriului în funcție de adâncimea de îngheț

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 $a_g = 0.20 \text{ g}$ (pentru un interval mediu de recurență $\text{IMR} = 100 \text{ ani}$) și perioada de control (colt) a spectrului de răspuns $T_c = 0.7 \text{ s}$.

Condiții geologice :

- Stabilitate :
- Calitate :

teren stabil ;

teren mediu.

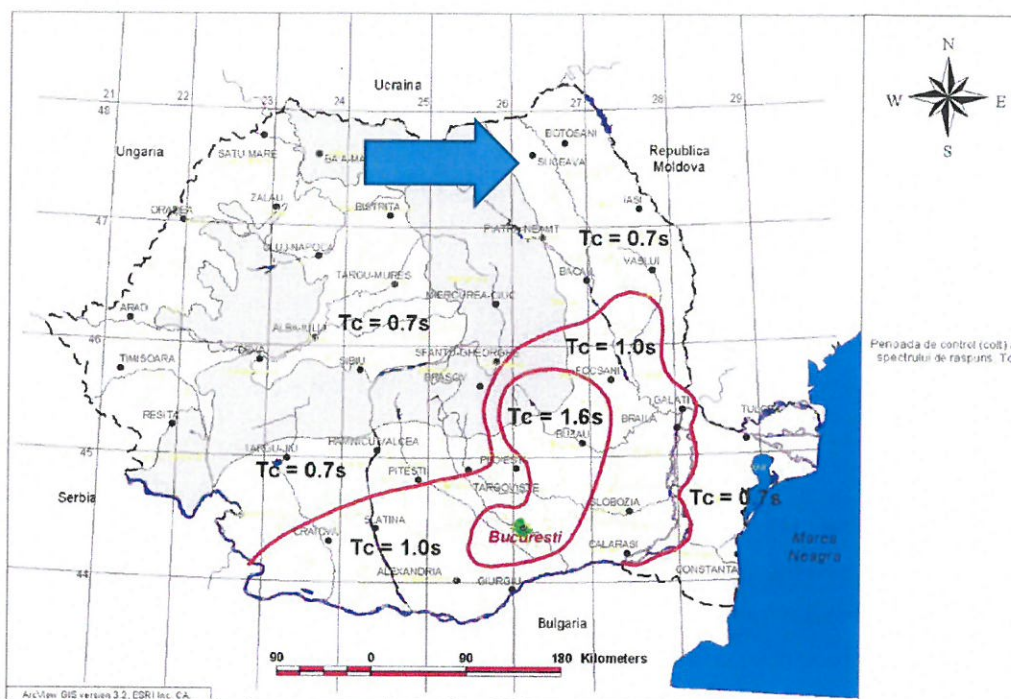


Fig.5 – Zonarea Teritoriului din punct de vedere al perioadei de control (colt) a spectrului de răspuns

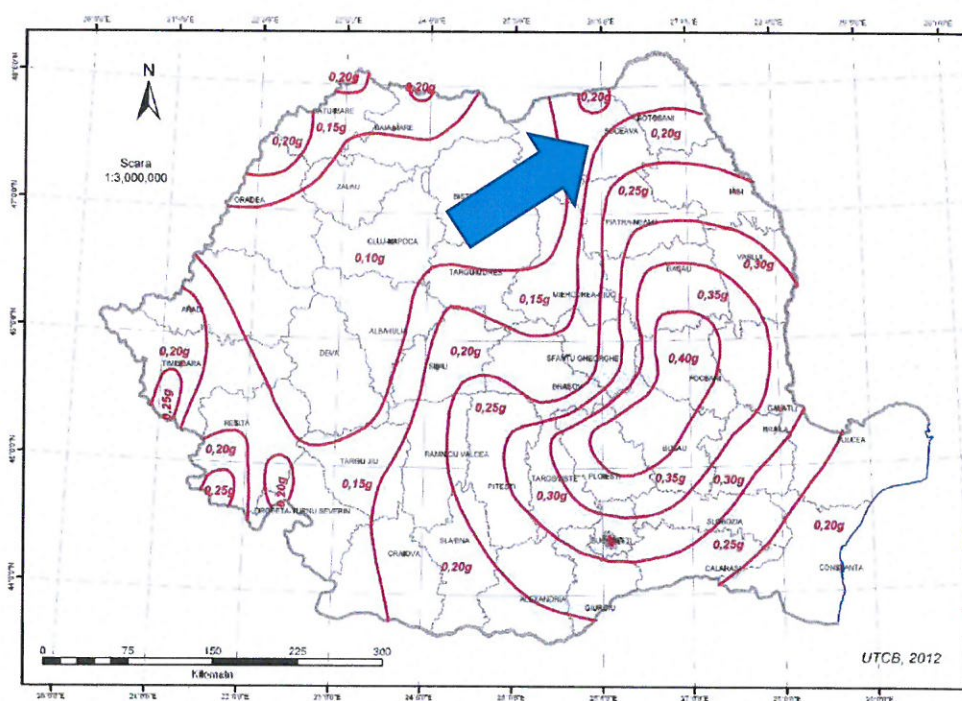


Fig.6 – Zonarea accelerației terenului

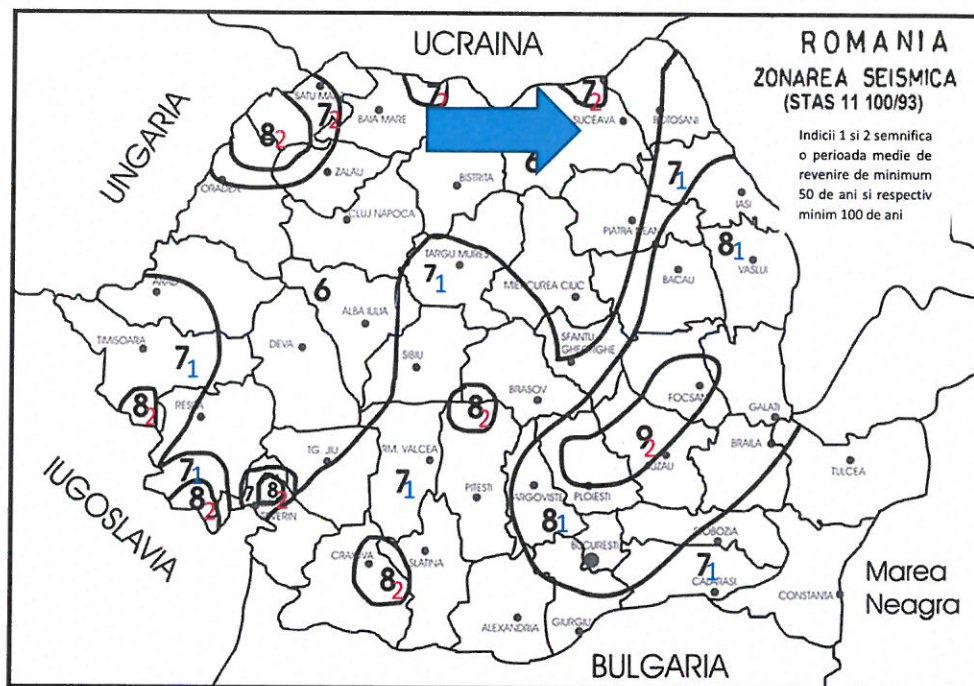


Fig. 7 – Zonarea Teritoriului din punct de vedere seismic

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.

I.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 infracționalității 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 (aluminu) 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 (minim 160 lm/W), pe toți stâlpii existenți, repartizate pe categorii de putere, după cum urmează:
 - a) Aparat de iluminat LED cu autodimare preprogramată de maxim 17 W – 246 bucăți;
 - b) Aparat de iluminat LED cu autodimare preprogramată de maxim 42 W – 104 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	25,90
Consum energie electrică estimat	MWh	107,49
Costuri total energie electrică estimat	lei	71104,55
Total funcționare anuală	ore	4150

Tabel nr. 3 – Situația stâlpilor de iluminat

Modele stâlpi								
Tipuri de stâlpi	Numar stâlpi in S.I.P. existent	Lungime [cm]	Dimensiuni vârf [cm]	Dimensiuni bază [cm]	Masa [kg]	Moment de exploatare normal la încovoiere direcția principală/secundară [kNm]	Moment de exploatare normal la torsiune [kNm]	Clasa beton
SE 4T	153	1000	15,8X15	33,7X23,5	860	24,71 / 14,25	3,08	C40/50
SE 10T	168	1000	26,2X25	55,1X32	2110	82,42 / 39,15	13,08	C40/50
SE 11T	26	1000	31,4X30	67,7X44,5	2700	158,06 / 77,93	21,09	C40/50
SCP 10005	3	1000	26	41	1600	81,21	12,31	C45/55

Varianța 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 de maxim 17 W	246 buc
Aparat de iluminat LED cu autodimare preprogramată de maxim 42 W	104 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	42	104	4368	W
AIL 2	17	246	4182	W
TOTAL:			8550	W

Consum anual estimat	25639.65	kWh	25.64	MWh
Costul energiei electrice anual	16961.40	lei		
Costul cu mentenanța/întținerea	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 lucrare	UM	Cantitate
1	Demontare corp de iluminat existent, inclusiv consola acestuia (sistemul de fixare pe stâlp)	Buc	350
2	Montare aparat ilum. LED cu autodimare preprogramată de maxim 17 W	Buc	246
3	Montare aparat ilum. LED cu autodimare preprogramată de maxim 42 W	Buc	104
4	Montare set consola 1*	Buc	104
5	Montare set consola 2*	Buc	246
6	Montare cablu de alimentare tip MCCG 3*1.5 mmp	m	1575
7	Clema de derivatie alimentare corpuri de iluminat CDD15il	Buc	1050
8	Sistem de telemanagement pentru un numar 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 și set consolă 2 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 răspunde 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 desfasurare 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;
- Distribuie 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. Andrei Cârlescu

Verificat,

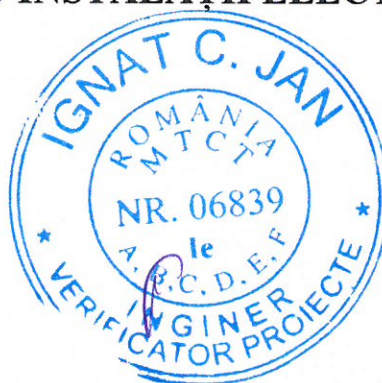
Ing. Cosmin Baracea

PROIECT

“Modernizarea sistemului de iluminat stradal în Comuna Capu Câmpului, Județul Suceava”

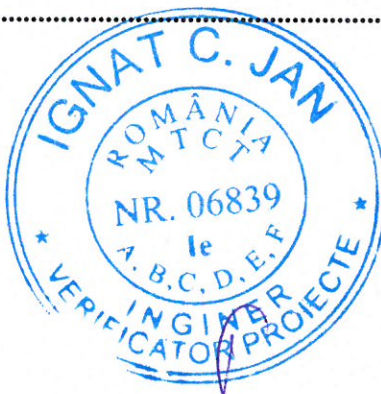
- P.Th, nr. 161/2021 –

II. MEMORIU INSTALAȚII ELECTRICE



CUPRINS

II. MEMORIU INSTALAȚII ELECTRICE.....	22
II.1. Analiza situației existente	24
II.2 Soluția tehnică proiectată	25
II.3 Organizare, Metodologie de lucru	27
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;

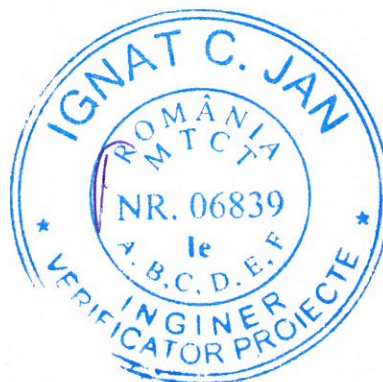
· Alimentare echipamente:

- tensiunea de fază;
- tensiunea nominală: $U_n=230 (-15\div+10\%)V.c.a.$;
- frecvența nominală : $50\pm 1\%$ 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 remedierea defectului în instalațiile furnizorului;
- instalațiile proiectate nu sunt poluante;
- factorul de putere mediu la care va funcționa consumatorul (aparatură de iluminat): 0,92;
- puterea instalată nou proiectată este: 8,55 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 striații 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 mentenanță post garanție. De aceea, compartimentele optice trebuie să poată fi deschise fără deteriorarea componentelor. Compartimentul accesorii 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

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 **reduce 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 întârzieri 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 în gama 85-264Vca
- **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 combustibililor 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:

Tabel nr. 7 – Centralizator cantități de echipamente

Denumire	Cantitate
Aparat de iluminat LED cu autodimare preprogramată de maxim 17 W	246 buc
Aparat de iluminat LED cu autodimare preprogramată de maxim 42 W	104 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 8 – Calculul consumului de energie

Calculul consumului de energie electrică anual - proiectat				
Denumire	Putere instalată	Cantitate	Putere totală	
AIL 1	42	104	4368	W
AIL 2	17	246	4182	W
		TOTAL:	8550	W

Consum anual estimat	25639.65	kWh	25.64	MWh
Costul energiei electrice anual	16961.40	lei		
Costul cu mentenanța/întținerea	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 ca cea propusă, sistem de iluminat public stradal, în accepțiunea prevederilor Legii 230/2006.

- **includerea 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 calculelor lumino tehnice, 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 monare 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.

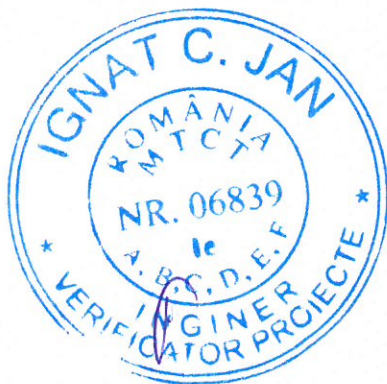
Cârjele cu brățari, respectiv aparatele de iluminat vor fi montate deasupra sau dedesubtul rețelei de distribuție (clasic sau torsadat), la înălțimile rezultate din Proiectul luminotehnic respectând cerințele impuse în aceasta.

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. Andrei Cârlescu

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.

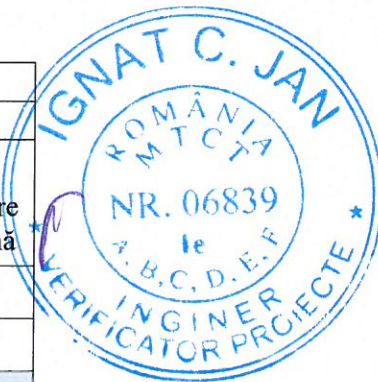
Pentru realizarea proiectelor luminotehnice a fost folosit softul specializat Dialux, stabilind numărul aparatelor de iluminat necesare, puterea lor, nivelurile de iluminat aferente drumurilor.

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

Proiectul luminotehnic se bazează pe următoarele date culese din teren:

- Distanța medie între stalpi: 36 m ;
- Înălțimea maximă de pozare a corpului de iluminat: 9 m ;
- Număr de benzi de circulație: 2 ;
- Latime carosabil: 4-6m ;
- Distanța de la bordura : 1-4m ;
- 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 circulă 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 oferită de calea de circulație;

Volum de trafic

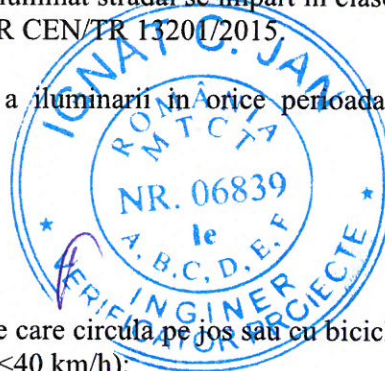
Fluxul maxim de vehicule estimat în mod rezonabil să traverseze un punct sau un segment uniform al unei benzi sau părți carosabile pe parcursul unei perioade de timp specificate, în condiții predominante de drum, de trafic și de control;

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 facilități.



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 V _w *
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 metodei sau a valorii 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	0
	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)			1

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

Clasa de iluminat rezultată: M5

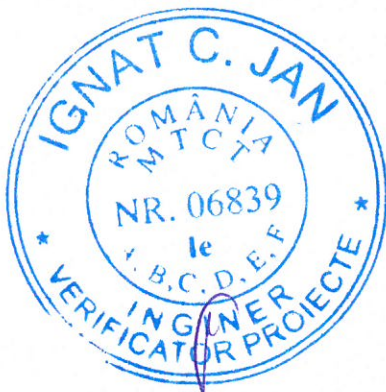
Parametru	Opțiuni	Indice de evaluare VWS	Criteriu selectat
Viteza	Foarte mare ($V \geq 100$ km/h)	2	-1
	Mare ($70 < V < 100$ km/h)	1	
	Moderată ($40 < V < 70$ km/h)	0	
	Scazută ($V \leq 40$ km/h)	-1	
Volum de trafic	Mare	1	0
	Moderat	0	
	Scăzut	-1	
Compoziția traficului	Mixt, cu procent ridicat de vehicule nemotorizate	2	1
	Mixt	1	
	Numai vehicule motorizate	0	
Separarea sensurilor de circulație	Nu	1	1
	Da	0	
Densitate intersecții	Ridicată ($>3/\text{km}$)	1	0
	Moderată ($\leq 3/\text{km}$)	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,
Ing. Cosmin Baracea

Verificat,
Ing. Andrei Cârlescu

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 – Plan de clasificare drumuri
IE03 – IE06- Planuri de amplasament
DE01 – DE07- Detalii de execuție



IV.1.2. Descrierea obiectivului de investiții

Proiectarea și 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 Capu Câmpului.

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 calculelor 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 (minim 160 lm/W), pe toți stâlpii existenți, repartizate pe categorii de putere, după cum urmează:
 - a. Aparat de iluminat LED cu autodimare preprogramată de maxim 17 W – 246 bucăți;
 - b. Aparat de iluminat LED cu autodimare preprogramată de maxim 42 W – 104 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 cleva 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 cleva 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 legătură 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 clemă 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;
- suprasolicitări 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 măririi 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 acorda 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 instalatle 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 instalatiile 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 surpării 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 execute 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);
- Remedierea 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.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-Îp 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 exploatării continue, comportarea a fost normală în cadrul parametrilor stabiliți prin proiect.



Întocmit,

Ing. Andrei Cârlescu

Verificat,

Ing. Cosmin Baracea

IV.2. PLAN DE MĂSURI PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI

BENEFICIAR : Comuna Capu Câmpului, 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	OG 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	OG 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	OG 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	OG 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	OG 195/2005, Legea 265/2006 Legea 426/2001 OG 78/2000 Ordin 95/2005 HGR 349/2005	RPDM SPL (ȘEF LUCRARE)
6.	Posibile împrăștiuri 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	OG 195/2005, Legea 265/2006 Legea 263/2005 HGR 1022/2002	RPDM SPL (ȘEF LUCRARE)

7.	Posibile împrăștierea de oxigen industrial și acetilenă în urma procesului de sudură	Emisiile nu afectează semnificativ calitatea factorului de mediu „aer” în general, însă pot duce la un consum suplimentar de resurse și prezintă un risc (potențial) pentru siguranța personalului	Verificarea periodică a tuburilor de oxigen și acetilenă	OUG 195/2005, Legea 265/2006 Legea 263/2005 HGR 1022/2002	RPDM SPL (ȘEF LUCRARE)
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 deșeurilor	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 împrăștierea 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 deșeurilor 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 deșeurilor.	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,

Comuna Capu Câmpului,
Județul Suceava

PROIECTANT,

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

EXECUTANT,

**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.

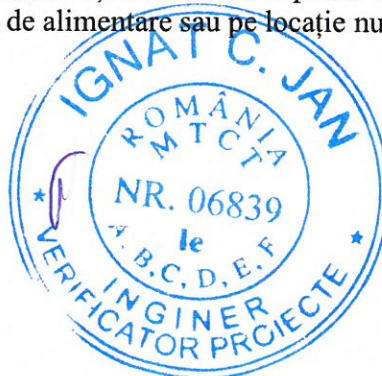
Executarea șanțurilor pe trotuar, spațiile verzi și subtraversarea carosabilului.

Desfășurarea, pozarea cablului și montaj tub protecție

Detalierea 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 noul 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.

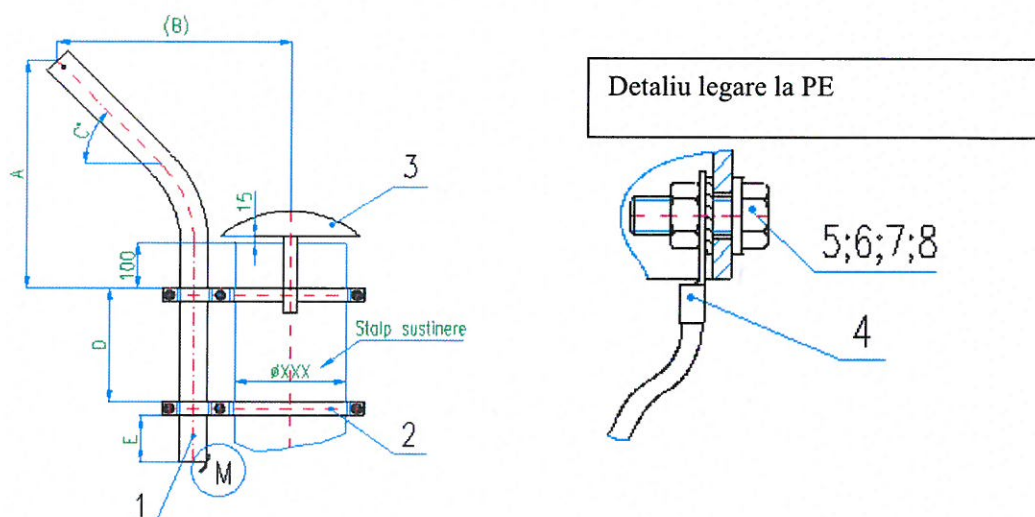


Fig.1-montarea consolei cu coliere pe stâlp:

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 accesoriu desfășcând 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 clemă 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 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.

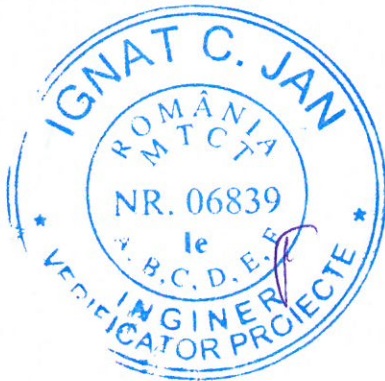
3. Montarea punctelor de aprindere

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 aparaturii 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. Andrei Cârlescu

Verificat,
Ing. Cosmin Baracea

VI. PROGRAM DE URMĂRIRE ÎN TIMP

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

“ Modernizarea sistemului de iluminat stradal în Comuna Capu Câmpului, Județul Suceava”

1.2. Amplasamentul

Obiectivul este amplasat pe străzile aflate în intravilanul UAT Comuna Capu Câmpului. județul Suceava.

1.3. Ordonatorul principal de credite

Comuna Capu Câmpului, județul Suceava.

Adresa Poștală: Localitatea Capu Câmpului, județul Suceava.

Număr de telefon: 0230-573006

E-mail: primariacapucampului@yahoo.com

1.4. Investitorul

Comuna Capu Câmpului, județul Suceava.

Adresa Poștală: Localitatea Capu Câmpului, județul Suceava.

Număr de telefon: 0230-573006

E-mail: primariacapucampului@yahoo.com

1.5. Beneficiarul investiției

Comuna Capu Câmpului, județul Suceava.

Adresa Poștală: Localitatea Capu Câmpului, județul Suceava.

Număr de telefon: 0230-573006

E-mail: primariacapucampului@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-İp 30-04	Îndreptar de proiectare și execuție a instalațiilor de legare la pământ.	La proiectarea și execuția instalațiilor de legare la pământ
Legea 2302006	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

Proiectul descrie activitățile necesare de realizat pentru îndeplinirea obiectivelor generale și cuprinde:

- amplasarea corpurilor de iluminat astfel încât întreaga suprafață a străzii să fie iluminată corespunzător.
- montarea unui echipament de control și telegestiune

Lucrările se vor realiza prin executarea următoarelor lucrări principale:

- 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 si luminotehnic(minim 160 lm/W), pe toți stâlpii existenți, repartizate pe categorii de putere, după cum urmează:
 - a. Aparat de iluminat LED cu autodimare preprogramată de maxim 17 W – 246 bucăți;
 - b. Aparat de iluminat LED cu autodimare preprogramată de maxim 42 W – 104 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.

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 parametri 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 tehnică 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. Andrei Cârlescu



Verificat,

Ing. Cosmin Baracea





Modernizarea sistemului de iluminat stradal in Comuna Capu Câmpului, Judetul Suceava

Calculule Luminotehnice



Cuprins

Pagină titlu	1
Cuprins	2
Contacte	3

Situatia 1: Drum Judetean DJ177C · Alternativă 2

Descriere	4
Rezumat (până la EN 13201:2015)	5
Drum Judetean (M5)	8

Situatia 2: Drum Judetean DJ177C · Alternativă 5

Descriere	11
Rezumat (până la EN 13201:2015)	12
Drum Judetean (M5)	15

Situatia 3: Drum Secundar · Alternativă 6

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

T 0232 214 014
crisbocompany@gmail.com

Comuna Capu Câmpului, Jude...
Comuna Capu Câmpului,
Judetul Suceava

T 0230-573006
primariacapucampului@yahoo
.com

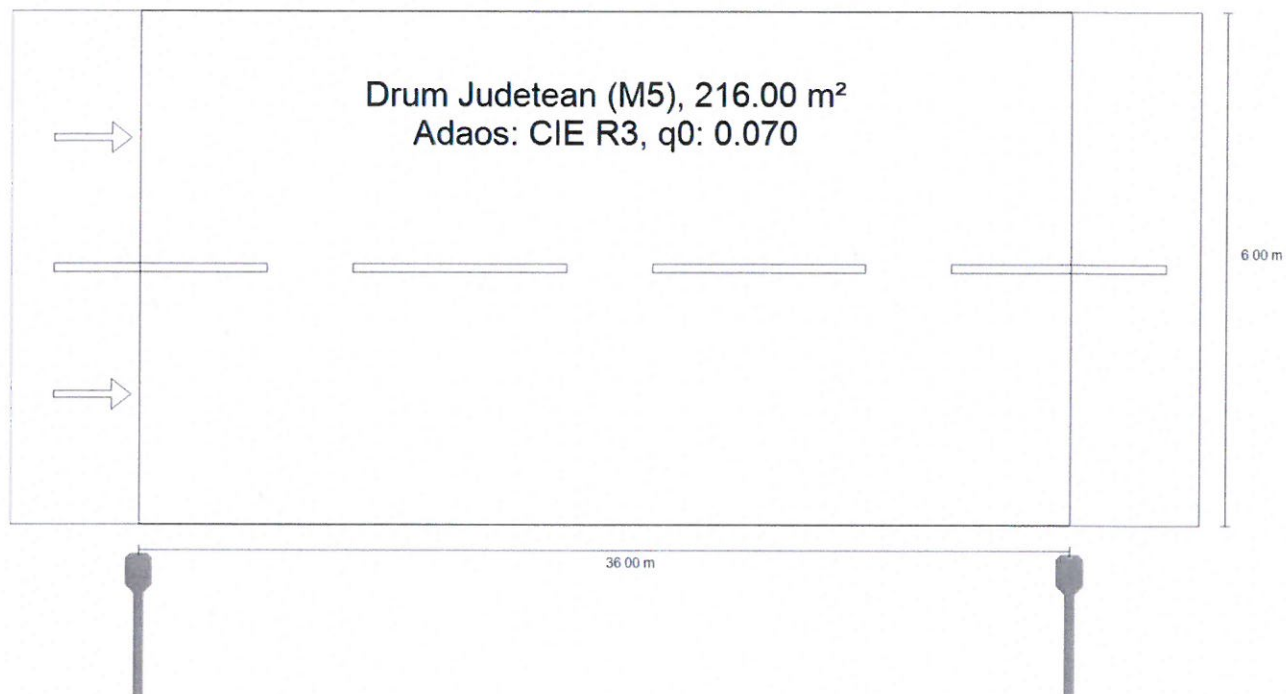


Situatia 1: Drum Judetean DJ177C · Alternativă 2

Descriere

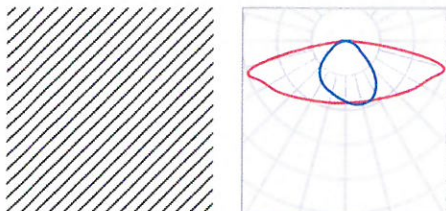
Situatia 1: Drum Judetean DJ177C · Alternativă 2

Rezumat (până la EN 13201:2015)



Situatia 1: Drum Judetean DJ177C · Alternativă 2

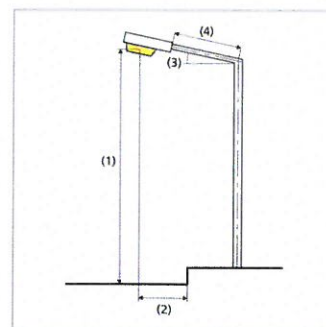
Rezumat (până la EN 13201:2015)



Producător		P	42.0 W
Nr.articol		$\Phi_{Lampă}$	6720 lm
Nume articol	CORP ILUMINAT 42W	$\Phi_{Corp\ de\ iluminat}$	6720 lm
Dotare	1x LED	η	100.00 %

CORP ILUMINAT 42W (Pe o parte Jos)

Distanță stâlp	36.000 m
(1) Înălțimea punctului de lumină	9.000 m
(2) Ieșirea în consolă a punctului de lumină	-0.601 m
(3) Înclinare consolă	15.0°
(4) Lungime consolă	1.422 m
Număr anual de ore de funcționare	4150 h: 100.0 %, 42.0 W
Consum	1176.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensități luminoase max.	≥ 70°: 448 cd/klm
Orice direcție ce formează unghiul dat cu verticala	≥ 80°: 336 cd/klm
în jos a corpurilor de iluminat instalate pentru utilizare.	≥ 90°: 32.8 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.0



Situatia 1: Drum Judetean DJ177C · Alternativă 2

Rezumat (până la EN 13201:2015)

Rezultate pentru câmpurile de evaluare

	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
Drum Judetean (M5)	L_m	0.62 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.49	≥ 0.35	✓
	U_l	0.76	≥ 0.40	✓
	TI	12 %	≤ 15 %	✓
	R_{ef}	0.69	≥ 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 Judetean DJ177C	D_p	0.023 W/lx*m ²	-
CORP ILUMINAT 42W (Pe o parte Jos)	D_e	0.8 kWh/m ² an	174.3 kWh/an

Situatia 1: Drum Judetean DJ177C · Alternativă 2

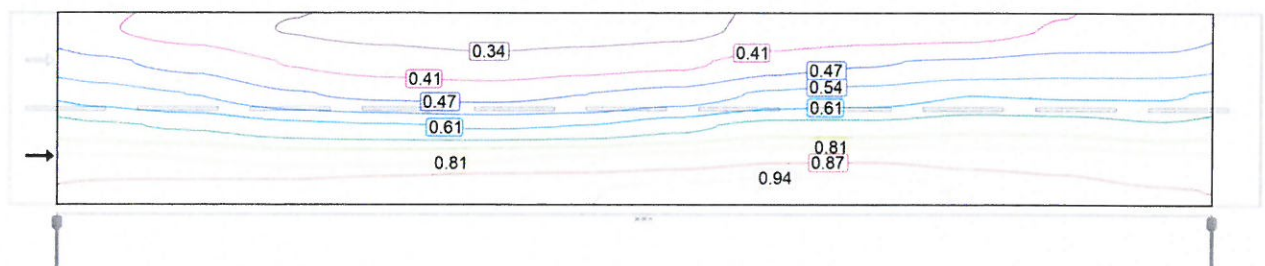
Drum Judetean (M5)

Rezultate pentru câmpul de evaluare

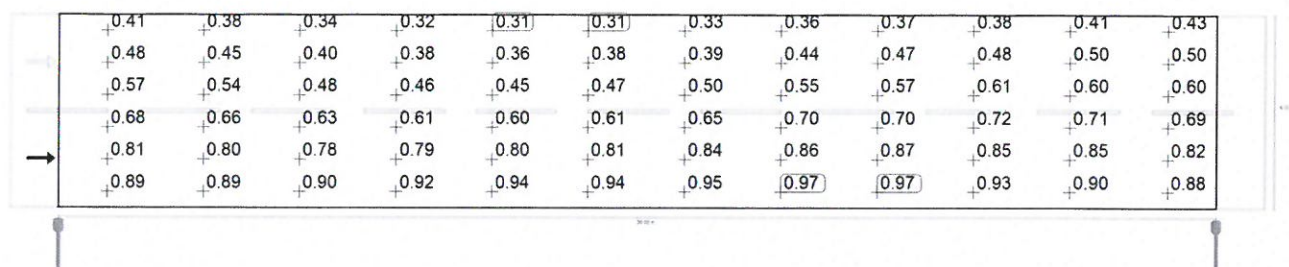
	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
Drum Judetean (M5)	L_m	0.62 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.49	≥ 0.35	✓
	U_l	0.76	≥ 0.40	✓
	TI	12 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.69	≥ 0.30	✓

Rezultate pentru observator

	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
Observator 1 Poziție: -60.000 m, 1.500 m, 1.500 m	L_m	0.62 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.49	≥ 0.35	✓
	U_l	0.90	≥ 0.40	✓
	TI	12 %	≤ 15 %	✓
Observator 2 Poziție: -60.000 m, 4.500 m, 1.500 m	L_m	0.69 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.49	≥ 0.35	✓
	U_l	0.76	≥ 0.40	✓
	TI	7 %	≤ 15 %	✓



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

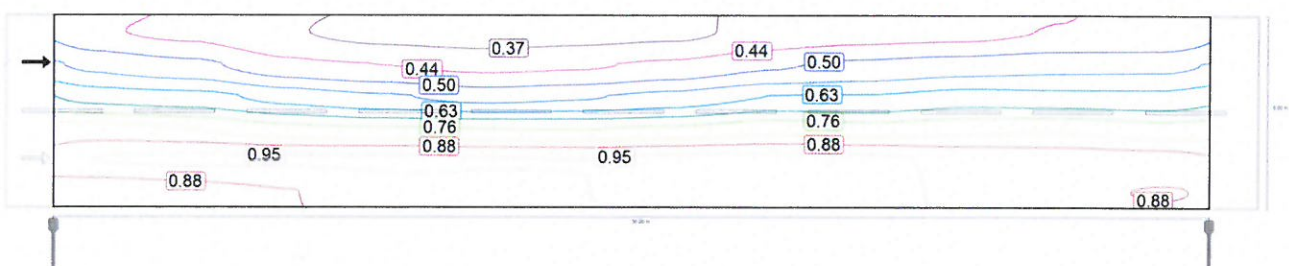


Observator 1: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m²] (Raster valoric)

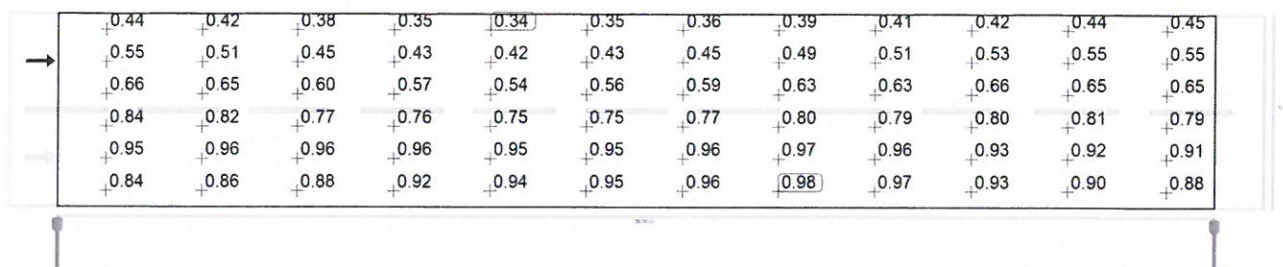
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500	31.500	34.500
5.500	0.41	0.38	0.34	0.32	0.31	0.31	0.33	0.36	0.37	0.38	0.41	0.43
4.500	0.48	0.45	0.40	0.38	0.36	0.38	0.39	0.44	0.47	0.48	0.50	0.50
3.500	0.57	0.54	0.48	0.46	0.45	0.47	0.50	0.55	0.57	0.61	0.60	0.60
2.500	0.68	0.66	0.63	0.61	0.60	0.61	0.65	0.70	0.70	0.72	0.71	0.69
1.500	0.81	0.80	0.78	0.79	0.80	0.81	0.84	0.86	0.87	0.85	0.85	0.82
0.500	0.89	0.89	0.90	0.92	0.94	0.94	0.95	0.97	0.97	0.93	0.90	0.88

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	0.62 cd/m²	0.31 cd/m²	0.97 cd/m²	0.493	0.316



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

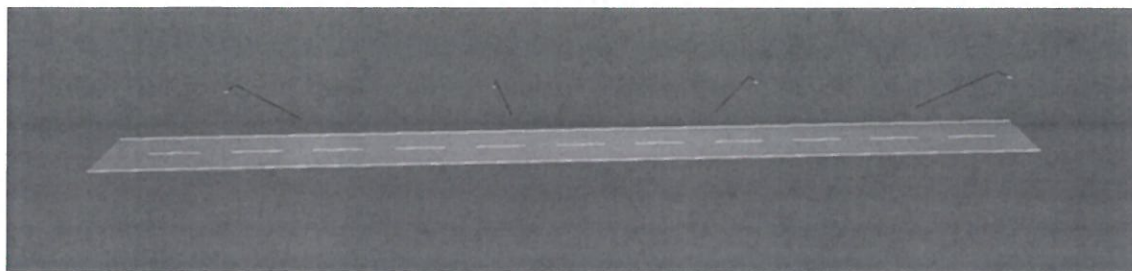


Observator 2: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m²] (Raster valoric)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500	31.500	34.500
5.500	0.44	0.42	0.38	0.35	0.34	0.35	0.36	0.39	0.41	0.42	0.44	0.45
4.500	0.55	0.51	0.45	0.43	0.42	0.43	0.45	0.49	0.51	0.53	0.55	0.55
3.500	0.66	0.65	0.60	0.57	0.54	0.56	0.59	0.63	0.63	0.66	0.65	0.65
2.500	0.84	0.82	0.77	0.76	0.75	0.75	0.77	0.80	0.79	0.80	0.81	0.79
1.500	0.95	0.96	0.96	0.96	0.95	0.95	0.96	0.97	0.96	0.93	0.92	0.91
0.500	0.84	0.86	0.88	0.92	0.94	0.95	0.96	0.98	0.97	0.93	0.90	0.88

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

	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Observator 2: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat	0.69 cd/m²	0.34 cd/m²	0.98 cd/m²	0.491	0.347

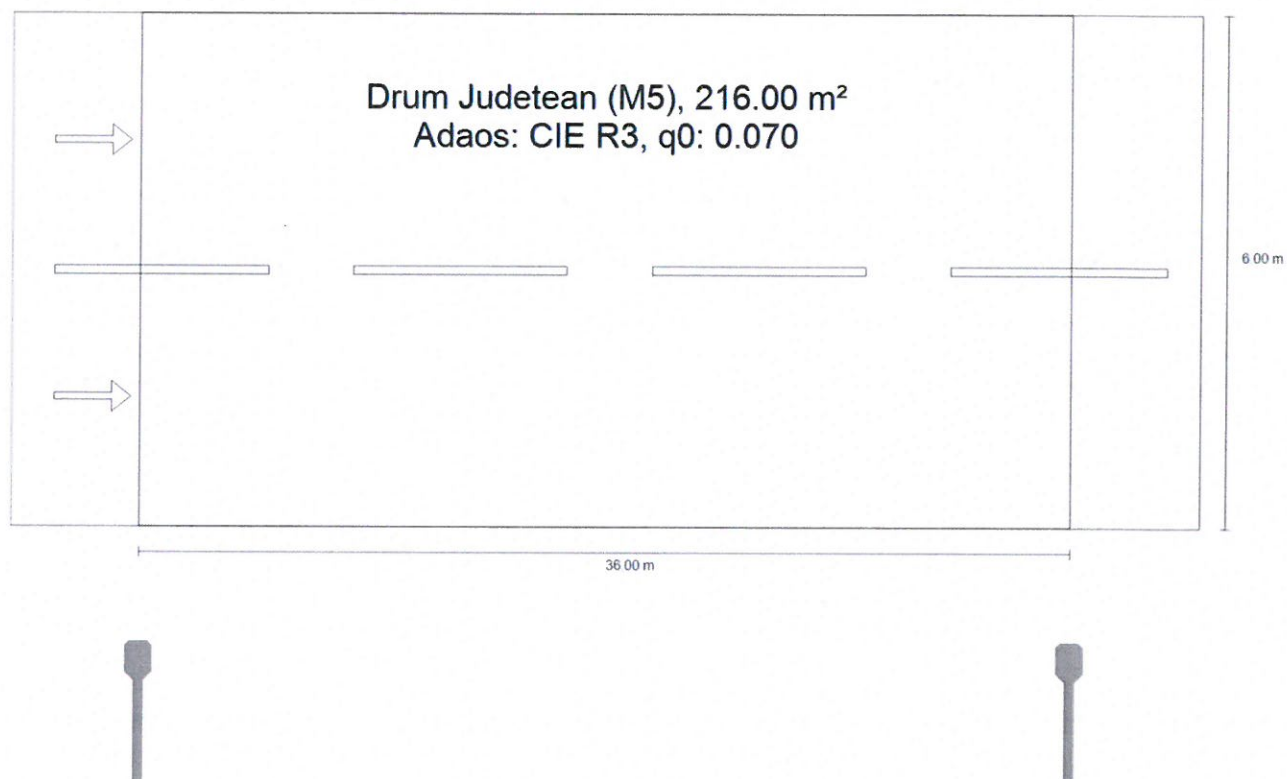


Situatia 2: Drum Judetean DJ177C · Alternativă 5

Descriere

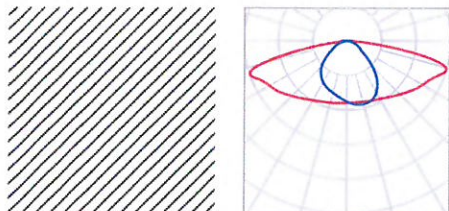
Situatia 2: Drum Judetean DJ177C · Alternativă 5

Rezumat (până la EN 13201:2015)



Situatia 2: Drum Județean DJ177C · Alternativă 5

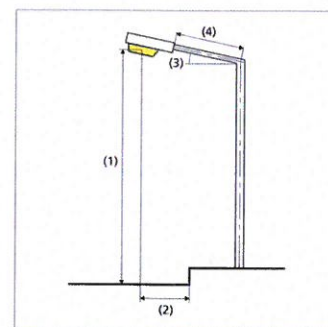
Rezumat (până la EN 13201:2015)



Producător		P	42.0 W
Nr.articol		$\Phi_{Lampă}$	6720 lm
Nume articol	CORP ILUMINAT 42W	$\Phi_{Corp\ de\ iluminat}$	6720 lm
Dotare	1x LED	η	100.00 %

CORP ILUMINAT 42W (Pe o parte Jos)

Distanță stâlp	36.000 m
(1) Înălțimea punctului de lumină	9.000 m
(2) Ieșirea în consolă a punctului de lumină	-1.601 m
(3) Înclinare consolă	15.0°
(4) Lungime consolă	1.422 m
Număr anual de ore de funcționare	4150 h: 100.0 %, 42.0 W
Consum	1176.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensități luminoase max.	≥ 70°: 448 cd/klm
Orice direcție ce formează unghiul dat cu verticala	≥ 80°: 336 cd/klm
în jos a corpurilor de iluminat instalate pentru utilizare.	≥ 90°: 32.8 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.0



Situatia 2: Drum Judetean DJ177C · Alternativă 5

Rezumat (până la EN 13201:2015)

Rezultate pentru câmpurile de evaluare

	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
Drum Judetean (M5)	L_m	0.54 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.47	≥ 0.35	✓
	U_l	0.76	≥ 0.40	✓
	TI	12 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.65	≥ 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 Judetean DJ177C	D_p	0.024 W/lx*m ²	-
CORP ILUMINAT 42W (Pe o parte Jos)	D_e	0.8 kWh/m ² an	174.3 kWh/an

Situatia 2: Drum Judetean DJ177C · Alternativă 5

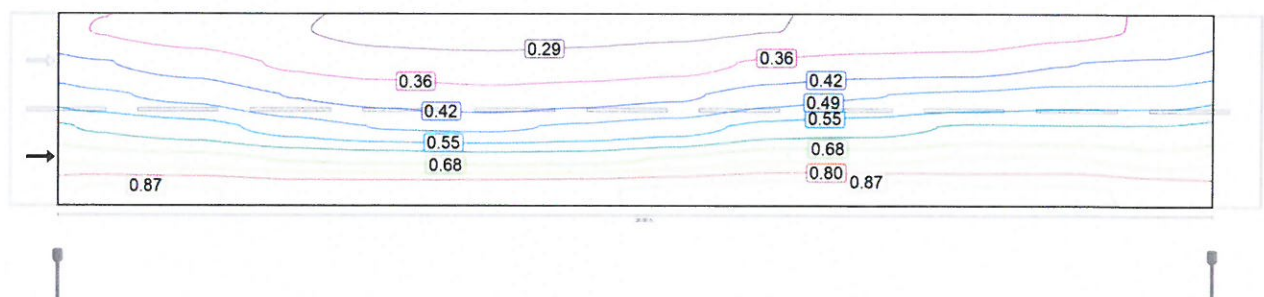
Drum Judetean (M5)

Rezultate pentru câmpul de evaluare

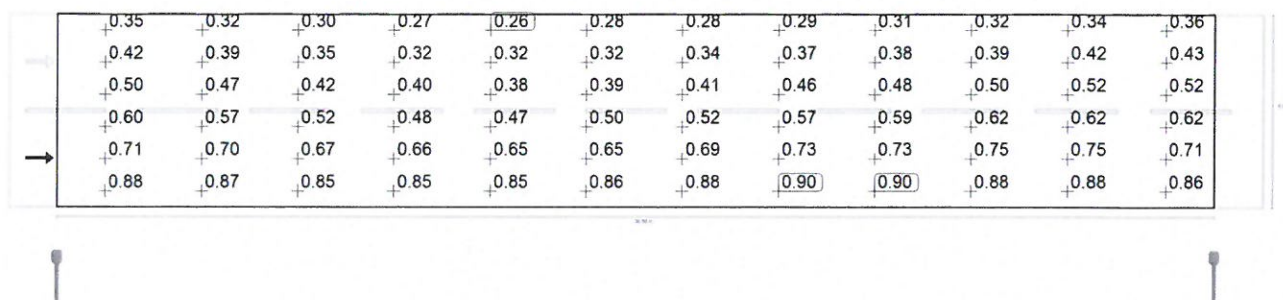
	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
Drum Judetean (M5)	L_m	0.54 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.47	≥ 0.35	✓
	U_l	0.76	≥ 0.40	✓
	TI	12 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.65	≥ 0.30	✓

Rezultate pentru observator

	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
Observator 1 Poziție: -60.000 m, 1.500 m, 1.500 m	L_m	0.54 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.48	≥ 0.35	✓
	U_l	0.87	≥ 0.40	✓
	TI	12 %	≤ 15 %	✓
Observator 2 Poziție: -60.000 m, 4.500 m, 1.500 m	L_m	0.62 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.47	≥ 0.35	✓
	U_l	0.76	≥ 0.40	✓
	TI	7 %	≤ 15 %	✓



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

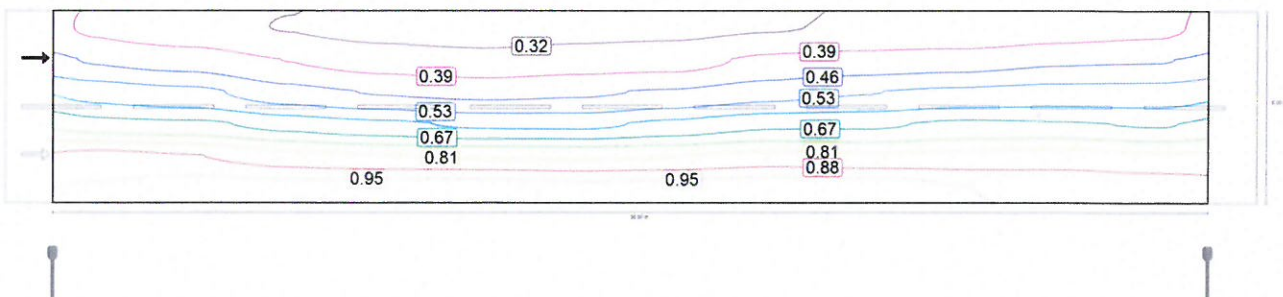


Observator 1: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m^2] (Raster valoric)

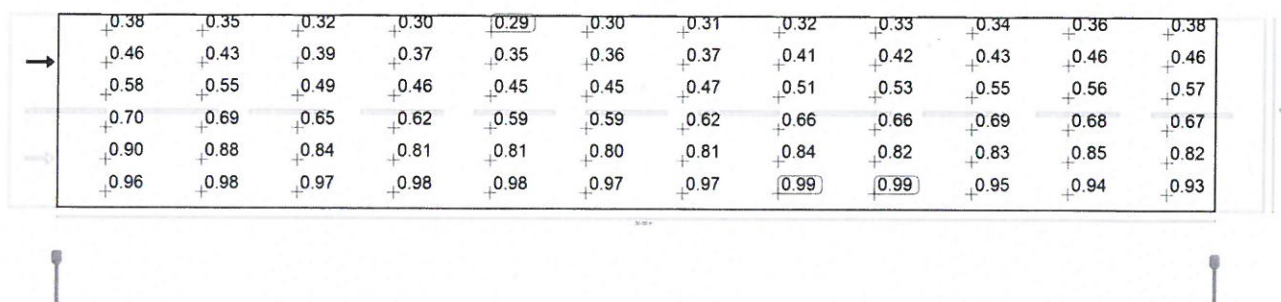
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500	31.500	34.500
5.500	0.35	0.32	0.30	0.27	0.26	0.28	0.28	0.29	0.31	0.32	0.34	0.36
4.500	0.42	0.39	0.35	0.32	0.32	0.32	0.34	0.37	0.38	0.39	0.42	0.43
3.500	0.50	0.47	0.42	0.40	0.38	0.39	0.41	0.46	0.48	0.50	0.52	0.52
2.500	0.60	0.57	0.52	0.48	0.47	0.50	0.52	0.57	0.59	0.62	0.62	0.62
1.500	0.71	0.70	0.67	0.66	0.65	0.65	0.69	0.73	0.73	0.75	0.75	0.71
0.500	0.88	0.87	0.85	0.85	0.85	0.86	0.88	0.90	0.90	0.88	0.88	0.86

Observator 1: 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 1: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat	0.54 cd/m^2	0.26 cd/m^2	0.90 cd/m^2	0.482	0.291



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



Observator 2: 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
5.500	0.38	0.35	0.32	0.30	0.29	0.30	0.31	0.32	0.33	0.34	0.36	0.38
4.500	0.46	0.43	0.39	0.37	0.35	0.36	0.37	0.41	0.42	0.43	0.46	0.46
3.500	0.58	0.55	0.49	0.46	0.45	0.45	0.47	0.51	0.53	0.55	0.56	0.57
2.500	0.70	0.69	0.65	0.62	0.59	0.59	0.62	0.66	0.66	0.69	0.68	0.67
1.500	0.90	0.88	0.84	0.81	0.81	0.80	0.81	0.84	0.82	0.83	0.85	0.82
0.500	0.96	0.98	0.97	0.98	0.98	0.97	0.97	0.99	0.99	0.95	0.94	0.93

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

	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Observator 2: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat	0.62 cd/m²	0.29 cd/m²	0.99 cd/m²	0.469	0.294

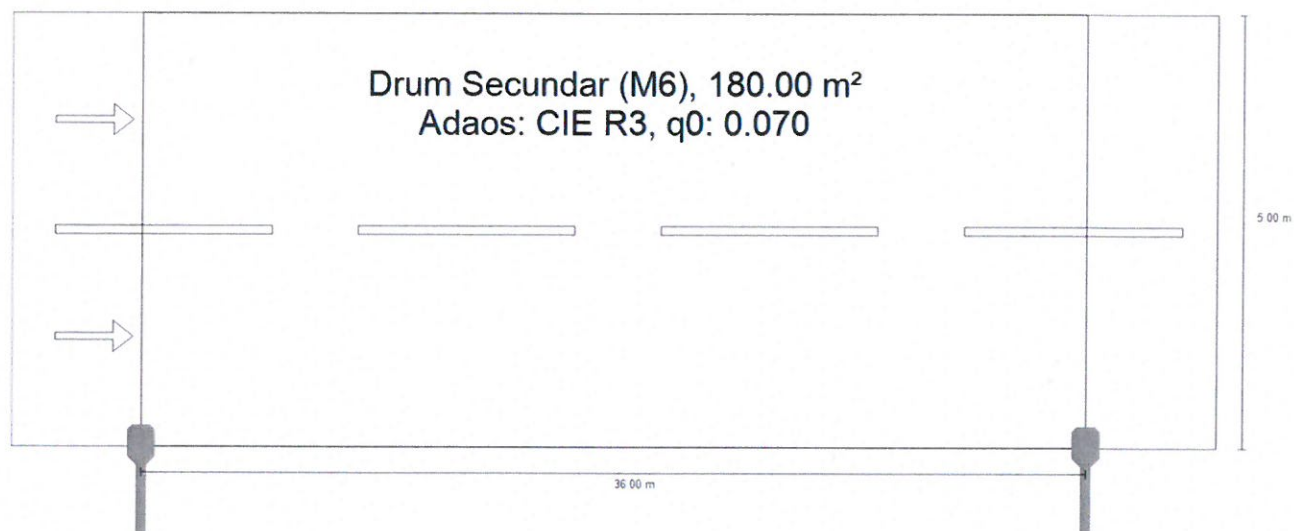


Situatia 3: Drum Secundar · Alternativă 6

Descriere

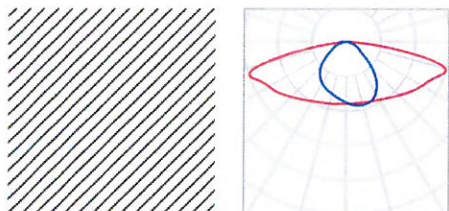
Situatia 3: Drum Secundar · Alternativă 6

Rezumat (până la EN 13201:2015)



Situatia 3: Drum Secundar · Alternativă 6

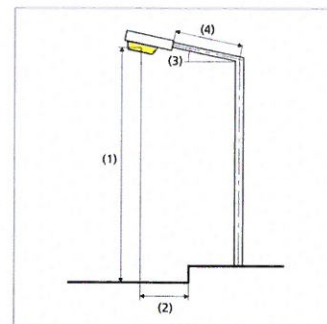
Rezumat (până la EN 13201:2015)



Producător		P	17.0 W
Nr.articol		$\Phi_{Lampă}$	2720 lm
Nume articol	CORP ILUMINAT 17W	$\Phi_{Corp\ de\ iluminat}$	2720 lm
Dotare	1x LED	η	100.00 %

CORP ILUMINAT 17W (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	-0.008 m
(3) Înclinare consolă	15.0°
(4) Lungime consolă	1.000 m
Număr anual de ore de funcționare	4150 h: 100.0 %, 17.0 W
Consum	476.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensități luminoase max.	≥ 70°: 448 cd/klm
Orice direcție ce formează unghiul dat cu verticala	≥ 80°: 336 cd/klm
în jos a corpurilor de iluminat instalate pentru utilizare.	≥ 90°: 32.8 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.0



Situatia 3: Drum Secundar · Alternativă 6

Rezumat (până la EN 13201:2015)

Rezultate pentru câmpurile de evaluare

	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
Drum Secundar (M6)	L_m	0.31 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U_o	0.49	≥ 0.35	✓
	U_l	0.75	≥ 0.40	✓
	TI	11 %	≤ 20 %	✓
	R_{EI}	0.74	≥ 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	0.023 W/lx*m ²	-
CORP ILUMINAT 17W (Pe o parte Jos)	D_e	0.4 kWh/m ² an	70.6 kWh/an

Situatia 3: Drum Secundar · Alternativă 6

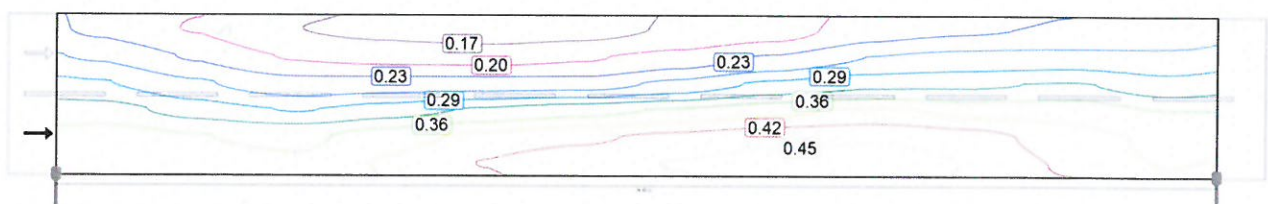
Drum Secundar (M6)

Rezultate pentru câmpul de evaluare

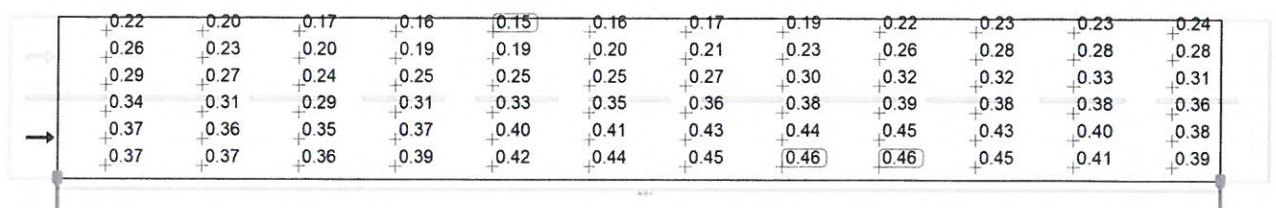
	Mărimă	Calculat	Nominal	Conform
Drum Secundar (M6)	L_m	0.31 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U_o	0.49	≥ 0.35	✓
	U_l	0.75	≥ 0.40	✓
	TI	11 %	≤ 20 %	✓
	R_{EI}	0.74	≥ 0.30	✓

Rezultate pentru observator

	Mărimă	Calculat	Nominal	Conform
Observator 1 Pозиție: -60.000 m, 1.250 m, 1.500 m	L_m	0.31 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U_o	0.49	≥ 0.35	✓
	U_l	0.78	≥ 0.40	✓
	TI	11 %	≤ 20 %	✓
Observator 2 Pозиție: -60.000 m, 3.750 m, 1.500 m	L_m	0.34 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U_o	0.52	≥ 0.35	✓
	U_l	0.75	≥ 0.40	✓
	TI	8 %	≤ 20 %	✓



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

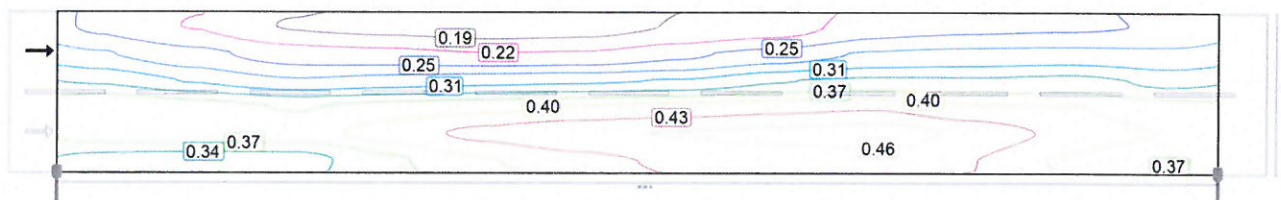


Observator 1: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m²] (Raster valoric)

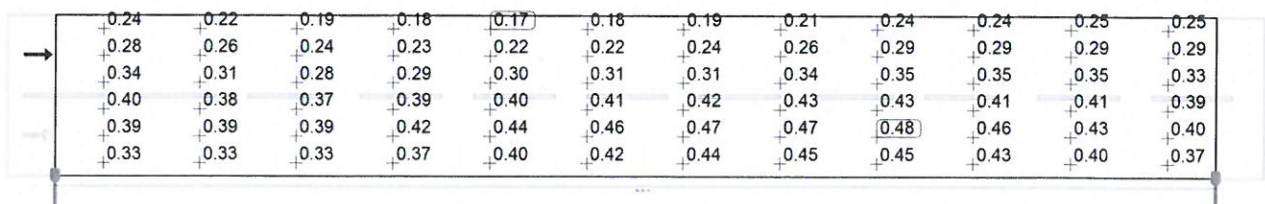
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500	31.500	34.500
4.583	0.22	0.20	0.17	0.16	0.15	0.16	0.17	0.19	0.22	0.23	0.23	0.24
3.750	0.26	0.23	0.20	0.19	0.19	0.20	0.21	0.23	0.26	0.28	0.28	0.28
2.917	0.29	0.27	0.24	0.25	0.25	0.25	0.27	0.30	0.32	0.32	0.33	0.31
2.083	0.34	0.31	0.29	0.31	0.33	0.35	0.36	0.38	0.39	0.38	0.38	0.36
1.250	0.37	0.36	0.35	0.37	0.40	0.41	0.43	0.44	0.45	0.43	0.40	0.38
0.417	0.37	0.37	0.36	0.39	0.42	0.44	0.45	0.46	0.46	0.45	0.41	0.39

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	0.31 cd/m²	0.15 cd/m²	0.46 cd/m²	0.493	0.331



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	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500	31.500	34.500
4.583	0.24	0.22	0.19	0.18	0.17	0.18	0.19	0.21	0.24	0.24	0.25	0.25
3.750	0.28	0.26	0.24	0.23	0.22	0.22	0.24	0.26	0.29	0.29	0.29	0.29
2.917	0.34	0.31	0.28	0.29	0.30	0.31	0.31	0.34	0.35	0.35	0.35	0.33
2.083	0.40	0.38	0.37	0.39	0.40	0.41	0.42	0.43	0.43	0.41	0.41	0.39
1.250	0.39	0.39	0.39	0.42	0.44	0.46	0.47	0.47	0.48	0.46	0.43	0.40
0.417	0.33	0.33	0.33	0.37	0.40	0.42	0.44	0.45	0.45	0.43	0.40	0.37

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	0.34 cd/m^2	0.17 cd/m^2	0.48 cd/m^2	0.516	0.363

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: 161/2021
Titlu: Modernizarea sistemului de iluminat stradal in Comuna Capu Câmpului, Judetul Suceava

Nr.Crt	Localitate	Nume Strada	Lungime	Lățime	Clasa de iluminat	Retragere (distanța stalp- caorsabil) [m]	Dispunere aparate iluminat	Tip Stâlp				Total Stalpi			Model console si necesar de console		Înclinare consola	AIL proiectat		TOTAL LAMPI	
			[ml]	[m]				Stâlp Beton					LES	Clasic	32U1 Z15 S150	32U2 Z45 Z15 S250		Lungime desfasurata consola [m]	Aparate LED 17W		Aparate LED 42W
								SE4	SE10	SE11	SCP 10005										
1	Capu Campului	DC28A	312	5	M6	1	unilateral	8	2			10	x		10		15	10		10	
2		DC28B	1947	5	M6	1;2;3;4	unilateral-alternant	18	25	5	3	51	x	x	51		15	51		51	
3		DC28C	2425	5	M6	1;2;3;4;5;7;8;	unilateral	34	22	5		61	x	x	61		15	61		61	
4		DJ177C	4525	6	M5	1;2;3;4;6;7;	unilateral-alternant	56	41	7		104	x	x		104	15		104	104	
5		FN 01	511	5	M6	1;2;3;4	unilateral-alternant	4	6	3		13	x	x	13		15	13		13	
6		FN 02	531	5	M6	1;2;3;4	unilateral-alternant	2	9	2		13		x	13		15	13		13	
7		FN 03	1093	5	M6	1;2;3;4	unilateral	9	19	2		30		x	30		15	30		30	
8		FN 04	185	5	M6	1;2;3;4	unilateral	1	3			4		x	4		15	4		4	
9		FN 05	643	5	M6	1;2;3;4	unilateral	7	10	1		18	x	x	18		15	18		18	
10		FN 06	197	5	M6	1;2;3;4	unilateral		5			5	x		5		15	5		5	
11		FN 07	172	5	M6	1;2;3;4	unilateral	4	1			5	x	x	5		15	5		5	
12		FN 08	130	5	M6	1;2;3;4	unilateral	2	2			4	x		4		15	4		4	
13		FN 09	328	5	M6	1;2;3;4	unilateral	3	4			7	x		7		15	7		7	
14		FN 10	715	5	M6	1;2;3;4	unilateral	4	13	1		18	x		18		15	18		18	
15		FN 11	267	5	M6	1;2;3;4	unilateral	1	6			7	x		7		15	7		7	
TOTAL								153	168	26	3	350			246	104		246	104	350	

Întocmit de:
Ing. Andrei Cârlescu



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

ANEXA 2

LISTĂ CANTITĂȚI LUCRĂRI

Beneficiar: Comuna Capu Câmpului, județul Suceava
 Executant:
 Proiectant: SC CRISBO COMPANY SRL
 Obiectivul: Modernizarea sistemului de iluminat stradal în Comuna Capu Câmpului, județul Suceava

DEVIZ GENERAL- ACTUALIZAT 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 stradal în Comuna Capu Câmpului, județul Suceava

TOTAL Constructii+Montaj

PROIECTANT,



Beneficiar: Comuna Capu Câmpului, județul Suceava
 Executant:
 Proiectant: SC CRISBO COMPANY SRL
 Obiectivul: Modernizarea sistemului de iluminat stradal în Comuna Capu Câmpului, județul Suceava

**CENTRALIZATORUL
 cheltuielilor pe obiectiv**

null

Nr.	Nr. cap. Deviz General	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	Din care C+M
			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 prefezabilitate		
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		
		01 SIP		
6.2	4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale		
6.3	4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj		
		01 SIP		
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 Capu Câmpului, județul Suceava
 Executant:
 Proiectant: SC CRISBO COMPANY SRL
 Obiectivul: Modernizarea sistemului de iluminat stradal în Comuna Capu Câmpului, județul 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 de telegestiune pentru un numar de 4 puncte de aprindere	buc	1.00			0
TOTAL 01						
TOTAL Echipamente in Modernizarea sistemului de iluminat stradal în Comuna Capu Câmpului, județul Suceava						

PROIECTANT,



Beneficiar: Comuna Capu Câmpului, județul Suceava
 Executant:
 Proiectant: SC CRISBO COMPANY SRL
 Obiectivul: Modernizarea sistemului de iluminat stradal în Comuna Capu Câmpului, județul 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	
		01 Lucrari	
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 Capu Câmpului, județul Suceava
 Executant:
 Proiectant: SC CRISBO COMPANY SRL
 Obiectivul: Modernizarea sistemului de iluminat stradal în Comuna Capu Câmpului, județul 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:		
			transport:		
2	RVCIL17W. - MONTARE CORP ILUMINAT LED 17W CU AUTODIMARE PREPROGRAMATA	buc	246.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2.1	W2F02A - Corp de iluminat stradal pt. lampa cu vapori de mercur sau sodiu montat pe stalpi cu platforma ridicatoare cu brat	buc	246.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2.1.1	9900017 - CORP ILUMINAT LED 17W CU AUTODIMARE PREPROGRAMATA	buc	246.00		
2.2	W2K12A# - Clema de derivatie cu dinti pentru bransament	buc	738.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2.2.1	5206613 - Clema de derivatie cdd 15il	buc	738.00		
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	246.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2.3.1	6311711 - Banda de montaj din inox si agrafe de strangere	buc	492.00		
2.3.2	6311700 - Consola pentru iluminat conform analiza	buc	246.00		

SECȚIUNEA TEHNICĂ				SECȚIUNEA FINANCIARĂ	
Nr.	Capitol de lucrări	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 instalațiilor de iluminat, constind din verificarea corp iluminat fluorescent, vapori pres.	buc	246.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3	RVCIL42W. - MONTARE CORP ILUMINAT LED 42W CU AUTODIMARE PREPROGRAMATA	buc	104.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3.1	W2F02A - Corp de iluminat stradal pt. lampa cu vapori de mercur sau sodiu montat pe stalpi cu platforma ridicatoare cu brat	buc	104.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3.1.1	9900042 - CORP ILUMINAT LED 42W CU AUTODIMARE PREPROGRAMATA	buc	104.00		
3.2	W2K12A# - Clema de derivatie cu dinti pentru bransament	buc	312.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3.2.1	5206613 - Clema de derivatie cdd 15il	buc	312.00		
3.3	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	104.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3.3.1	6311711 - Banda de montaj din inox si agrafe de strangere	buc	208.00		
3.3.2	6311700 - Consola pentru iluminat conform analiza	buc	104.00		
3.4	EH10XB - Verificarea instalațiilor de iluminat, constind din verificarea corp iluminat fluorescent, vapori pres.	buc	104.00		
			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						

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
Cheltuieli indirecte						
Cheltuieli indirecte						
T3 = T2 + Cheltuieli indirecte						
Beneficiu						
Profit						
T4 = T3 + Beneficiu						
TOTAL GENERAL (fara TVA)						
TVA (19.00%)						
TOTAL GENERAL (inclusiv TVA)						

PROIECTANT,



FIȘA TEHNICĂ Nr. 1

Aparat de iluminat LED cu autodimare preprogramată 17 W

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producător
1	Parametri tehnici și funcționali		
1.1	Domeniu de utilizare: iluminatul căilor de circulație rutieră și/sau pietonal		
1.2	Tensiune alimentare: 230 Vca/50Hz;		
1.3	Clasa de izolație electrică: I;		
1.4	Grad de protecție: IP66;		
	Rezistență la impact: IK10;		
1.6	Putere instalată maximă: 17W;		
1.7	Flux luminos conform prevederilor standardelor SR EN 13201 și SR EN 60598;		
1.8	Durata de viață: minim 100.000 ore;		
1.9	Menținerea fluxului luminos: L70B50 la 100.000 ore de funcționare;		
1.10	Aparat de iluminat cu următoarele componente: • 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 / policarbonat / PMMA rezistent la clasa de impact IK solicitată; • Compartimentul accesorii electrice va trebui să permită deschiderea sa pentru operații de mentenanță, fără utilizarea de unelte. Pentru a facilita operațiile de mentenanță, acesta trebuie să poată fi deschis într-un interval scurt de timp, fără deteriorarea componentelor aparatului de iluminat; • Compartimentul accesorii electrice va fi prevăzut cu dispozitiv pentru menținerea capacului în poziția "Deschis" pe durata realizării intervențiilor; • Compartimentul optic trebuie să permită deschiderea sa pentru operații de mentenanță.		

	Pentru a facilita operațiile de mentenanță, acesta trebuie să poată fi deschis într-un interval scurt de timp, fără deteriorarea componentelor aparatului de iluminat; 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; • 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; • 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 care să permită întreruperea alimentării electrice în momentul deschiderii compartimentului electric. • Prevăzut cu dispozitiv separat de protecție la supratensiune: minim 10 kV;		
1.11	Echipare cu sursă luminoasă tip LED de mare putere: • temperatura de culoare: $T_c = 4000K \pm 10\%$; • indicele de redare al culorilor: $R_a \geq 70$.		
1.12	Balastul electronic programabil, compatibil cu tipul de sursă luminoasă utilizată, va avea minim următoarele funcții: • 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 cu care este certificată aparatul de iluminat va avea sistem de dimming ce permite ajustare puterii nominale (în regim de		

	funcționare 100%) până la puterea necesară stabilită în urma întocmirii calculelor luminotehnice;		
1.13	Temperatura de funcționare a aparatului de iluminat: -30°C ÷ 45°C;		
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: • 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;		
	• Se va prezenta raport de testare privind Directiva de Joasă Tensiune ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 60598-1; SR EN 60598-2-3; SR EN 62031, emis de un laborator acreditat; • Se va prezenta raport de testare privind Directiva de Compatibilitate Electromagnetica ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 55015; SR EN 61000-3-3; SR EN 6100-3-2; SR EN 61547, emis de un laborator acreditat; • Se va prezenta raport de testare pentru gradele de protecție IP66, IK10 ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 60598-2-3; SR EN 60598-1; SR EN 62262, 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: SR EN 60068-2-1 - Încercare 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: SR EN 60598-2-3; SR EN 60598-1, emis de un laborator acreditat. • Se va prezenta raport de testare pentru verificarea rezistenței la vibrații, ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 60068-2-6, emis de un laborator acreditat; • Se va prezenta raport de testare pentru încercarea de încărcare statică, ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN		

	60598-2-3, emis de un laborator acreditat; • Se va prezenta Licența de marcă (sau echivalent) emisă de către un organism de certificare acreditat în conformitate cu SR EN 17065;		
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		
5.1	-		

FIȘA TEHNICĂ Nr. 2

Aparat de iluminat LED cu autodimare preprogramată 42 W

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producător
1	Parametri tehnici și funcționali		
1.1	Domeniu de utilizare: iluminatul căilor de circulație rutieră și/sau pietonal		
1.2	Tensiune alimentare: 230 Vca/50Hz;		
1.3	Clasa de izolație electrică: I;		
1.4	Grad de protecție: IP66;		
	Rezistență la impact: IK10;		
1.6	Putere instalată maximă: 42W;		
1.7	Flux luminos conform prevederilor standardelor SR EN 13201 și SR EN 60598;		
1.8	Durata de viață: minim 100.000 ore;		
1.9	Menținerea fluxului luminos: L70B50 la 100.000 ore de funcționare;		
1.10	Aparat de iluminat cu următoarele componente: • 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 / policarbonat / PMMA rezistent la clasa de impact IK solicitată; • Compartimentul accesorii electrice va trebui să permită deschiderea sa pentru operații de mentenanță, fără utilizarea de unelte. Pentru a facilita operațiile de mentenanță, acesta trebuie să poată fi deschis într-un interval scurt de timp, fără deteriorarea componentelor aparatului de iluminat; • Compartimentul accesorii electrice va fi prevăzut cu dispozitiv pentru menținerea capacului în poziția "Deschis" pe durata realizării intervențiilor; • Compartimentul optic trebuie să permită deschiderea sa pentru operații de mentenanță.		

	Pentru a facilita operațiile de mentenanță, acesta trebuie să poată fi deschis într-un interval scurt de timp, fără deteriorarea componentelor aparatului de iluminat; 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; • 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; • 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 care să permită întreruperea alimentării electrice în momentul deschiderii compartimentului electric. • Prevăzut cu dispozitiv separat de protecție la supratensiune: minim 10 kV;		
1.11	Echipare cu sursă luminoasă tip LED de mare putere: • temperatura de culoare: $T_c = 4000K \pm 10\%$; • indicele de redare al culorilor: $R_a \geq 70$.		
1.12	Balastul electronic programabil, compatibil cu tipul de sursă luminoasă utilizată, va avea minim următoarele funcții: • 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 cu care este certificată aparatul de iluminat va avea sistem de dimming ce permite ajustare puterii nominale (în regim de		

	funcționare 100%) până la puterea necesară stabilită în urma întocmirii calculelor luminotehnice;		
1.13	Temperatura de funcționare a aparatului de iluminat: -30°C ÷ 45°C;		
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: • 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;		
	• Se va prezenta raport de testare privind Directiva de Joasă Tensiune ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 60598-1; SR EN 60598-2-3; SR EN 62031, emis de un laborator acreditat; • Se va prezenta raport de testare privind Directiva de Compatibilitate Electromagnetica ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 55015; SR EN 61000-3-3; SR EN 6100-3-2; SR EN 61547, emis de un laborator acreditat; • Se va prezenta raport de testare pentru gradele de protecție IP66, IK10 ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 60598-2-3; SR EN 60598-1; SR EN 62262, 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: SR EN 60068-2-1 - Încercare 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: SR EN 60598-2-3; SR EN 60598-1, emis de un laborator acreditat. • Se va prezenta raport de testare pentru verificarea rezistenței la vibrații, ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 60068-2-6, emis de un laborator acreditat; • Se va prezenta raport de testare pentru încercarea de încărcare statică, ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN		

	60598-2-3, emis de un laborator acreditat; • Se va prezenta Licența de marcă (sau echivalent) emisă de către un organism de certificare acreditat în conformitate cu SR EN 17065;		
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		
5.1	-		

FIȘĂ TEHNICĂ Nr. 3

Sistem de telegestiune a iluminatului public – monitorizare și control punct de aprindere

Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producător
Parametrii tehnici și funcționali FUNCȚIONALITĂȚI GENERALE ALE SISTEMULUI DE TELEGESTIUNE - Prin elementele sale componente (hardware și software), sistemul are capacitatea să controleze, să monitorizeze, să măsoare și să gestioneze funcționarea în parametri optimi a rețelei de iluminat public 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. - Sistemul permite integrarea iluminatului festiv, precum și a altor consumatori permanenți sau ocazionali, pentru aceștia trebuind să poată fi controlată cel puțin oprirea și pornirea, atât după un program prestabilit, cât și pe baza de comenzi manuale. Se va prezenta modalitatea de îndeplinire a cerinței. - Sistemul de telegestiune are rolul de a monitoriza, comanda și controla de la distanță aparatele de iluminat, prin intermediul punctelor de aprindere, respectiv sistemul de iluminat în ansamblul său. - Sistemul poate fi utilizat de către utilizatori douăzeci și patru (24) de ore pe zi, șapte (7) zile pe săptămână. - Scenariu de rezervă (backup). - În cazul excepțional al unei defecțiuni de comunicare, ceasul astronomic încorporat și fotocelula vor prelua controlul pentru a porni și opri corpurile de iluminat, evitând astfel o întrerupere completă a iluminatului stradal pe timp de noapte. - Sistemul include mecanisme de sincronizare automată a ceasului CMS (Central Management Software) și a timezone-ului cu toate echipamentele de control din teren, conform cu poziția geografică a localității unde a fost instalat. Suplimentar echipamentele dispun de modul GPS care poate fi folosit ca sursă de timp real. - Pornirea sistemului de iluminat se face secvențial pentru a reduce consumurile mari care apar instant. Se va prezenta modalitatea de îndeplinire a cerinței. - Aplicația nu va fi factor decizional în comanda sistemului de iluminat, în cazul pierderii comunicației între server și echipamentele din câmp, rolul de control va reveni echipamentelor locale, fără ca funcționarea iluminatului să fie întreruptă; Se va prezenta modalitatea de îndeplinire a cerinței.		

- Sistemul permite configurarea de calendare de funcționare și salvarea acestora la nivel de echipamente din camp. Prin intermediul acestora calendare de funcționare echipamentele locale controlează funcționarea iluminatului fără a necesita intervenția serverului. Modificările aduse acestor calendare de către beneficiar prin Interfața web vor fi automat salvate la nivel de echipament local <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței;</i> - Sistemul este scalabil, și permite gestionarea atât a unei zone restrânse, cât și a unei zone extinse la nivelul a sute de aparate de iluminat pe aceeași platformă – sistemul va permite introducerea a noi puncte de aprindere în platformă <i>Se va prezenta modalitatea de îndeplinire a cerinței.</i> - Rețeaua locală RF va asigura o cale redundantă de comunicare cu serverul. În cazul în care un modul de telegestiune i se va întrerupe comunicatia directă cu serverul, un alt echipament va prelua datele acestuia prin rețeaua de comunicație pe orizontală și le va trimite prin propria rețea de comunicație verticală către serverul aplicației de telegestiune. Chiar dacă datele și funcționarea este asigurată prin acest mod, defectiunea va fi vizibilă în Interfața utilizator. - Comunicarea dintre modulul central de Interfață și echipamentele din teren se realizează exclusiv prin protocoale de comunicație radio (LoRa sau echivalent). - Comunicatia între modulul central de Interfață și serverul CMS este realizată în mod securizat, folosind protocolul standardizat TLS 1.3, cu cifru AES 256 biți. Certificatul digital necesar la nivel de server este configurat la instalare și nu necesită costuri suplimentare. <i>Se va prezenta arhitectura sistemului cât și protocolul de comunicare utilizat.</i> - Interfața utilizator este disponibilă în browser Web, comunicatia cu aplicația CMS fiind realizată folosind transport securizat prin protocolul standardizat HTTPS. - Accesul în sistem se realizează în mod securizat, prin nume utilizator și parolă. Sistemul permite definirea de grupuri de utilizator, în mod implicit având automat disponibile grupurile Administrator, Instalator, Tehnician intervenții și Beneficiar, acestea putând fi considerate tipurile de utilizator standard. <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței;</i> Fiecare grup de utilizator are asociat un set de drepturi de acces/permisiuni, printre care și Vizualizare; Vizualizare și Control; Vizualizare, Control și Configurare. - Consumul de energie este disponibil la orice interogare, fie pe intervale de timp configurabile, fie la cerere, din partea utilizatorului. Totodată sistemul va putea genera reprezentări grafice comparative ale consumurilor de energie.		
--	--	--

Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței; - Sistemul monitorizeaza tensiunea rețelei de alimentare si curentul de iesire a punctelor de aprindere catre aparatele de iluminat. Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței; - Toate avariile detectate la nivelul sistemului sunt transmise utilizatorilor cu rol de monitorizare si solutionare a acestora, atat prin intermediu emailului, cat si prin SMS. Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței; - Avariile generate de sistem sunt pastrate, fiind disponibile oricand pentru centralizare si analiza. Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței; - Sistemul va permite funcționarea în mod autonom, bazată pe programe/calendare de funcționare predefinite și pe senzori de intensitate luminoasă; Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței; - Sistemul va fi prevăzut cu ceas de timp real, informațiile fiind preluate de la satelit printr-un modul GPS, ce isi adapteaza regimul de funcționare in conformitate cu poziția geografica (lat, long) a localitatii unde a fost instalat; - Intensitatea luminoasă reală va fi detectată cu ajutorul unui senzor crepuscular de lumină indirectă, in vederea eficientizarii functionarii autonome a sistemului cit si in vederea diminuarii aparitiei erorilor cauzate de condiții meteo nefavorabile (lumina provenită de la corpurile de iluminat stradal, raze puternice de soare sau lumină scăzută datorită norilor). - Structura sistemului este modulară, suportând extinderi ulterioare. - Structura sistemului este modulară, suportând extinderi ulterioare. - Sistemul va măsura energia consumată in fiecare punct de aprindere. - Sistemul va fi dotat cu element de comutare intre controlul automat si cel manual. - Modulul de comanda și testare din punctul de aprindere este prevazut cu intrari pentru fotocelula. - Sistemul va avea posibilitatea opririi si pornirii simultane si individual a doua circuite separate – de exemplu, un punct de aprindere va permite si comutatia iluminatului unui parc sau teren de joaca, separat de iluminatul stradal. - Sistemul va permite detectia sustragerilor ilegale de energie electrica din SIP. - Modulul de comunicatie va fi echipat cu modul GPS pentru detectie si auto-pozitionare pe harta interfetei utilizator.		
--	--	--

- Sistemul va fi compatibil si va permite funcționarea si cu aparate de iluminat conventionale - va permite minim aprinderea / stingerea acestora precum si masurarea consumului de energie a grupului de aparate de iluminat alocate unui punct de aprindere. - Măsoară următorii parametri electrici: curenții electrici pe faze, tensiuni de linie și de fază, puterea activă, factorul de putere, frecvența, energie activă, reactivă și aparentă. - Determină, prin măsurare directă, principalii parametri ai energiei electrice și îi va transmite prin protocoale de comunicare radio (LoRa sau echivalent) spre analiză și arhivare către CSM (Central Management Software), prin intermediul unui bus de comunicații, astfel asigurand funcțiile de alertare și raportare statistică; - Sistemul va avea în componența sa un echipament ce 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) si ar trebuie să fie alimentat la o tensiune scazută in curent continuu. Se va prezenta fișa tehnică/foaia de catalog a echipamentului. - Sistemul de telemanagement trebuie sa fie compatibil TALQ pentru a permite dezvoltări ulterioare pentru soluții de smart-city furnizate de diversi furnizori, astfel încat să poată fi înglobate într-un sistem unic de management. Se acceptă platforme similare TALQ în sensul că platforma utilizată pentru implementarea soluției de telemanagement trebuie să suporte integrarea altor produse necesare soluțiilor viitoare tip smart-city, produse de diverse alte companii, astfel încat să nu poate fi limitată dezvoltarea ulterioară de tip smart-city la un singur furnizor sau la un număr limitat de furnizori de soluții de tip city management și smart-city.		
CMS (CENTRAL MANAGEMENT SOFTWARE) – APLICAȚIA WEB-BASED CMS (Central Management Software) este o platformă de configurare și operare WEB-based și rulează pe un computer local sau pe un server instalat în cloud care, prin intermediul modulelor de comandă și control permite monitorizarea, controlul și achiziția de date de la sistemul de iluminat public pe care îl deservește. Sistemul include suport pentru localizare, interfața utilizator fiind accesibilă, standard, în limba română, dar cu posibilitatea de extensie facilă la orice limbă. Opțiunea privind limba de prezentare a interfeței este configurabila la nivel de utilizator. 1. Funcționalități - Accesul în interfața utilizator se va face prin accesarea unui broser web fără a fi necesară instalarea de aplicatii suplimentare. - Aplicația este construita modular, utilizatorul avand acces la Funcționalitățile aplicației in functie de rolul sau si permisiunile acordate. - Aplicația asigura reprezentarea atat tabelara, cat si grafică a dispozitivelor sistemului, utilizand simboluri intuitive, pe o		

hartă offline - prin intermediul OpenStreet Map sau alta aplicație care nu generează costuri (exclus Google Maps), în funcție de coordonatele GPS, cât și tabelară. <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței;</i> Baza de date ce conține elementele de tip hartă este instalată offline, folosind ca sursă datele Open Street Map, cu posibilitatea de actualizare automată. Utilizatorul poate vizualiza pe harta inclusiv liniile de comunicație și relaționarea dintre dispozitivele asociate liniilor. <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței;</i> - În funcție de starea în care se află dispozitivele sistemului, PORNIT-OPRIT-AVARIE-etc, acestea sunt reprezentate pe harta cu simboluri de culori diferite, respectiv marcaje cu numărul de avarii active, care să indice stările acestora. <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței;</i> - Modificarea nivelului de focalizare (zoom) în interfața grafică, permite observarea amplasării individuale a fiecărui dispozitiv poziționat în teren. - La nivel de punct de aprindere, prin intermediul echipamentelor de tip control sistemul controlează starea ON/OFF la nivel de circuit electric, oferind posibilitatea de control manual, direct prin Interfața Web, sau automat pe baza regimului de funcționare stabilit de calendarele aplicabile. - Utilizatorul, în funcție de permisiuni, va putea accesa modulele specifice pentru configurarea, monitorizarea și controlul sistemului de iluminat public, avariilor înregistrate la nivelul sistemului, istoricului de acțiuni, respectiv pentru vizualizarea statisticilor specifice, cum ar fi cea privind consumul de energie electrică pe o anumită perioadă, inclusiv comparativ pe zone, intervale diferite de timp. 2. Configurare - Definirea utilizatorilor de sistem, permisiunile acordate acestora conform rolului pe care îl dețin la nivelul sistemului, precum și notificările pe care le vor primi și modul de transmitere a acestora. - Calendar/Orare standard: Definirea orarului standard la nivelul sistemului, precum și configurarea în avans a unor zile speciale/perioade cu program diferit de cel standard (Zilele municipiului/ oraș/ comuna, Paște, Crăciun etc). <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței;</i> - Utilizatorul poate defini un orar diferit (considerat excepție de la cel standard) la nivel de PA și chiar la nivel de linie de ieșire din PA. Astfel, se pot configura intervale de timp mai mari pentru a păstra lumina aprinsă pe artere principale din localitate, sau în zone considerate critice pentru iluminatul public, pentru a asigura siguranța cetățenilor.		
--	--	--

Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței;

- Sistemul permite definirea de calendare de funcționare bazat pe o reguli aplicabile prioritar, în funcție de nivelul de aplicabilitate. Vor fi următoarele niveluri: beneficiar, localitate beneficiar, zona, punct de aprindere, linie electrică. Pentru fiecare nivel se pot defini reguli de aprindere/stingere valabile pe intervale de timp specificate. În mod standard, la nivel beneficiar (valabil pentru întreaga rețea) aprinderea/stingerea se realizează în funcție de calendarul astronomic valabil în ziua de referință cu o eventuală marjă +/- aplicată la timpul de apus/rasarit. (de exemplu: cu 30 de minute înainte de apusul soarelui, cu 30 de minute după răsăritul soarelui).

Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței;

- În cazul în care un anumit echipament este echipat cu senzor de intensitate luminoasă și s-a optat pentru folosirea acestuia echipamentul inițiază comenzi de aprindere/stingere în mod autonom în funcție de valorile senzorului.

- Sistemul permite utilizatorilor cu permisiunea Vizualizare, Control și Configurare definirea de grupuri de puncte de aprindere (zone) și gestionarea lor ulterioară. Acestor zone li se pot asocia calendare de funcționare, sistemul luându-le în considerare în mod automat pentru toate punctele de aprindere din grup și care nu au calendare personalizate.

Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței;

- Sistemul permite configurarea de valori limită pentru parametrii monitorizați sub formă de intervale numerice și asocierea unuia sau mai multor astfel de intervale la un tip de alertă. Pe măsura ce datele sunt preluate de la echipamentele din teren, sistemul le compară cu intervalele de referință, creează și trimite alerte personalizate. Adicional, sistemul permite definirea de valori referință, asociat parametrilor monitorizați și oferă suport de raportare prin analizarea valorilor colectate de la echipamentele din teren și compararea acestora cu referința specificată.

- Configurarea categoriilor de avarii gestionate de sistem și a gradului de prioritate (ce presupune urgentarea soluționării avariilor)

3. Monitorizare

- Aplicația Web permite monitorizarea funcționării sistemului de iluminat pe baza informațiilor primite de la echipamentele din teren.

- La nivelul hărții, atât starea fiecărui dispozitiv, cât și valorile parametrilor electrici sunt ușor accesibile.

- Utilizatorul poate configura parametrii, grupurile de parametri ale căror valori dorește să le vizualizeze permanent pe Interfața, poate transmite comenzi pentru interogarea instantă a dispozitivelor pentru un anumit parametru, sau grupuri de parametri.

Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței;

- Se realizează monitorizarea privind:

- Starea circuitelor controlate: regim de funcționare, ON/OFF, avarie;
- Starea echipamentelor din componența sistemului (funcție de autodiagnoză): Stare PA - Pornit/Oprit, stare comunicație, temperatură dispozitiv, starea bateriilor, numărul de ore de funcționare;

Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței;

- Sistemul oferă utilizatorului detalii privind întregul set de parametri monitorizați de echipamentele din teren, incluzând parametri electrici de la nivel de punct de aprindere: tensiune, curent, putere activă, reactivă și aparentă, energie activă, reactivă și aparentă, factor de putere și frecvență.

Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței;

Acești parametri sunt organizați pe liniile de ieșire din punctul de aprindere. Preluarea valorilor acestora de la echipamente se realizează automat sau manual (la cererea utilizatorului prin intermediul interfeței Web). Mecanismele de gestionare a valorilor parametrilor incluse sunt generalizate astfel încât extensiile viitoare să poată fi gestionate facil din Interfața utilizator.

- Sistemul va fi capabil să gestioneze informații de interes general provenite de la senzori de: anti-efracție, înclinare și vibrații;

- Sistemul suportă organizarea parametrilor pe clase de dispozitive, în funcție de gradul de echipare ale acestora. Mecanismele de preluare și prezentare în Interfața utilizator a valorilor acestora sunt extensibile astfel încât să suporte facil extinderea/modernizarea echipamentelor cu noi senzori. În mod particular, dacă o clasă de dispozitive are suport pentru un senzor de temperatură exterioară preluarea valorilor acestuia și prezentarea lor în Interfața utilizator se realizează automat.

4. Control

- Controlul automat are la bază calendarele/orarul standard sau specific de funcționare a dispozitivelor, precum și a intervenției nivelului de lumină ambientală recepționat de fotocelula.

- Control manual:

- Permite controlul sistemului de la distanță, prin intermediul comenzilor executate de către utilizator prin aplicația web, sau mobilă, după caz.
- Prin Interfața utilizator Web sau mobil, sistemul oferă posibilitatea operatorului uman de acționare ON/OFF cu posibilitatea specificării unui interval de timp de aprindere/stingere.
- Adicional oferă posibilitatea revenirii la control local

automat in functie de calendarul de funcționare configurat pentru echipamentul respectiv sau senzorul crepuscular. • Elementele de Interfața utilizator care permit controlul manual sunt disponibile doar daca utilizatorul are permisiunea Vizualizare si Control. Comenzile de control au efect doar in cazul in care selectorul de regim din punctul de aprindere este setat pe Automat. - In functie de permisiunile acordate utilizatorului, acesta poate transmite comenzi de on/off la nivel de PA, respectiv la nivel de linie de iesire din PA. - Sistemul va ține cont de interblocările instituite pentru funcționarea în regim automat. - Trecerea din modul de comanda manuala in comanda automata se va face dupa un interval de timp configurabil prin interfața către utilizator, în momentul transmiterii comenzii manuale. 5. Avarii și notificări - Sistemul va putea permite definirea unor grupuri de utilizatori în raport cu rolul pe care aceștia îl au în remedierea defecțiunilor; - La înregistrarea unei alerte sau la schimbarea statusului acesteia sistemul trimite automat notificări catre toti utilizatorii, pe canalele pentru care au optat fiecare. - Consultarea alertelor se poate realiza oricand din Interfața web. <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței;</i> - Informarea asupra oricaror defectiuni aparute la nivelul sistemului, trebuie sa contina in mod obligatoriu detalii despre despre localizarea, dispozitivul afectat (tip si SN) si problema aparuta (autodiagnoza). <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței;</i> - Sistemul va raporta automat atat defectele, cât si existenta unor consumuri neautorizate de energie electrică din rețeaua de iluminat public cu posibilitatea de evidențiere a zonei afectate pe harta online din softul de telegestiune. <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței;</i> - Toate alarmele (alertele) si modificarile de stare ale acestora sunt automat inregistrate in baza de date si disponibile spre consultare centralizata prin Interfața Web. Pentru fiecare alarma se pastreaza tipul acesteia, detalii privind aparitia/schimbarea de stare, ce utilizator a sesizat-o, ce utilizator a confirmat-o si preluat-o spre rezolvare si momentele de timp sesizare, confirmare, preluare, finalizare. - Sistemul pastreaza istoricul tuturor alarmelor si ofera posibilitatea filtrarii dupa cuvinte cheie. <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței;</i> - Aplicația permite interogarea listei de avarii setate si filtrarea		
--	--	--

acestora în funcție de severitate/prioritate, tip de alarmă, statusul alarmei (activă / rezolvată / în curs de rezolvare etc.), data înregistrării, data soluționării etc. <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței;</i> 6. Arhivare - Sistemul va putea permite păstrarea datelor istorice de tipul alarmelor și evenimentelor, împreună cu data producerii lor, precum și date istorice privind valorile consumurilor de energie; <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței;</i> - Înregistrările istorice vor fi păstrate în vederea accesării și analizării pentru o perioadă prestabilită. 7. Rapoarte și statistici - Sistemul va putea crea și genera rapoarte, atât în format Excel, cât și PDF. <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței;</i> - Permite generarea unui raport al avariilor aparute pe intervale de timp și comparativ pe intervale de timp. - Permite generarea de rapoarte referitoare la consumul de energie și al orelor de funcționare. <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței;</i> - Permite generarea de rapoarte din datele stocate atât în istoricul modulului de control, cât și pe server pentru: • Consumuri de energie, consum element iluminat, consum element consum auxiliar (Exemplu: iluminat festiv, consum per zonă, consum lunar, etc. • Avariile generate. <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței;</i> - Permite actualizarea de software fără alte costuri suplimentare în perioada de garanție, de la distanță, dacă acestea sunt necesare la un moment dat ulterior montajului.		
APLICAȚIA MOBILĂ Accesul în aplicație se realizează securizat cu un cont de utilizator și parolă. Administratorul va asocia un rol pentru fiecare utilizator ce permite accesul la anumite module de Funcționalități de la nivelul aplicației. 1. Modul GIS (sau echivalent) Modulul permite utilizatorului să realizeze culegerea, gestionarea și analiza datelor privind stadiul prezent al sistemului de iluminat atât modernizat cât și nemodernizat prin marcarea și înregistrarea stălpilor existenți (nodurilor) cu locația exactă și a dispozitivelor deja instalate pe acestea cu adăugarea de poze și informații relevante. Etapa de culegere a datelor va avea ca rezultat final rapoartele privind situația sistemului de iluminat ce vor putea fi încărcate în platforma pentru utilizare în dezvoltarea ulterioară și managementul sistemului de		

iluminat. Funcționalități - Posibilitatea utilizatorului de a consulta harta si a vizualiza poziția sa geografica, fara a fi necesara conexiunea la internet - Stocarea informatiilor inregistrate de utilizator se va realiza local, cu posibilitatea sincronizarii lor cu baza de date de pe server, cand exista acces la internet - Culegerea, gestionarea și analiza poate fi facuta de mai multi utilizatori in acelasi timp, pentru acelasi proiect/beneficiar; acestia avand acces la toate datele sincronizate pe server. - Informatiile stocate pot fi exportate si vizualizate facil intr-un fisier de tip Excel. - Exportarea coordonatelor GPS precum si alte detalii ale nodurilor in format ce poate fi utilizat prin aplicatiile software specifice – Autocad sau similar. - Aplicația ofera suport utilizatorului in timpul inregistrarii datelor din teren prin nomenclatoare standard referitoare la tipul stalpului, tipul rețelei si a cablului de rețea, tipul dispozitivului, tipul lampii si identifica spre selectie cele mai apropiate strazi de locatia stalpului. <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței;</i> - Utilizatorul are posibilitatea anexării de fotografii pentru stalpul auditat și dispozitivele asociate. <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței;</i> 2. Modul Instalare (sau echivalent) Grup de Funcționalități ce permite utilizatorului cu rol de instalator, plecand de la datele culese din teren sa construiasca rețeaua de comunicatii a sistemului de telegestiune catre punctele de aprindere, montand si dand in functiune dispozitivele de comunicatie, control si masura specifice. Funcționalități - Posibilitatea utilizarii datelor culese din teren. - Instalarea offline din aplicație a dispozitivelor de comunicatie fara conexiune la GSM sau Internet, doar prin scanarea codurilor QR aferente cu ajutorul telefonului. - Posibilitatea utilizatorului de a consulta harta si vizualiza poziția sa geografica, fara a fi necesara conexiunea la Internet. - Actualizarea pe server a detaliilor privind dispozitivele instalate, in timp real, fara conexiune la GSM sau Internet - Comunicatia dinte aplicație si dispozitivele sistemului este criptata prin AES 128 biti. - Controlul ON-OFF a punctelor de aprindere pe fiecare linie electrica in parte, fara conexiune la GSM sau Internet. - Citirea parametrilor electrici si de stare pe fiecare linie electrica, fara conexiune la GSM sau Internet - Identificarea si interogarea statusului dispozitivelor aflate in proximitatea telefonului, fara conexiune la GSM sau Internet. <i>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței;</i>		
--	--	--

3. Modul Beneficiar (sau echivalent) Grup de Funcționalități ce permite utilizatorului cu rol de beneficiar sa vizualizeze si sa administreze rețeaua de iluminat public. Funcționalități - Controlul ON-OFF al punctelor de aprindere, pana la nivel de linie electrica. - Citirea parametrilor electrici pe fiecare linie. - Vizualizarea orarului standard de funcționare al sistemului, precum si a exceptiilor – zile speciale/perioade cu program diferit de cel standard (zilele municipiului / oraș / comuna, Paște, Crăciun etc.). - Vizualizarea alertelor si defectiunilor de la nivelul sistemului, cu localizarea dispozitivelor afectate pe harta. - Vizualizarea rapoartelor privind: consumul de energie electrica; avarii parute in sistem. 4. Modul Mentenanță (sau echivalent) Grup de Funcționalități ce permite utilizatorului cu rol de tehnician sa vizualizeze si sa rezolve defectiunile aparute in rețea. In cazul unei defectiuni identificate la nivelul sistemului, utilizatorii cu rol in solutionarea acestora vor fi informati imediat fie prin SMS, email sau chiar prin Interfața aplicației Fiecare notificare privind avaria aparuta directioneaza tehnicianul pe harta, exact pe locatia dispozitivului afectat. Detaliile continute de notificările privind avariile fac referire atat la tipul de avarie, zona/locatia de aparitie, cat si gradul de urgenta/nivelul de prioritate al acestora. Funcționalități - Posibilitatea utilizatorului de a consulta harta și vizualiza poziția sa geografică, fără a fi necesară conexiune la Internet. - Comunicatia dintre aplicație si dispozitivele sistemului este criptata prin AES 128 biti. - Controlul ON-OFF al punctelor de aprindere pe fiecare linie electrica in parte fara conexiune la GSM sau internet. - Citirea parametrilor electrici pe fiecare linie electrica fara conexiune la GSM sau internet. - Interogarea statusului dispozitivelor aflate in proximitatea telefonului. - Managementul facil al defectiunilor aparute in system cu posibilitatea preluarii, constatarii si rezolvarii lor. - In functie de configurările realizate, tehnicianul poate fi informat atat asupra timpului limita de solutionare al unei avarii/tip de avarie, cauzele si solutiile posibile de aparitie a acesteia.		
Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare Echipamentul va fi însoțit de cartea tehnică în limba română în care se vor indica: - Prezentarea generală; - Caracteristici tehnice; - Instrucțiuni de instalare și montaj;		

Condiții privind conformitatea cu standardele relevante

Se vor prezenta spre examinare, anexate prezentului formular:

- Fișa tehnică/Foaie de catalog/Broșura produsului;
 - Declarație de conformitate emisă de producător din care să reiasă ca echipamentele respectă cerințele următoarelor standarde/directive: SR EN 55032:2015+AC:2016, SR EN 55035:2017, SR EN 61000-3-2:2019, SR EN 61000-3-3:2014+A1:2019, SR EN 50581:2013, SR EN 55024:2012, EN 62311:2008, SR EN 62479:2011, EN 61347-1:2015, EN 62311:2008, SR EN 301 489-3 V2.1.1:2019, EN 301 489-7 V1.3.1:2005-11, EN 301 489-24 V1.5.1:2010-10, SR EN 300 220-2 V3.1.1:2017, SR EN 300 440 V2.2.1:2018.
 - Producătorul sistemului de telegestiune va avea implementate următoarele standarde de calitate: ISO 9001, ISO 14001, ISO 27001, ISO 45001. Se vor prezenta certificate valabile pentru fiecare din standardele menționate pentru producere sisteme de telegestiune a iluminatului.
 - Se va prezenta raport de testare privind Directiva de Compatibilitate Electromagnetica ce va confirma respectarea următoarelor standarde:
 - SR EN 61439-1:2012, Anexa J, pct. J.9.4.3 și pct. J.9.4.4 - Ansambluri de aparat de joasă tensiune. Partea 1: Reguli generale;
 - SR EN 55032:2015 + AC:2016 - Compatibilitate electromagnetică pentru echipamente multimedia. Cerințe de emisie;
 - SR EN 55035:2017 - Compatibilitate electromagnetică pentru echipamente multimedia. Cerințe de imunitate;
 - SR EN 61000-3-2:2019 - Compatibilitate electromagnetică (CEM). Partea 3-2: Limite - Limite pentru emisiile de curenți armonici (curent de intrare al echipamentelor ≤ 16 A pe fază);
 - SR EN 61000-3-3:2014+A1:2019 - Compatibilitate electromagnetică (CEM). Partea 3-3: Limite. Limitarea variațiilor de tensiune, a fluctuațiilor de tensiune și a flickerului în rețelele publice de alimentare de joasă tensiune, pentru echipamente având un curent nominal ≤ 16 A pe fază și care nu sunt supuse unor restricții de conectare.
- Raportul de testare va fi emis de un laborator acreditat. Se va prezenta acreditarea laboratorului;
- Sistemul de telegestiune propus este compatibil TALQ. Se va prezenta certificat/confirmare membru TALQ iar producătorul sistemului va apărea pe pagina de internet a consorțiului TALQ în lista membrilor asociați. <https://www.talq-consortium.org/>. Sistemul de telemanagement trebuie să fie compatibil TALQ pentru a permite dezvoltări ulterioare pentru soluții de smart-city/smart-village furnizate de diverși furnizori, astfel încât să poată fi înglobate într-un sistem unic de management. Se accepta platforme similare TALQ în sensul că platforma utilizată pentru implementarea soluției de telemanagement trebuie să suporte integrarea altor produse necesare soluțiilor viitoare tip smartcity, produse de diverse alte companii, astfel

încât sa nu poate fi limitată dezvoltarea ulterioară de tip smart-city/smart-village la un singur furnizor sau la un număr limitat de furnizori de soluții de tip city management și smart-city/smart-village. - Se va pune la dispoziția autorității contractante un cont demo în aplicația de telegestiune oferită, pentru a putea fi verificate funcțiile aplicației solicitate în documentația de atribuire. Se vor prezenta datele de autentificare (user și parola) și linkul pentru rularea contului demo.		
SERVER DE BACKUP ȘI REDUNDANȚĂ - Parametri tehnici și funcționali: - Procesor: Intel Core i7 4790 @ 3,6GHz; - Memorie: 16GB DDR3; - Stocare: 2 x SSD 256GB; - Rețea: 1 x Ethernet Gigabit; - Monitor: Full HD 21”; - Accesorii: Tastatură, Mouse; - Sistem de operare: Linux x86_64; - Porturi: 2 USB 3.0, 2 USB 2.0.		
Condiții de garanție și postgaranție - Garanție: minim 60 de luni; - Asigurare service în țară; - Durata de viață a echipamentelor hardware: 10 ani.		

Denumire investitie: "Modernizarea sistemului de iluminat stradal în Comuna Capu Câmpului, Județul Suceava"
Beneficiar: Comuna Capu Câmpului, Județul Suceava
Proiectant: 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												
Demontarea aparatelor de iluminat stradale existente												
Demontarea consolelor existente												
Demontarea cablurilor de alimentare AIL existente												
Montare AIL LED cu autotrimare 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												

Proiectant,
Ing. Andrei Cârlescu



Beneficiar: Comuna Capu Câmpului, județul Suceava
 Executant:
 Proiectant: SC CRISBO COMPANY SRL
 Obiectivul: Modernizarea sistemului de iluminat stradal în Comuna Capu Câmpului, județul 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; -demonzare

1	14160	Electrician linii electrice aeriene	Man	ora	0.50		
2	5704	Platforma ridicatoare cu brate tip prb-15 pe auto 5T	Utj	ora	0.43		
TOTAL W2F01C1#						buc	

RVCIL17W.

MONTARE CORP ILUMINAT LED 17W CU AUTODIMARE PREPROGRAMATA

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 RVCIL17W.						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	9900017	CORP ILUMINAT LED 17W CU AUTODIMARE PREPROGRAMATA	Mat	%	100.00		
2	14160	Electrician linii electrice aeriene	Man	ora	0.78		
3	5704	Platforma ridicatoare cu brate tip prb-15 pe auto 5T	Utj	ora	0.30		
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	0.60		

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	6311711	Banda de montaj din inox si agrafe de strangere	Mat	%	100.00		
2	18053	Carja mare pentru corpuri de iluminat	Lista	buc	1.00		
2.1	6311700	Consola pentru iluminat conform analiza	Mat	%	100.00		
3	7815037	Material marunt	Mat %	%	0.03		
4	5842728	Piulita zincată M12	Mat	buc	6.00		
5	4807870	Cablu din cupru litat cu izolație elastomer sintetic TIP EI4 pentru tensiuni 0,6/1 KV simbol MCCG de 3X1,5 mmp	Mat	m	4.50		
6	5882193	Saiba plata pentru M12 zn	Mat	kg	0.05		
	5805482	Surub cu cap hexagonal M12X40 zn	Mat	buc	6.00		
8	14160	Electrician linii electrice aeriene	Man	ora	2.03		
9	5704	Platforma ridicatoare cu brate tip prb-15 pe auto 5T	Utj	ora	0.70		
TOTAL W2F05F#						buc	

EH10XB

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

1	12008	Lampa cu incand., fluoresc., vapori mercur	Lista	-	0.10		
2	17130	Instalator electrician	Man	ora	0.50		
TOTAL EH10XB						buc	

RVCIL42W.

MONTARE CORP ILUMINAT LED 42W CU AUTODIMARE PREPROGRAMATA

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		
	W2K12A#	Clema de derivație 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 instalațiilor de iluminat, constind din verificarea corp iluminat fluorescent, vapori pres.	NS	buc	1.00		
TOTAL RVCIL42W.						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	9900042	CORP ILUMINAT LED 42W CU AUTODIMARE PREPROGRAMATA	Mat	%	100.00		
2	14160	Electrician linii electrice aeriene	Man	ora	0.78		
3	5704	Platforma ridicatoare cu brate tip prb-15 pe auto 5T	Utj	ora	0.30		

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 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	0.60		
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	Bratara zincata simpla pentru carja mare	Lista	buc	2.00		
1.1	6311711	Banda de montaj din inox si agrafe de strangere	Mat	%	100.00		
2	18053	Carja mare pentru corpuri de iluminat	Lista	buc	1.00		
2.1	6311700	Consola pentru iluminat conform analiza	Mat	%	100.00		
3	7815037	Material marunt	Mat	%	0.03		
4	5842728	Piulita zincata M12	Mat	buc	6.00		
5	4807870	Cablu din cupru litat cu izolatie elastomer sintetic TIP EI4 pentru tensiuni 0,6/1 KV simbol MCCG de 3X1,5 mmp	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	2.03		
9	5704	Platforma ridicatoare cu brate tip prb-15 pe auto 5T	Utj	ora	0.70		
TOTAL W2F05F#						buc	

EH10XB

Verificarea instalatiilor de iluminat,constind dinverificarea corp iluminat fluorescent,vapori pres.

1	12008	Lampa cu incand.,fluoresc,vapori mercur	Lista	-	0.10		
2	17130	Instalator electrician	Man	ora	0.50		
TOTAL EH10XB						buc	

PROIECTANT,



Beneficiar: Comuna Capu Câmpului, județul Suceava
 Executant:
 Proiectant: SC CRISBO COMPANY SRL
 Obiectivul: Modernizarea sistemului de iluminat stradal în Comuna Capu Câmpului, județul 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	Greutatea (tone)
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4	6	7
1	4807870 - Cablu din cupru litat cu izolatie elastomer sintetic TIP EI4 pentru tensiuni 0,6/1 KV simbol MCCG de 3X1,5 mmp	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	6311711 - 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	9900017 - CORP ILUMINAT LED 17W CU AUTODIMARE PREPROGRAMATA	buc	246.00				0.00
11	9900042 - CORP ILUMINAT LED 42W CU AUTODIMARE PREPROGRAMATA	buc	104.00				0.00
TOTAL Materiale						Greutate	5.64

PROIECTANT,



Beneficiar: Comuna Capu Câmpului, județul Suceava
Executant:
Proiectant: SC CRISBO COMPANY SRL
Obiectivul: Modernizarea sistemului de iluminat stradal în Comuna Capu Câmpului, județul 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	1,788.50			
2	17130 - Instalator electrician	175.00			
Ore Manopera		1,963.50	TOTAL		

PROIECTANT,



Beneficiar: Comuna Capu Câmpului, județul Suceava
Executant:
Proiectant: SC CRISBO COMPANY SRL
Obiectivul: Modernizarea sistemului de iluminat stradal în Comuna Capu Câmpului, județul 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	500.50		
TOTAL Utilaje				

PROIECTANT,



Beneficiar: Comuna Capu Câmpului, județul Suceava
Executant:
Proiectant: SC CRISBO COMPANY SRL
Obiectivul: Modernizarea sistemului de iluminat stradal în Comuna Capu Câmpului, județul Suceava

Formular C9
Lista cuprinzand consumurile privind transporturile

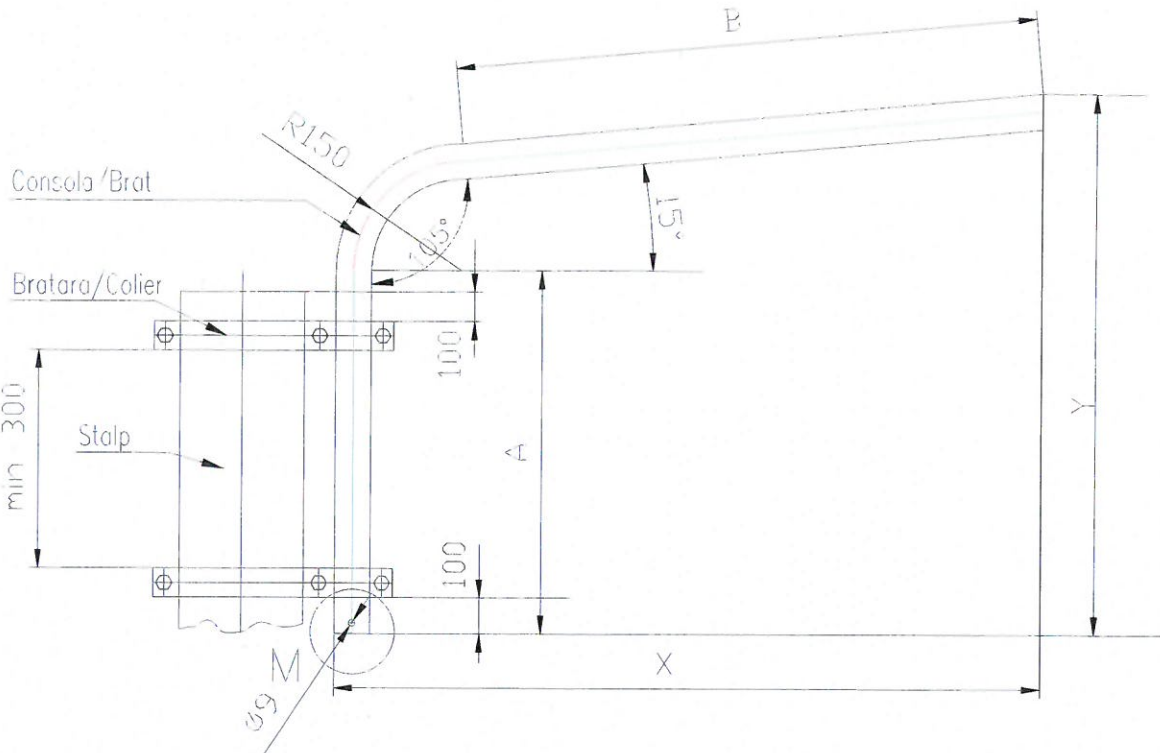
Nr.	Tipul de transport	Tone transportate	Km parcursi	Ore de functionare	Tariful unitar - Lei\ (Tone*Km	Valoarea - Lei -
0	1	2	3	4	5	6 = 2 X 3 X 5
TOTAL Transport						

PROIECTANT,

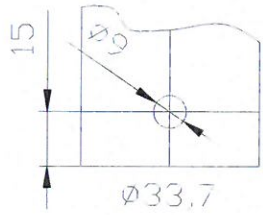


Programul privind sprijinirea eficienței energetice și a gestionării inteligente a energiei în infrastructura de iluminat public

PARTE DESENATĂ



M
Scara 1:2



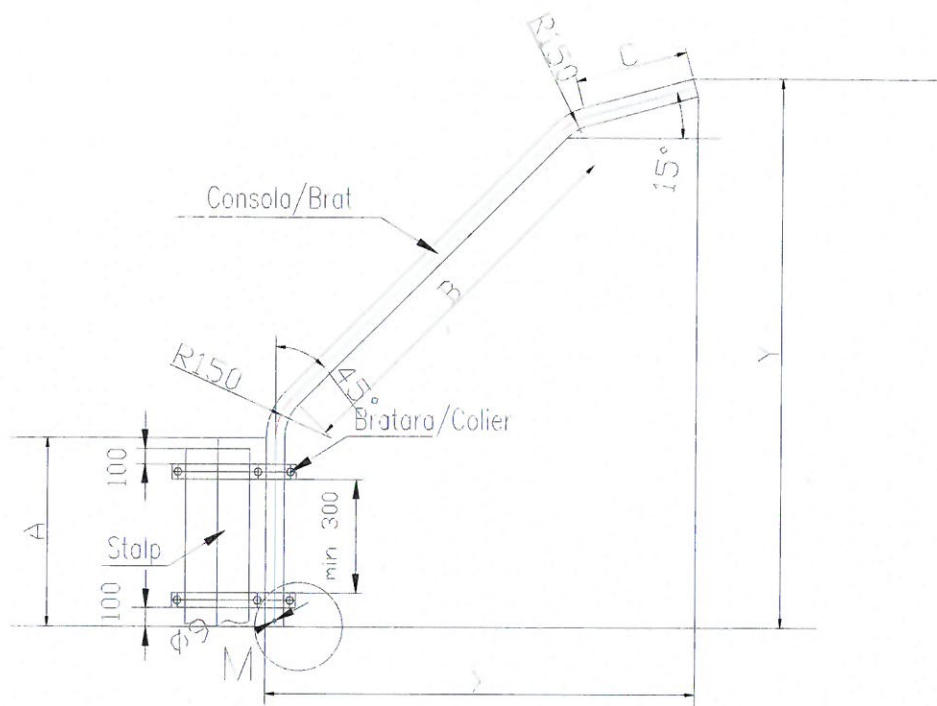
DIMENSIUNI					
TIPUL	A	B	X	Y	LUNGIMEA DESFASURATA
3201Z15S150	400	900	1000	802	1500

Nota:

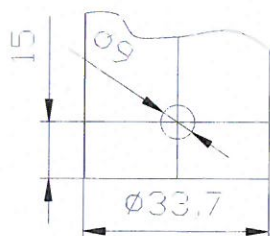
- se utilizeaza teava OLZn 33,7x2,9 mm - calitatea otelului conform EN10255, EN10217/1, EN10216/1, STAS 7656, S195T
- in cazul utilizarii de teava neagra pentru a asigura protectie anticoroziva la agenti corozivi se va realiza un tratament de zincare termica cu un strat minim de 395g/mp conform SR EN 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 si consola, coliere, 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 daN.m 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 teavii/m este de aproximativ 2,32 kg/m

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA

CRISBO COMPANY ILUMINAT PUBLIC Email: crisbocompany@gmail.com Adresa de corespondenta si punct de lucru facl: Sos. Nationala 178-180 DEPARTAMENT PROIECTARE		BENEFICIAR: COMUNA CAPU CAMPULUI CONTRACTOR: CRISBO COMPANY S.R.L. AMPLASAMENT: COMUNA CAPU CAMPULUI, JUDETL SUCEAVA	FAZA: P.Th Nr.: 161/2021
SPECIFICATIE SEF PROIECT PROIECTAT DESENAT	NUME C. BARACEA A. CARLESCU A. CARLESCU	SEMNATURA 	SCARA Data : 2021
TITLU PROIECT : MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT STRADAL IN COMUNA CAPU CAMPULUI, JUDETL SUCEAVA		TITLU PLANSA : Detaliu de executie consola 1	
Plansa nr.: DE01		A4(297x210 mm)	



M
Scara 1:2



Nota:

- se utilizeaza teava OLZn 33 7 - 2,9/48x2,9 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 si consola, coliere, la distantele prezuate ;
- 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

CRISBO COMPANY
ILLUMINAT PUBLIC

Email: crisbocompany@gmail.com
Adresa de corespondenta si punct de lucru la:
Str. Nationala 179-180
DEPARTAMENT PROIECTARE

BENEFICIAR: U.L.C. CAPUL CAMPULUI

CONTRACTOR:

AMPLASAMENT: B.T.M. R. CAPUL CAMPULUI, JUDETL SUCEAVA

FAZA:
P.T.

Nr.: 161/2021

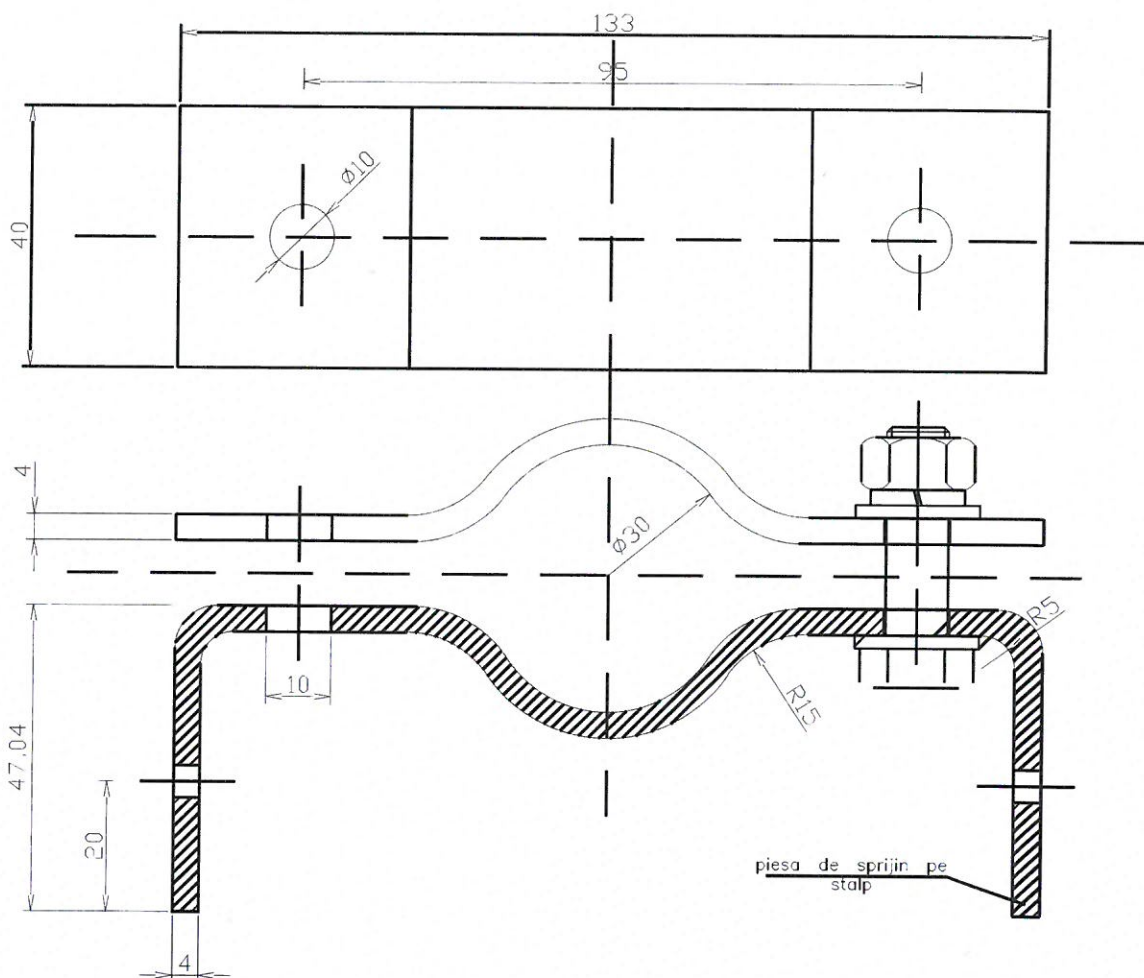
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
SEF PROIECT	C. BARACEA	<i>[Signature]</i>	1-
PROIECTAT	A. CARLESCU	<i>[Signature]</i>	Data :
DESENAT	A. CARLESCU	<i>[Signature]</i>	2021

TITLU PROIECT : MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT STRADAL
IN COMUNA CAPUL CAMPULUI, JUDETL SUCEAVA

TITLU PLANS : Detaliu de executie consola 2

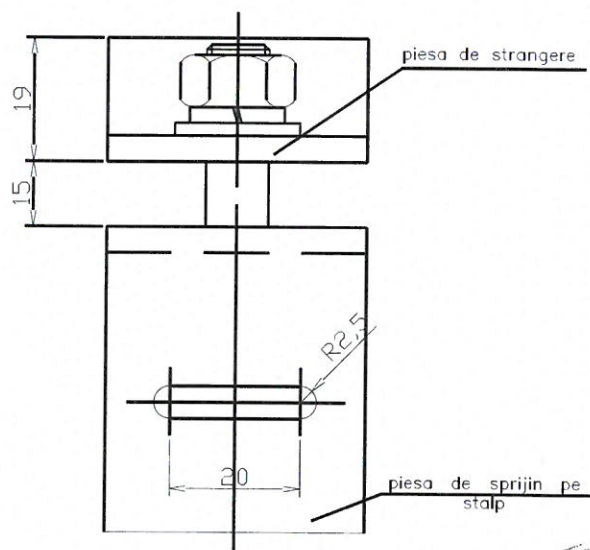
Plansa nr.:

DE02



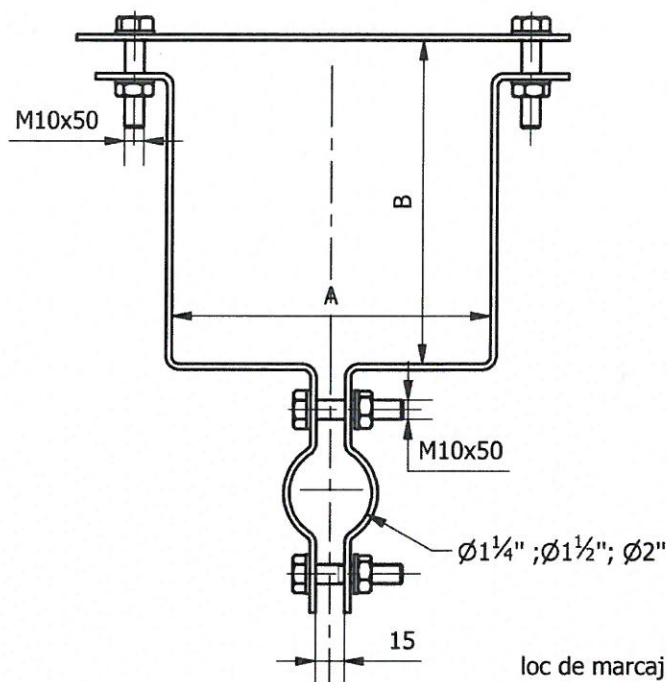
Nota:

- Lungime desfasurata piesa sprijin pe stalp 245 mm
- Lungime desfasurata piesa de strangere 150 mm
- Muchiile ascutite se vor tesii 0.5x45°
- Tolerante la cote libere ISO 2768-m
- Daca se executa din materiale nezincate atunci
- Suprafata de zincare 4.97 dm2
- S235JO(OL37.3) SR EN 10025 LT 40x4 STAS 395
- Executie din minim platbanda OIZn 40x4



VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA
CRISBO COMPANY ILUMINAT PUBLIC Email: crisbocompany@gmail.com Adresa de corespondenta si poarta de facturi: Sos. Nationala 178-180 DEPARTAMENT PROIECTARE				BENEFICIAR: U.A.T. CAPU CAMPULUI CONTRACTOR: AMPLASAMENT: COMUNA CAPU CAMPULUI, JUDETUL SUCEAVA FAZA: P.Th. Nr.: 161/2021
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA	TITLU PROIECT : MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT STRADAL
SEF PROIECT	C. BARACEA		1-	IN COMUNA CAPU CAMPULUI, JUDETUL SUCEAVA
PROIECTAT	A. CARLESCU		Data :	TITLU PLANSA : Detaliu de executie colier universal pentru fixare console
DESENAT	A. CARLESCU		2021	cu banda de montaj aparate iluminat stradal

BRATARA FIXARE BRAT LAMPA/ stalp vibrat



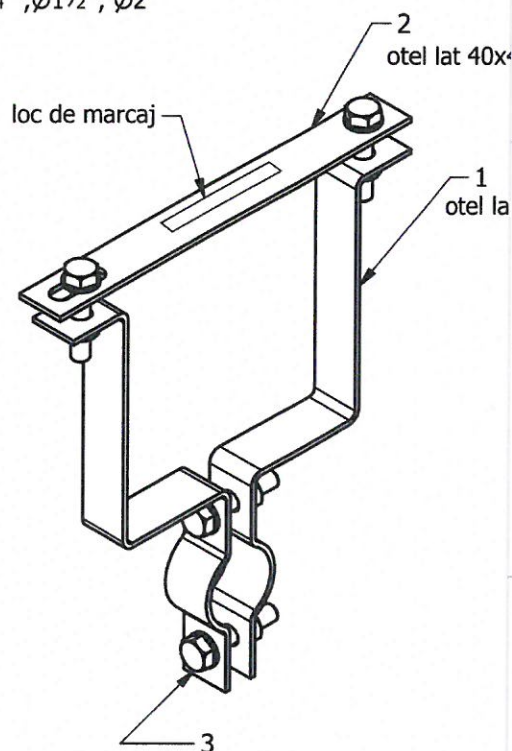
-Bratarile pentru bratele de lampa sunt destinate sa fixeze bratele de lampa pe stalpii pe care se monteaza.

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%



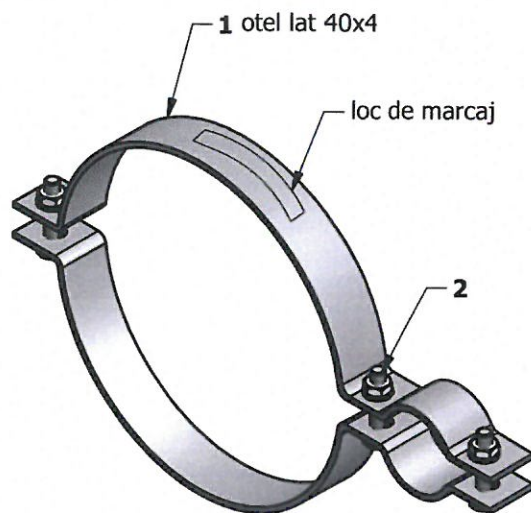
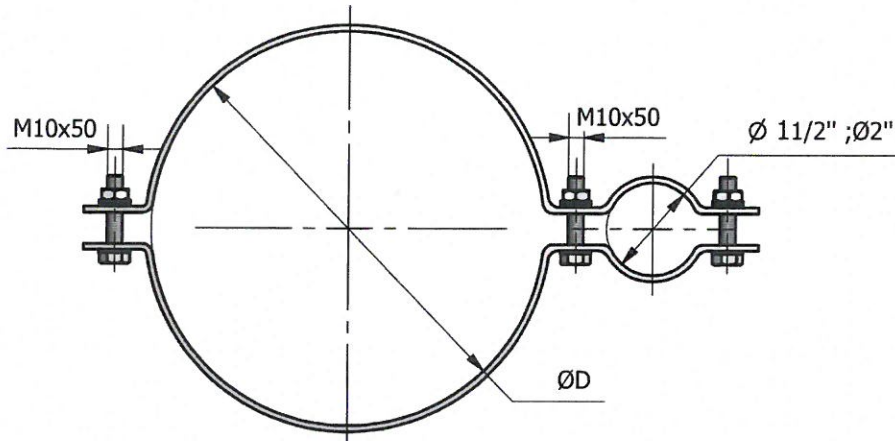
Tip stalp	Dimensiuni[mm]	
	A	B
SE4	165(150-180)	160(150-180)
SE10	256(241-266)	266(251-286)
SE11	320(305-340)	325(315-350)

NOTA:

- Material: Profile 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
CRISBO COMPANY ILUMINAT PUBLIC Email: crisbocompany@gmail.com Adresa de corespondenta si punct de lucru Iasi: Sos. Nationala 176-180 DEPARTAMENT PROIECTARE				BENEFICIAR: U.A.T. CAPU CAMPULUI CONTRACTOR: AMPLASAMENT: COMUNA CAPU CAMPULUI, JUDETUL SUCEAVA
FAZA: P.Th Nr.: 161/2021				Plansa nr.: DE 04
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA	TITLU PROIECT : MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT STRADAL
SEF PROIECT	C. BARACEA		1-	IN COMUNA CAPU CAMPULUI, JUDETUL SUCEAVA
PROIECTAT	A. CARLESCU		Data :	TITLU PLANSA : Detaliu fixare consola stalp vibrat
DESENAT	A. CARLESCU		2021	





-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%

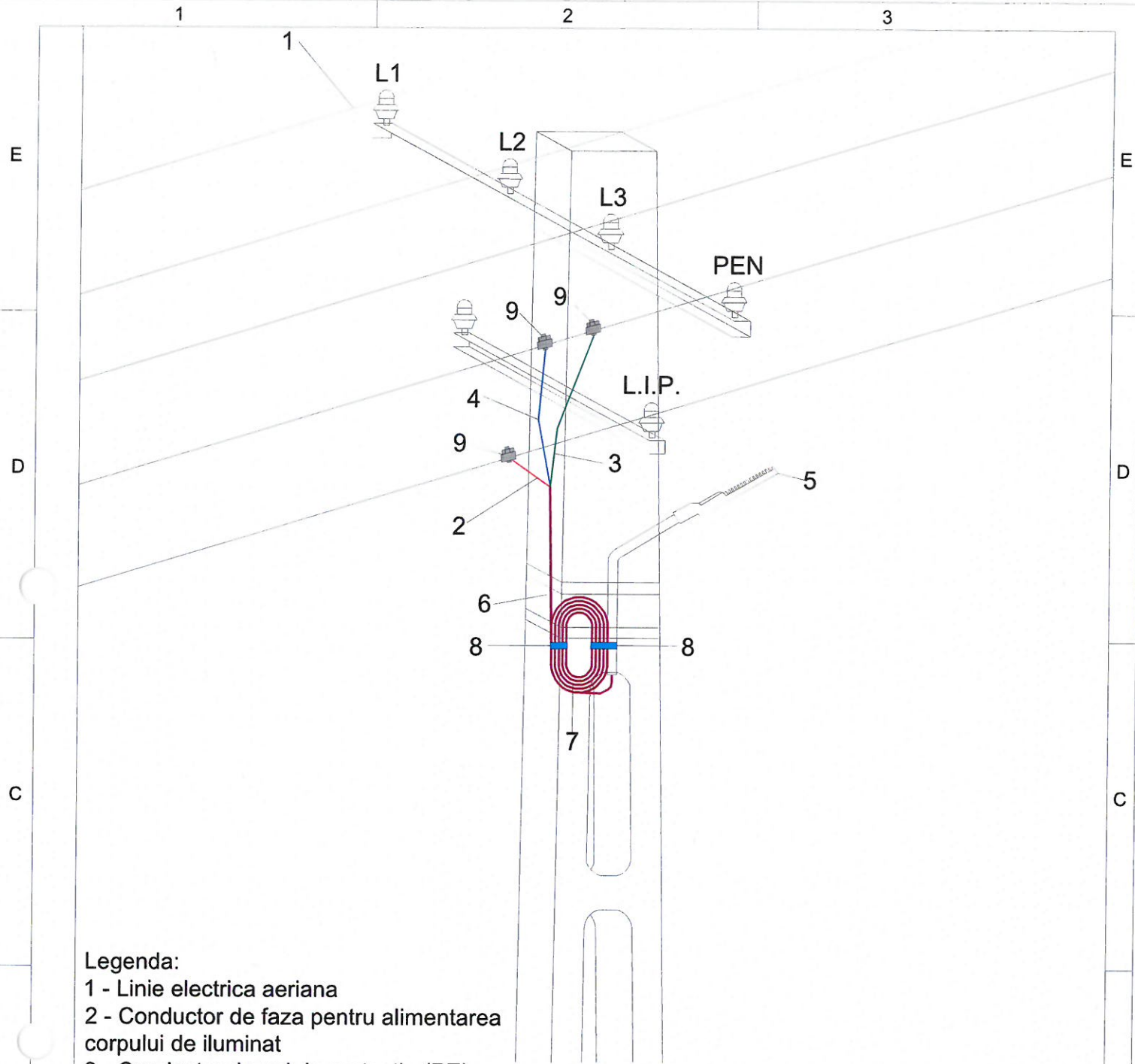
Tip stalp	Diametru bratara ØD
Sc 10001	Ø165
SC 10002	Ø255
Sc 10005	Ø275

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 microni.

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA
CRISBO COMPANY ILUMINAT PUBLIC Email: crisbocompany@gmail.com Adresa de corespondenta si punct de lucru Iasi: Sua, Napostita 176-189 DEPARTAMENT PROIECTARE				BENEFICIAR: U.A.T. CAPU CAMPULUI CONTRACTOR: AMPLASAMENT: COMUNA CAPU CAMPULUI, JUDETUL SUCEAVA
FAZA: P.Th. Nr.: 161. 2021				Plansa nr.: DE05
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA	
SEF PROIECT	C. BARACEA		1:-	
PROIECTAT	A. CARLESCU		Data : 2021	
DESENAT	A. CARLESCU			TITLU PROIECT : MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT STRADAL IN COMUNA CAPU CAMPULUI, JUDETUL SUCEAVA TITLU PLANSA : Detaliu fixare consola stalp centrifugat





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 MCCG-I / H07RN 3 x 1.5 mmp, cupru
- 7 - Rola rezerva cablu MCCG-I / H07RN 3 x 1.5 mmp, cupru
- 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

CRISBO COMPANY
ILLUMINAT PUBLIC

Email: crisbocompany@gmail.com
Adresa de corespondenta si punct de lucru Iasi:
Sos. Nationala 178-180
DEPARTAMENT PROIECTARE

BENEFICIAR: COMUNA CAPU CAMPULUI
CONTRACTOR:
AMPLASAMENT: COMUNA CAPU CAMPULUI, JUDETUL SUCEAVA

FAZA:
P.Th.
Nr.: 161/2021

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
SEF PROIECT	C. BARACEA		
PROIECTAT	A. CARLESCU		
DESENAT	A. CARLESCU		

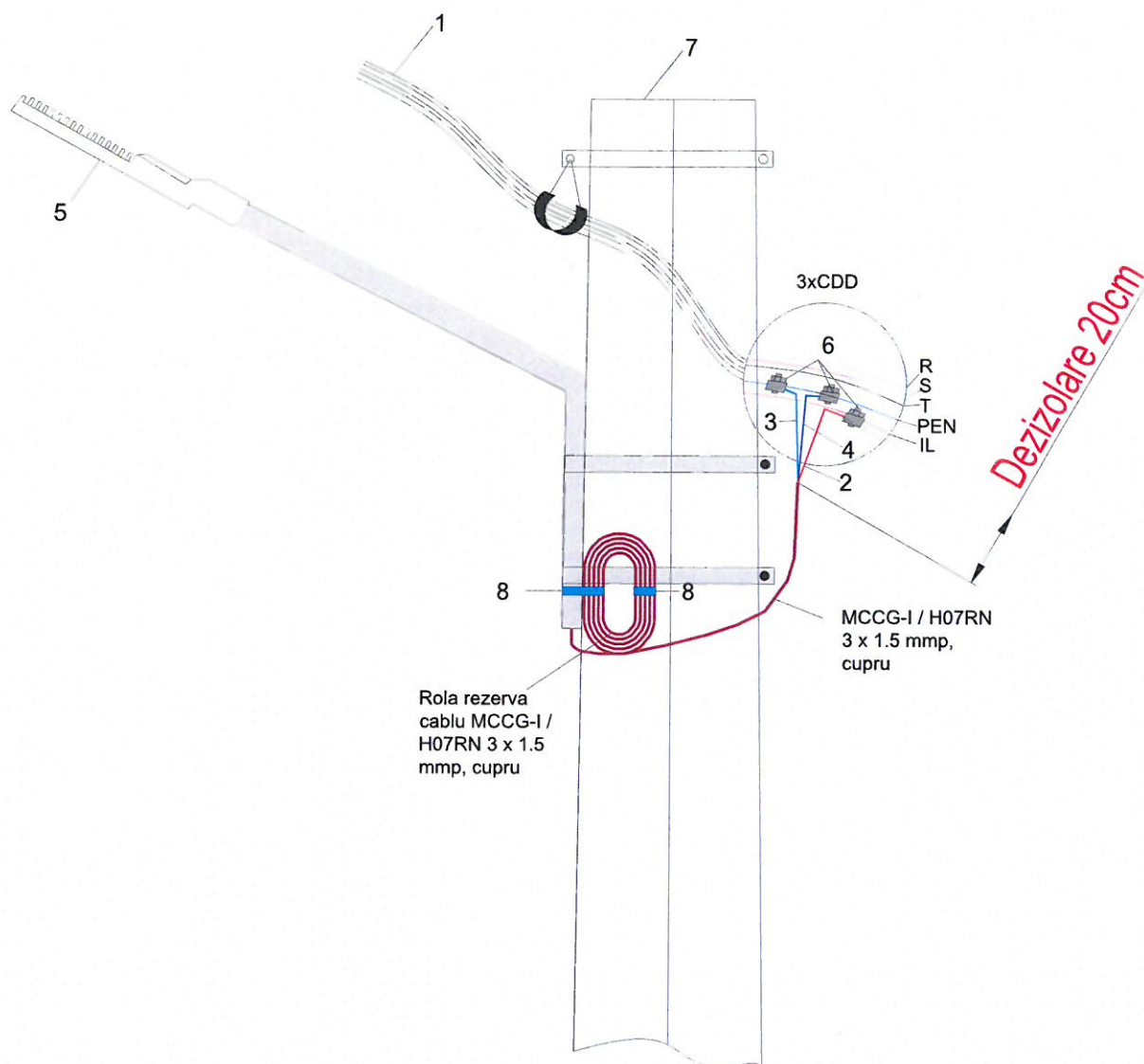
Data :
2021

TITLU PROIECT : MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT STRADAL
IN COMUNA CAPU CAMPULUI, JUDETUL SUCEAVA

TITLU PLANSA : Detalii de executie conexiuni electrice la retea
clasica existenta pentru aparatul de iluminat

Plansa nr.:

DE06



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

CRISBO COMPANY
ILUMINAT PUBLIC

Email: crisbocompany@gmail.com
Adresa de corespondenta si punct de lucru local
Str. Nationala 176-180
DEPARTAMENT PROIECTARE

BENEFICIAR: MAINT. CAPUL CAMPULUI

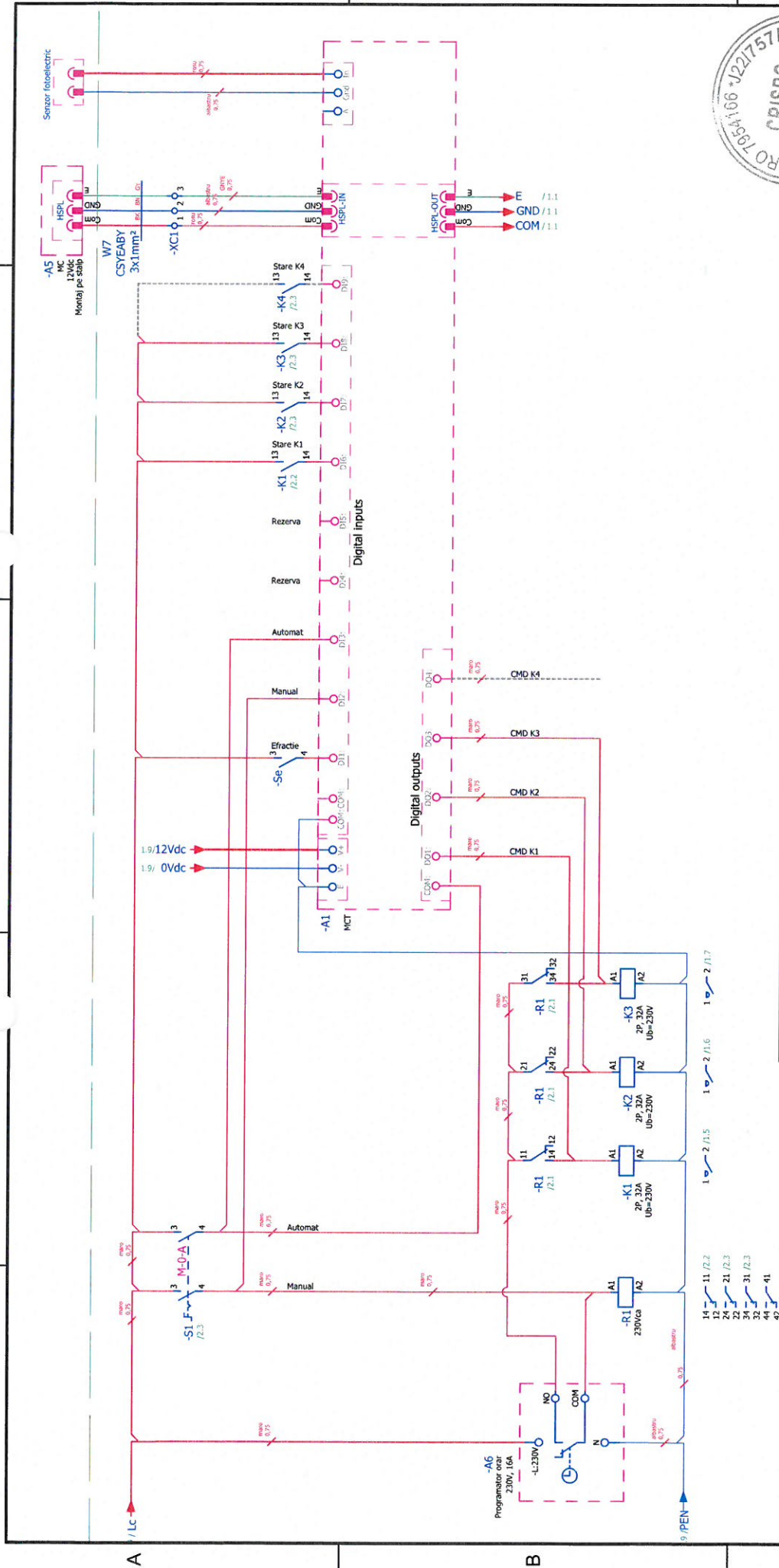
CONTRACTOR: CRISBO COMPANY S.R.L.

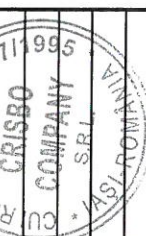
AMPLASAMENT: COMUNA CAPUL CAMPULUI, JUDETUL SUCEAVA

FAZA: P.Th.

Nr.: 161/2021

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA	TITLU PROIECT : MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT STRADAL
SEF PROIECT	C. BARACEA	<i>[Signature]</i>	1-	IN COMUNA CAPUL CAMPULUI, JUDETUL SUCEAVA
PROIECTAT	A. CARLESCU	<i>[Signature]</i>	Data : 2021	TITLU PLANSA : Detaliu de executie conexiuni electrice la retea
DESENAT	A. CARLESCU	<i>[Signature]</i>		torsadata existenta pentru aparatul de iluminat



VERIFICATOR		NUME	SEMINATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA		
							
email: crishocompany@gmail.com Acesta este corespondentul si punct de lucru Iasi : Str. Victoria nr. 10 Iasi DEPARTAMENT PROIECTARE						BENEFICIAR: U.A.T. CAPU CAMPULUI CONTRACTOR: AMPLASAMENT: COMUNA CAPU CAMPULUI, JUDETUL SUCEAVA	FAZA: P.Th. Nr.: 161/2021
SPECIFICATIE		NUME	SEMINATURA	SCARA	TITLU PROIECT : MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT STRADAL IN COMUNA CAPU CAMPULUI, JUDETUL SUCEAVA		
SEF PROIECT		C. BARACEA		1:-			
PROIECTAT		A. CARLESCU		Data :	TITLU PLANSA : Tablou electric PA trifazat cu 3 plicari monofazate - masura directa 2/5 - comanda si comunicatii		
DESENAT		A. CARLESCU		2021	Plansa nr.: SE02		

A4(297x210 mm)

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	Contacto cu 3 poli 32A, Ub=230Vac
K2	Contacto cu 3 poli 32A, Ub=230Vac
K3	Contacto 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	Selector 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 LxIxh 700x500x210mm
R1	Releu 4 contacte basculante, Ub=230Vac

VERIFICATOR

NUME

SEMNATURA

CERINTA

REFERAT - NR. - DATA

CRISBO COMPANY

S.U.P.L.

ROMANIA

email: crisbocompany@gmail.com
Adresa de corespondenta si punct de lucru (sila):
DEPARTAMENT PROIECTARE

SPECIFICATIE

NUME

SEMNATURA

SCARA

SEF PROIECT

C. BARACEA

1--

PROIECTAT

A. CARLESCU

Data : 2021

DESENAT

A. CARLESCU

BENEFICIAR: U.A.T. CAPU CAMPULUI

CONTRACTOR:

AMPLASAMENT: COMUNA CAPU CAMPULUI, JUDETLUL SUCEAVA

FAZA: P.Th.

Nr.: 161/2021

TITLU PROIECT : MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT STRADAL

IN COMUNA CAPU CAMPULUI, JUDETLUL SUCEAVA

TITLU PLANSA : Tablou electric PA trifazat cu 3 plectri monofazate - masura directa 3/5 - lista sumara de aparataj

Plansa nr.: SE03

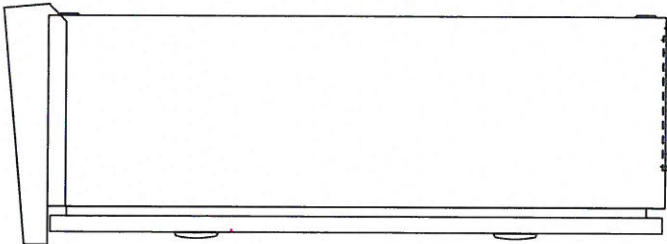
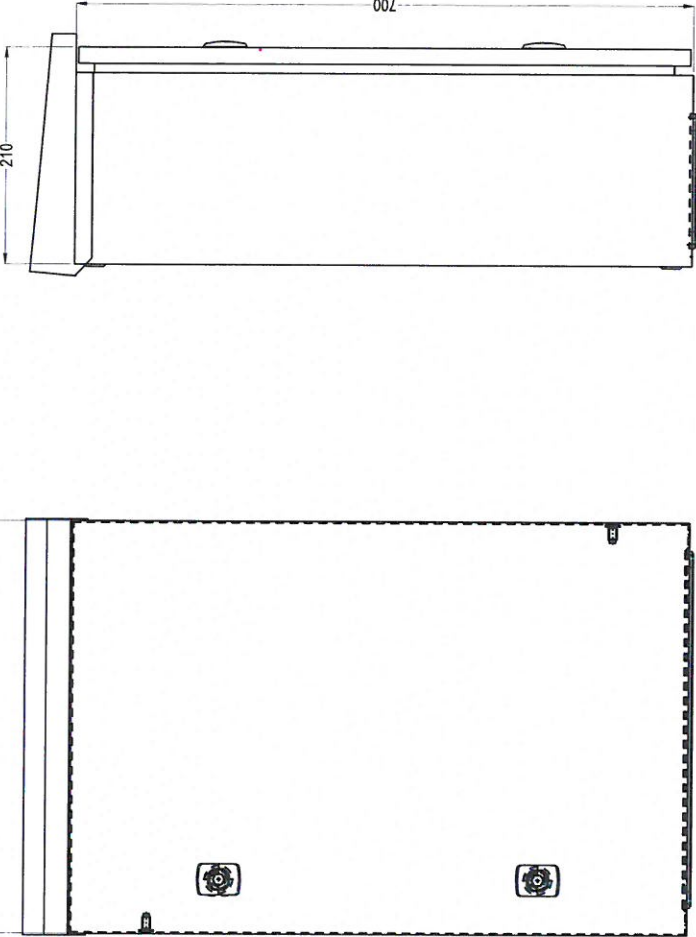
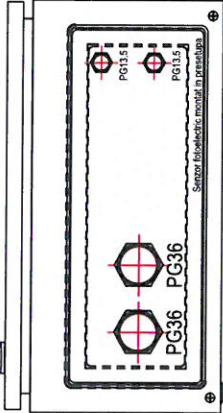
1

2

3

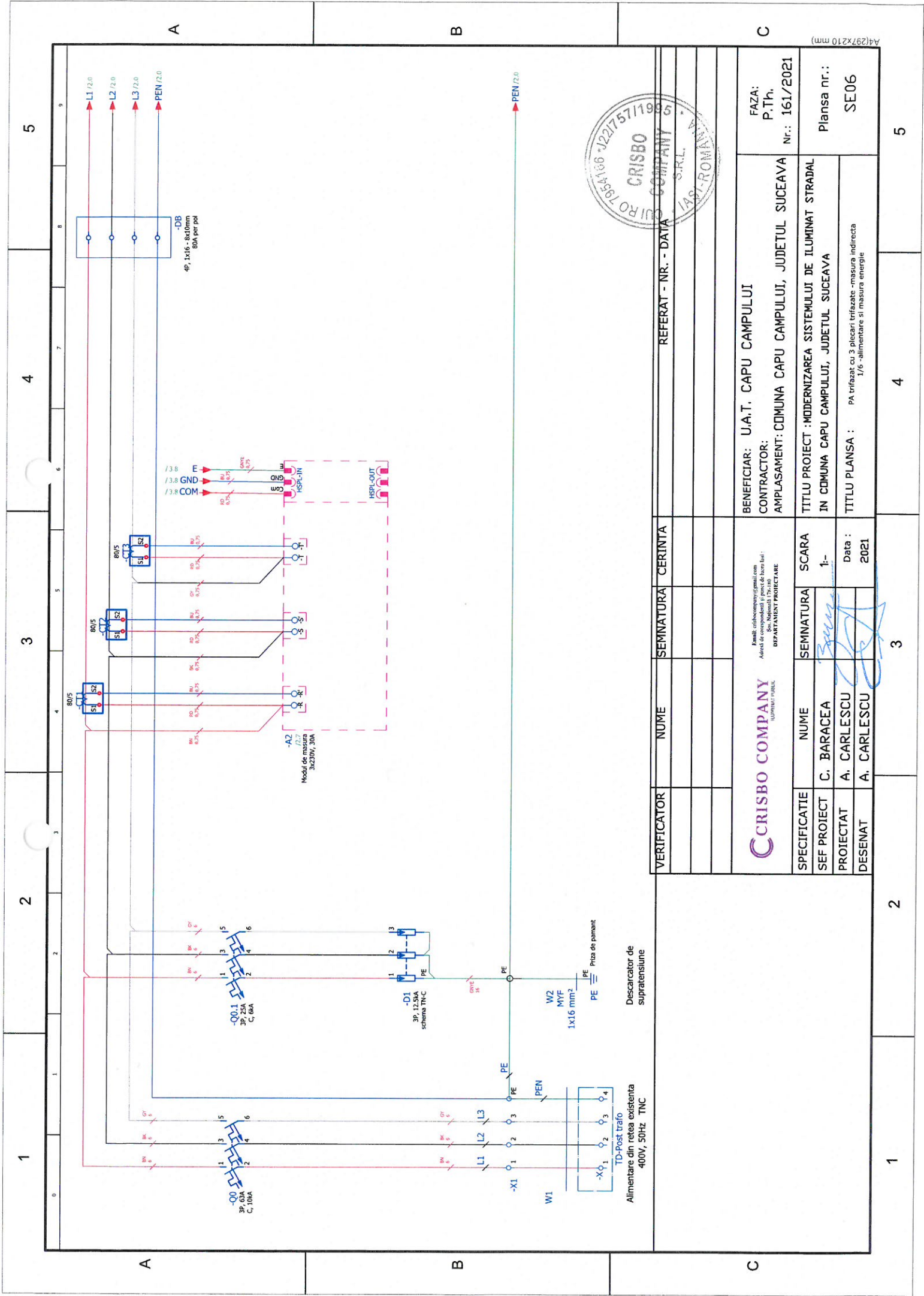
4

5

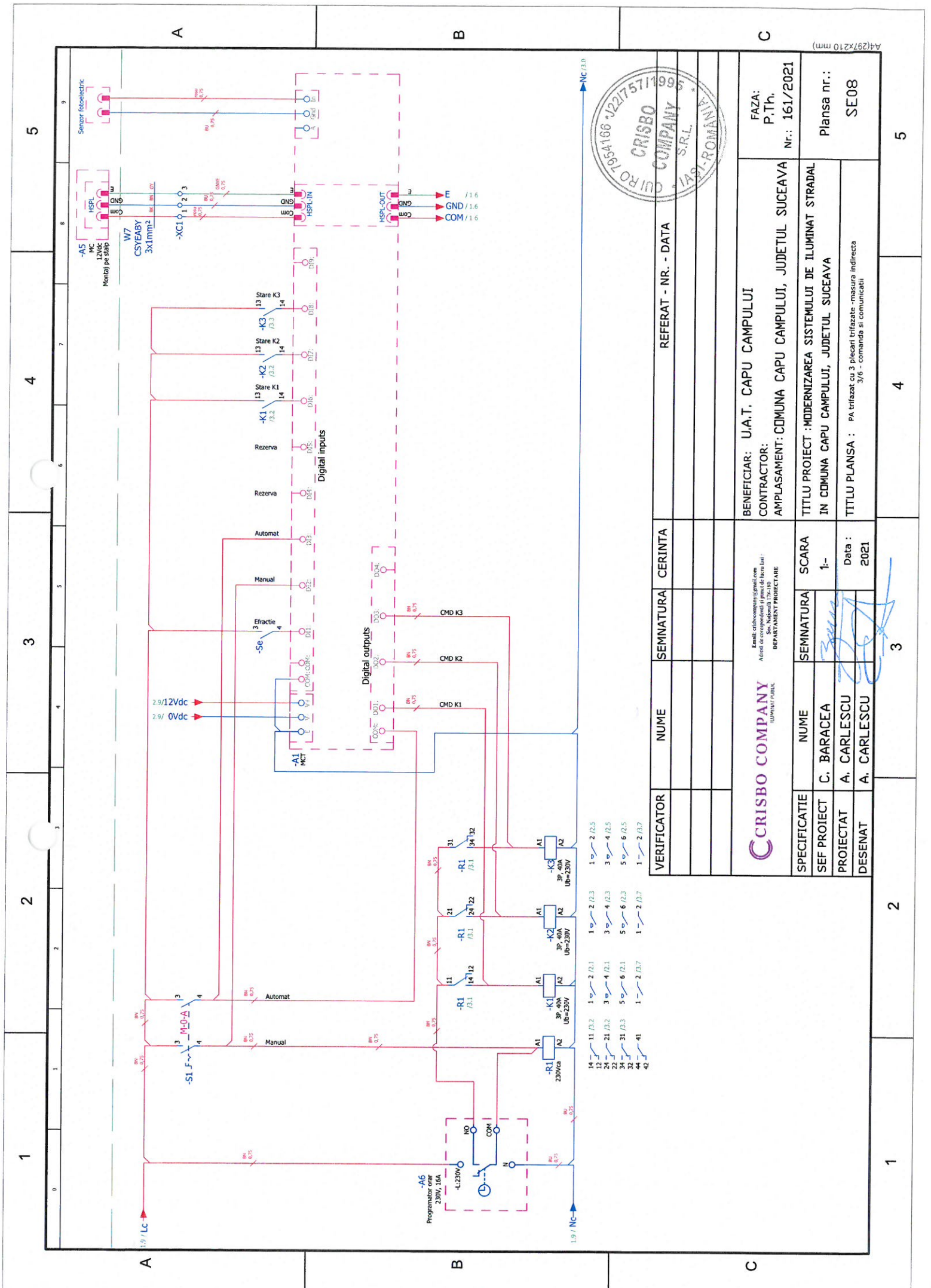
1	2	3	4	5
A	B	C		
				
CRISBO COMPANY SUPPLIER PARTS Email: cribocompany@gmail.com Adresa de corespondenta si punct de lucru Iasi : Str. Armata 1916 nr 10 DEPARTAMENT PROIECTARE				
VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA
BENEFICIAR: U.A.T. CAPU CAMPULUI CONTRACTOR: AMPLASAMENT: COMUNA CAPU CAMPULUI, JUDETUL SUCEAVA				FAZA: P.Th. Nr.: 161/2021
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA	Plansa nr.: SE05
SEF PROIECT	C. BARACEA		1:-	
PROIECTAT	A. CARLESCU		Data : 2021	
DESENAT	A. CARLESCU			
TITLU PROIECT : MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT STRADAL IN COMUNA CAPU CAMPULUI, JUDETUL SUCEAVA				
TITLU PLANSA : Tablou electric PA trifazat cu 3 plicari monofazate - masura directa 5/5 - vedere exteriora				
1	2	3	4	5



A4(297x210 mm)



VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA
CRISBO COMPANY ALUMINAT PUBL Beneficiar: U.A.T. CAPU CAMPULUI Contractor: AMPLASAMENT: COMUNA CAPU CAMPULUI, JUDEUTUL SUCEAVA Titlu proiect: MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT STRADAL IN COMUNA CAPU CAMPULUI, JUDEUTUL SUCEAVA Titlu planşa: PA trifazat cu 3 plicari trifazate -masura indirecta 1/6 -alimentare si masura energiei				FAZA: P.Th. Nr.: 161/2021 Plansa nr.: SE06
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA	
SEF PROIECT	C. BARACEA		1:-	
PROIECTAT	A. CARLESCU		Data : 2021	
DESEAT	A. CARLESCU			



VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA
CRISBO COMPANY LUMINAT PUBLIC Email: crisbocompany@gmail.com Adresa de corespondenta: 11, strada de la Iasi DEPARTAMENT PROIECTARE				
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA	BENEFICIAR: U.A.T. CAPU CAMPULUI
SEF PROIECT	C. BARACEA		1:-	CONTRACTOR:
PROIECTAT	A. CARLESCU			AMPLASAMENT: COMUNA CAPU CAMPULUI, JUDETUL SUCEAVA
DESENAT	A. CARLESCU			TITLU PROIECT : MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT STRADAL IN COMUNA CAPU CAMPULUI, JUDETUL SUCEAVA
				TITLU PLANSĂ : PA trifazat cu 3 plicari trifazate - masura indirecta 3/6 - comanda si comunicatii
				FAZA: P.Th.
				Nr.: 161/2021
				Plansa nr.: SE08

A4(297x210 mm)

1	2	3	4	5																																																
Lista sumara de aparataj																																																				
<table><tr><td>Cod</td><td>Descriere echipament</td></tr><tr><td>Q0</td><td>Intrerupator automat , 3 poli 63A, curba C, capacitate de rupere 10kA</td></tr><tr><td>Q0.1</td><td>Intrerupator automat , 3 poli, 25A, curba C, capacitate de rupere 6kA</td></tr><tr><td>Q1</td><td>Intrerupator automat, 3 poli, 32A, curba C, capacitate de rupere 6kA</td></tr><tr><td>Q2</td><td>Intrerupator automat, 3 poli, 32A, curba C, capacitate de rupere 6kA</td></tr><tr><td>Q3</td><td>Intrerupator automat, 3 poli, 32A, curba C, capacitate de rupere 6kA</td></tr><tr><td>Qc</td><td>Intrerupator automat, 1pol, 6A, curba C, capacitate de rupere 6kA</td></tr><tr><td>K1</td><td>Contact cu 3 poli 32A, Ub=230Vac</td></tr><tr><td>K2</td><td>Contact cu 3 poli 32A, Ub=230Vac</td></tr><tr><td>K3</td><td>Contact cu 3 poli 32A, Ub=230Vac</td></tr><tr><td>D1</td><td>Descarcator de supratensiune Tip 1+2, 3P, 12.5kA</td></tr><tr><td>A0</td><td>Sursa de alimentare aparatej intern, Un=230V/12Vdc, 1,25A , montaj pe sina.</td></tr><tr><td>A1</td><td>Concentrator de date cu functii de control si comunicatie integrate. Un=230V , montaj pe sina</td></tr><tr><td>A2</td><td>Modul de masura directa 30A, montaj pe sina</td></tr><tr><td>A5</td><td>Modul de comunicatie montat pe stalp, alimentat din circuitul de comunicatie</td></tr><tr><td>A6</td><td>Programator orar digital cu un contact basculant de 16A, posibilitate de selectie regim manual, Un=230Vac</td></tr><tr><td>S1</td><td>Selector regim M-0-A, 2 poli, 3 pozitii fixe cu suport de montaj pe sina DIN inclus.</td></tr><tr><td>Se</td><td>Microcontact usa NO</td></tr><tr><td>-</td><td>Cofret pentru montaj exterior din otel IP54, dimensiuni LxIxh 800x600x210mm</td></tr><tr><td>R1</td><td>Releu 4 contacte basculante, Ub=230Vac</td></tr><tr><td>Db</td><td>Distribloc 4P , 80A/pol</td></tr><tr><td>CT1</td><td>Transformator de masura de curent, 80/5A</td></tr><tr><td>CT2</td><td>Transformator de masura de curent, 80/5A</td></tr><tr><td>CT3</td><td>Transformator de masura de curent, 80/5A</td></tr></table>					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	Contact cu 3 poli 32A, Ub=230Vac	K2	Contact cu 3 poli 32A, Ub=230Vac	K3	Contact cu 3 poli 32A, Ub=230Vac	D1	Descarcator de supratensiune Tip 1+2, 3P, 12.5kA	A0	Sursa de alimentare aparatej 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	Selector regim M-0-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 LxIxh 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
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	Contact cu 3 poli 32A, Ub=230Vac																																																			
K2	Contact cu 3 poli 32A, Ub=230Vac																																																			
K3	Contact cu 3 poli 32A, Ub=230Vac																																																			
D1	Descarcator de supratensiune Tip 1+2, 3P, 12.5kA																																																			
A0	Sursa de alimentare aparatej 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	Selector regim M-0-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 LxIxh 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																																																			
<table><tr><td>VERIFICATOR</td><td>NUME</td><td>SEMNATURA</td><td>CERINTA</td><td>REFERAT - NR. - DATA</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>					VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA																																											
VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA																																																
<table><tr><td colspan="4"> Email: criscocompany@gmail.com Adresa de corespondenta si punct de lucru Iasi: Str. Nationala 179, poșta DEPARTAMENT PRODUCTIE</td><td>BENEFICIAR: U.A.T. CAPU CAMPULUI CONTRACTOR: AMPLASAMENT: COMUNA CAPU CAMPULUI, JUDETLUL SUCEAVA</td><td>FAZA: P.Th. Nr.: 161/2021</td></tr><tr><td>SPECIFICATIE</td><td>NUME</td><td>SEMNATURA</td><td>SCARA</td><td rowspan="4"><table><tr><td>TITLU PROIECT : MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT STRADAL IN COMUNA CAPU CAMPULUI, JUDETLUL SUCEAVA</td></tr><tr><td>TITLU PLANSA : PA trifazat cu 3 plecari trifazate-masura indirecta - PLC 4/6 - Lista sumara de aparataj</td></tr></table></td></tr><tr><td>SEF PROIECT</td><td>C. BARACEA</td><td></td><td>1:-</td></tr><tr><td>PROIECTAT</td><td>A. CARLESCU</td><td></td><td>Data : 2021</td></tr><tr><td>DESENAT</td><td>A. CARLESCU</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>					 Email: criscocompany@gmail.com Adresa de corespondenta si punct de lucru Iasi: Str. Nationala 179, poșta DEPARTAMENT PRODUCTIE				BENEFICIAR: U.A.T. CAPU CAMPULUI CONTRACTOR: AMPLASAMENT: COMUNA CAPU CAMPULUI, JUDETLUL SUCEAVA	FAZA: P.Th. Nr.: 161/2021	SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA	<table><tr><td>TITLU PROIECT : MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT STRADAL IN COMUNA CAPU CAMPULUI, JUDETLUL SUCEAVA</td></tr><tr><td>TITLU PLANSA : PA trifazat cu 3 plecari trifazate-masura indirecta - PLC 4/6 - Lista sumara de aparataj</td></tr></table>	TITLU PROIECT : MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT STRADAL IN COMUNA CAPU CAMPULUI, JUDETLUL SUCEAVA	TITLU PLANSA : PA trifazat cu 3 plecari trifazate-masura indirecta - PLC 4/6 - Lista sumara de aparataj	SEF PROIECT	C. BARACEA		1:-	PROIECTAT	A. CARLESCU		Data : 2021	DESENAT	A. CARLESCU																									
 Email: criscocompany@gmail.com Adresa de corespondenta si punct de lucru Iasi: Str. Nationala 179, poșta DEPARTAMENT PRODUCTIE				BENEFICIAR: U.A.T. CAPU CAMPULUI CONTRACTOR: AMPLASAMENT: COMUNA CAPU CAMPULUI, JUDETLUL SUCEAVA	FAZA: P.Th. Nr.: 161/2021																																															
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA	<table><tr><td>TITLU PROIECT : MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT STRADAL IN COMUNA CAPU CAMPULUI, JUDETLUL SUCEAVA</td></tr><tr><td>TITLU PLANSA : PA trifazat cu 3 plecari trifazate-masura indirecta - PLC 4/6 - Lista sumara de aparataj</td></tr></table>	TITLU PROIECT : MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT STRADAL IN COMUNA CAPU CAMPULUI, JUDETLUL SUCEAVA	TITLU PLANSA : PA trifazat cu 3 plecari trifazate-masura indirecta - PLC 4/6 - Lista sumara de aparataj																																														
TITLU PROIECT : MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT STRADAL IN COMUNA CAPU CAMPULUI, JUDETLUL SUCEAVA																																																				
TITLU PLANSA : PA trifazat cu 3 plecari trifazate-masura indirecta - PLC 4/6 - Lista sumara de aparataj																																																				
SEF PROIECT	C. BARACEA		1:-																																																	
PROIECTAT	A. CARLESCU		Data : 2021																																																	
DESENAT	A. CARLESCU																																																			
1	2	3	4	5																																																





CRISBO COMPANY ILLUMINAT PUBLIC CRISBO COMPANY ILLUMINAT PUBLIC CRISBO COMPANY ILLUMINAT PUBLIC CRISBO COMPANY ILLUMINAT PUBLIC				VERIFICATOR		NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA	CRISBO COMPANY ILLUMINAT PUBLIC CRISBO COMPANY ILLUMINAT PUBLIC CRISBO COMPANY ILLUMINAT PUBLIC		
CRISBO COMPANY ILLUMINAT PUBLIC CRISBO COMPANY ILLUMINAT PUBLIC CRISBO COMPANY ILLUMINAT PUBLIC CRISBO COMPANY ILLUMINAT PUBLIC							BENEFICIAR: U.A.T. CAPU CAMPULUI		CONTRACTOR:			FAZA:
		AMPLASAMENT: COMUNA CAPU CAMPULUI, JUDETUL SUCEAVA			TITLU PROIECT : MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT STRADAL		P.Th.					
		IN COMUNA CAPU CAMPULUI, JUDETUL SUCEAVA			TITLU PLANSA :		Nr.: 161/2021					
		PA trifazat cu 3 plicari trifazate -masura indirecta			5/6 -detaliu contrapanou		SE10					
		5/6 -detaliu contrapanou										

A4(297x210 mm)

1	2	3	4	5																																																							
A	B	C	A4(297x210 mm)																																																								
<table><tr><td>VERIFICATOR</td><td>NUME</td><td>SEMNATURA</td><td>CERINTA</td><td>REFERAT - NR. - DATA</td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table>					VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA																																																		
VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA																																																							
<table><tr><td colspan="4"></td><td>BENEFICIAR: U.A.T. CAPU CAMPULUI</td></tr><tr><td colspan="4">Email: crisbocompany@gmail.com Adresa de corespondenta si punct de lucru Iasi: Str. Napoleon 176-180 DEPARTAMENT PROIECTARE</td><td>CONTRACTOR: AMPLASAMENT: COMUNA CAPU CAMPULUI, JUDETLUL SUCEAVA</td></tr><tr><td colspan="4">Faza: P.Th.</td><td>Nr.: 161/2021</td></tr><tr><td colspan="4">SPECIFICATIE</td><td>PLANSĂ NR.: SE11</td></tr><tr><td colspan="4">SEF PROIECT C. BARACEA</td><td> </td></tr><tr><td colspan="4">PROIECTAT A. CARLESCU</td><td> </td></tr><tr><td colspan="4">DESENAT A. CARLESCU</td><td> </td></tr><tr><td colspan="4">SCARA 1:-</td><td> </td></tr><tr><td colspan="4">Data: 2021</td><td> </td></tr><tr><td colspan="4">TITLU PROIECT: MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT STRADAL IN COMUNA CAPU CAMPULUI, JUDETLUL SUCEAVA</td><td> </td></tr><tr><td colspan="4">TITLU PLANSĂ: PA trifazat cu 3 plicari trifazate -masura indirecta 6/6 - vedere exteriora</td><td> </td></tr></table>									BENEFICIAR: U.A.T. CAPU CAMPULUI	Email: crisbocompany@gmail.com Adresa de corespondenta si punct de lucru Iasi: Str. Napoleon 176-180 DEPARTAMENT PROIECTARE				CONTRACTOR: AMPLASAMENT: COMUNA CAPU CAMPULUI, JUDETLUL SUCEAVA	Faza: P.Th.				Nr.: 161/2021	SPECIFICATIE				PLANSĂ NR.: SE11	SEF PROIECT C. BARACEA					PROIECTAT A. CARLESCU					DESENAT A. CARLESCU					SCARA 1:-					Data: 2021					TITLU PROIECT: MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT STRADAL IN COMUNA CAPU CAMPULUI, JUDETLUL SUCEAVA					TITLU PLANSĂ: PA trifazat cu 3 plicari trifazate -masura indirecta 6/6 - vedere exteriora				
				BENEFICIAR: U.A.T. CAPU CAMPULUI																																																							
Email: crisbocompany@gmail.com Adresa de corespondenta si punct de lucru Iasi: Str. Napoleon 176-180 DEPARTAMENT PROIECTARE				CONTRACTOR: AMPLASAMENT: COMUNA CAPU CAMPULUI, JUDETLUL SUCEAVA																																																							
Faza: P.Th.				Nr.: 161/2021																																																							
SPECIFICATIE				PLANSĂ NR.: SE11																																																							
SEF PROIECT C. BARACEA																																																											
PROIECTAT A. CARLESCU																																																											
DESENAT A. CARLESCU																																																											
SCARA 1:-																																																											
Data: 2021																																																											
TITLU PROIECT: MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT STRADAL IN COMUNA CAPU CAMPULUI, JUDETLUL SUCEAVA																																																											
TITLU PLANSĂ: PA trifazat cu 3 plicari trifazate -masura indirecta 6/6 - vedere exteriora																																																											
1	2	3	4	5																																																							

Județul Suceava

0 4 8 12 16 20 km



VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA
CRISBO COMPANY EUROPEAN PUBLIC DEPARTMENT PROJECTS Email: crisbocompany@gmail.com Adresa de corespondență și poșta de facturi: Sos. Națională 17A-17B				BENEFICIAR: U.A.T. CAPU CAMPULUI CONTRACTOR: AMPLASAMENT: COMUNA CAPU CAMPULUI, JUDEȚUL SUCEAVA FAZA: P.Th. Nr.: 161/2021
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA	TITLU PROIECT : MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT STRADAL IN COMUNA CAPU CAMPULUI, JUDEȚUL SUCEAVA TITLU PLANSA : PLAN DE INCADRARE IN ZONA
SEF PROIECT	C. BARACEA		1:-	
PROIECTAT	A.CARLESCU		Data :	
DESENAT	A.CARLESCU		2021	





CLASE DE ILUMINAT M

Categorie de Drum	Inaltime Montare Maxima Lampa (m)	Aranjament	Valori Recomandate Cale de Circulație Uscată			
			L med Cd/m², valoare minimă	U0 (minim)	Ua (minim)	f ₁₁ %
M5	10	Pe o Singura Parte	0,50	0,35	0,40	15
M6	10	Pe o Singura Parte	0,30	0,35	0,40	20

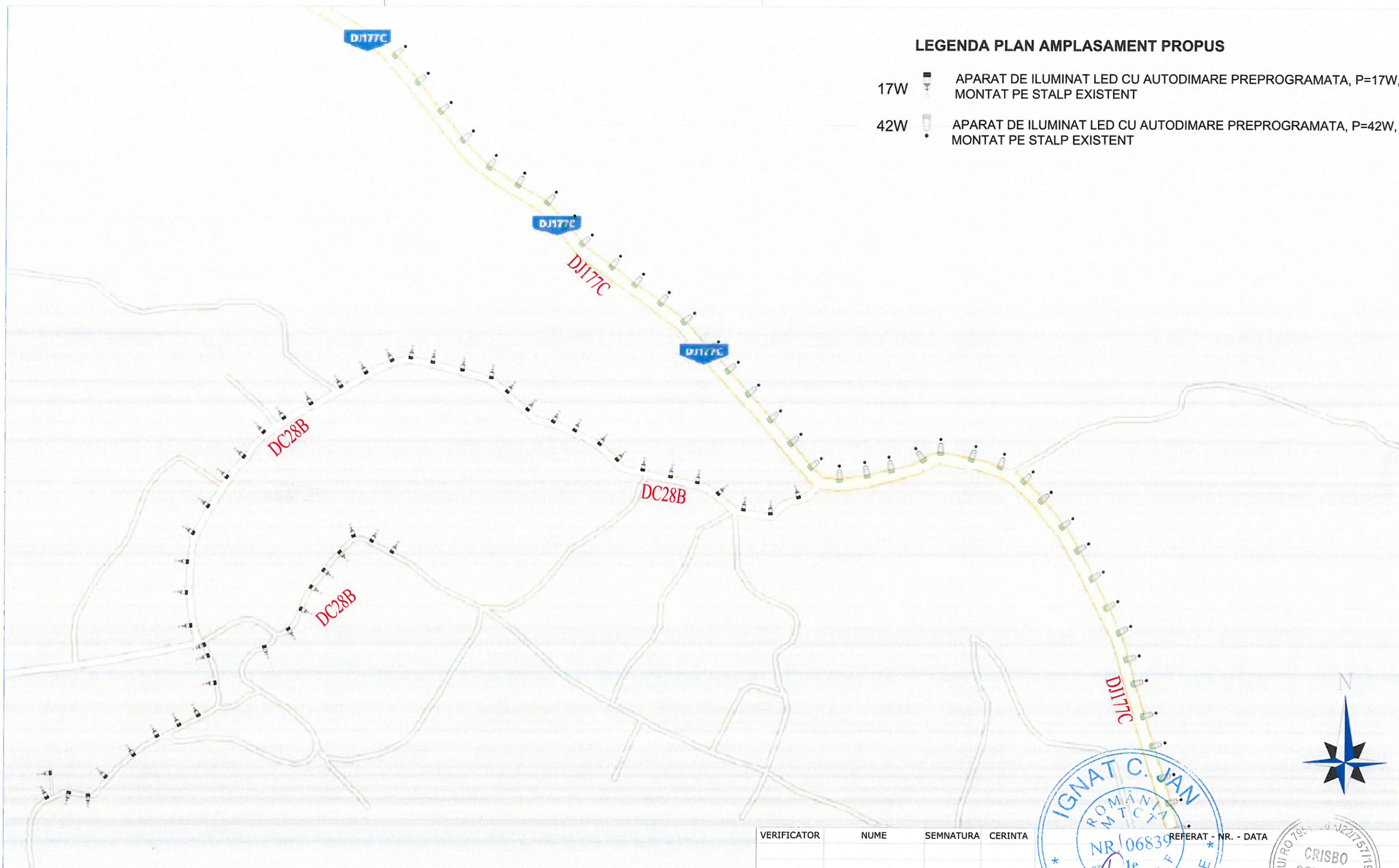
LEGENDĂ AMPLASAMENT

- DRUM JUDETEAN
- DRUM COMUNAL
- DRUM SECUNDAR

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR.	DATA
CRISBO COMPANY INGINIERI PUBLICI Email: crisbocompany@gmail.com Adresa de corespondenta si punct de lucru Iasi : Str. Nationala 170-180 DEPARTAMENT PROIECTARE				BENEFICIAR: U.A.T. CAPU CAMPULUI CONTRACTOR: AMPLASAMENT: COMUNA CAPU CAMPULUI, JUDETL SUCEAVA	FAZA: P.Th. Nr.: 161/2021
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA	TITLU PROIECT : MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT STRADAL IN COMUNA CAPU CAMPULUI, JUDETL SUCEAVA	
SEF PROIECT	C. BARACEA		1:=-	TITLU PLANS : PLAN DE CLASIFICARE DRUMURI	
PROIECTAT	A.CARLESCU		Data :		
DESENAT	A.CARLESCU		2021		

LEGENDA PLAN AMPLASAMENT PROPUS

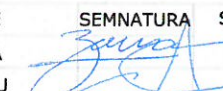
- 17W  APARAT DE ILUMINAT LED CU AUTODIMARE PREPROGRAMATA, P=17W, MONTAT PE STALP EXISTENT
- 42W  APARAT DE ILUMINAT LED CU AUTODIMARE PREPROGRAMATA, P=42W, MONTAT PE STALP EXISTENT



VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA

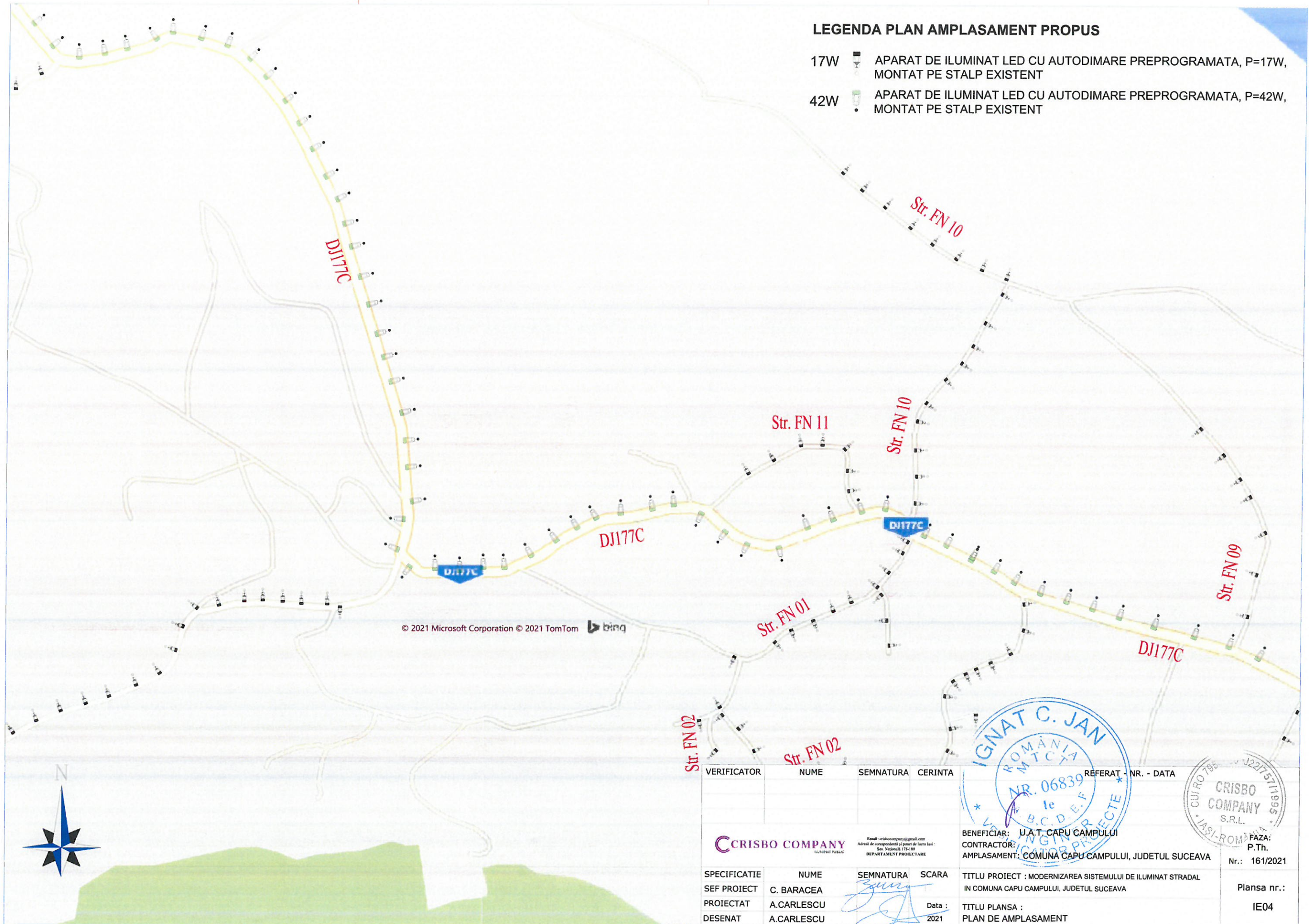
CRISBO COMPANY INGINERIE PUBLICA Email: crisbocompany@gmail.com Adresa de corespondenta si punct de lucru la: Sos. Nationala 170-180 DEPARTAMENT PROIECTARE		IGNAT C. JAN ROMANIA NR 06839 le B.C.D.E.F. VERIFICATOR PROIECTE
CRISBO COMPANY CUI RO 79610012215711993 IASI-ROMANIA		FAZA: P.Th. Nr.: 161/2021

BENEFICIAR: U.A.T. CAPU CAMPULUI CONTRACTOR: CRISBO COMPANY S.R.L. AMPLASAMENT: COMUNA CAPU CAMPULUI, JUDETUL SUCEAVA	TITLU PROIECT : MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT STRADAL IN COMUNA CAPU CAMPULUI, JUDETUL SUCEAVA TITLU PLANSA : PLAN DE AMPLASAMENT	Plansa nr.: IE03
--	--	-----------------------------------

SPECIFICATIE SEF PROIECT PROIECTAT DESENAT	NUME C. BARACEA A.CARLESCU A.CARLESCU	SEMNATURA  SCARA Data : 2021
---	--	---

LEGENDA PLAN AMPLASAMENT PROPUS

- 17W  APARAT DE ILUMINAT LED CU AUTODIMARE PREPROGRAMATA, P=17W, MONTAT PE STALP EXISTENT
- 42W  APARAT DE ILUMINAT LED CU AUTODIMARE PREPROGRAMATA, P=42W, MONTAT PE STALP EXISTENT



VERIFICATOR NUME SEMNATURA CERINTA

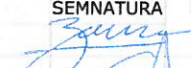
REFERAT - NR. - DATA

CRISBO COMPANY
INGINIERI PUBLICI

Email: crisbocompany@gmail.com
Adresa de corespondenta si poarta de lucru locala
Sosea, Nr. 178-180
DEPARTAMENT PROIECTARE

BENEFICIAR: U.A.T. CAPU CAMPULUI
CONTRACTOR: **CRISBO COMPANY S.R.L.**
AMPLASAMENT: COMUNA CAPU CAMPULUI, JUDETL SUCEAVA

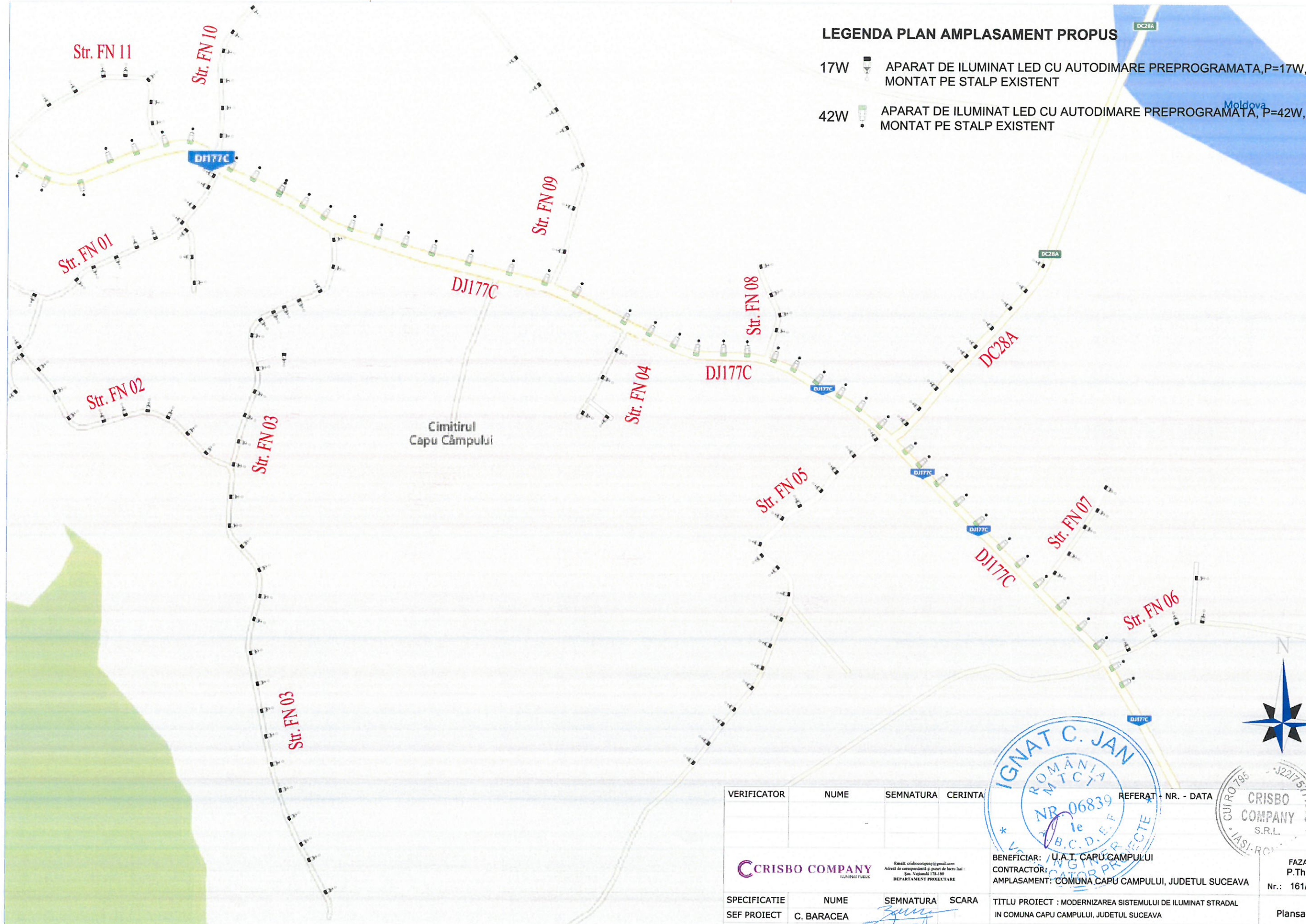
FAZA: P.Th.
Nr.: 161/2021

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
SEF PROIECT	C. BARACEA		
PROIECTAT	A.CARLESCU		
DESENAT	A.CARLESCU		

Data : 2021

TITLU PROIECT : MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT STRADAL
IN COMUNA CAPU CAMPULUI, JUDETL SUCEAVA
TITLU PLANSA :
PLAN DE AMPLASAMENT

Plansa nr.:
IE04



LEGENDA PLAN AMPLASAMENT PROPUS

- 17W APARAT DE ILUMINAT LED CU AUTODIMARE PREPROGRAMATA, P=17W, MONTAT PE STALP EXISTENT
- 42W APARAT DE ILUMINAT LED CU AUTODIMARE PREPROGRAMATA, P=42W, MONTAT PE STALP EXISTENT

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA
CRISBO COMPANY Beneficiar: U.A.T. CAPU CAMPULUI Contractor: AMPLASAMENT: COMUNA CAPU CAMPULUI, JUDETUL SUCEAVA				IGNAT C. JAN ROMANIA NR. 06839 le B.C.D.E.F. INGINIER PROIECTE
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA	TITLU PROIECT : MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT STRADAL
SEF PROIECT	C. BARACEA			IN COMUNA CAPU CAMPULUI, JUDETUL SUCEAVA
PROIECTAT	A.CARLESCU		Data :	TITLU PLANSA :
DESENAT	A.CARLESCU		2021	PLAN DE AMPLASAMENT
				FAZA: P.Th. Nr.: 161/2021 Plansa nr.: IE05

LEGENDA PLAN AMPLASAMENT PROPUȘ

- 17W  APARAT DE ILUMINAT LED CU AUTODIMARE PREPROGRAMATA, P=17W, MONTAT PE STALP EXISTENT
- 42W  APARAT DE ILUMINAT LED CU AUTODIMARE PREPROGRAMATA, P=42W, MONTAT PE STALP EXISTENT

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA
CRISBO COMPANY NAȚIONAL PUBLIC Email: crisbocompany@gmail.com Adresa de corespondență și punct de lucru la: Str. Națională 178-180 DEPARTAMENT PROIECTARE				BENEFICIAR: U.A.T. CAPU CAMPULUI CONTRACTOR: AMPLASAMENT: COMUNA CAPU CAMPULUI, JUDEȚUL SUCEAVA
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA	TITLU PROIECT : MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT STRADAL IN COMUNA CAPU CAMPULUI, JUDEȚUL SUCEAVA
SEF PROIECT	C. BARACEA			
PROIECTAT	A.CARLESCU		Data :	TITLU PLANSA :
DESENAT	A.CARLESCU		2021	PLAN DE AMPLASAMENT

FAZA:
P.Th.
Nr.: 161/2021

Plansa nr.:
IE06