Tip anunt: Cumparari directe

Tip contract: Lucrari

Denumirea achizitie: Executie lucrari pentru obiectivul „MODERNIZAREA SI EFICIENTIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC IN COMUNA BOTEȘTI, JUDETUL NEAMȚ"

CPV: 45316000-5 Lucrari de instalare de sisteme de iluminare si de semnalizare (Rev.2)

Descrierea contractului: Executie lucrari pentru obiectivul „MODERNIZAREA SI EFICIENTIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC IN COMUNA BOTEȘTI, JUDETUL NEAMȚ"

Valoarea estimata fara TVA: 765.902 lei

Conditii contract: Durata contractului: **6 luni**. La aceasta perioada se adauga perioada de garantie tehnica a lucrarilor de 36 luni, ce incepe de la receptia la terminarea lucrarilor.
Garantie aparate iluminat min. 60 luni.
Cuantumul garantiei de buna executie este de 10% din valoarea contractului fara TVA. Garantia se va constitui în conformitate cu art. 40 din H.G. nr. 395/2016 cu modificarile si completarile ulterioare.

Conditii participare:
Operatorii economici interesati vor solicita formularele si documentatia tehnica necesara in vederea intocmirii ofertei, direct la sediul **Primariei Comunei Botesti** sau la adresa de e-mail **contabilitate@comunabotesti.ro**. Ulterior, in baza documentatiei transmisa de AC, acestia vor intocmi si transmite direct la **Registratura Primariei Comunei Botesti** sau pe adresa de email oferta care va cuprinde:
- Certificatul constatator emis de ONRC;
- Declarația privind neincadrarea in situatiile prev. de art. 59-60 din Legea nr. 98/2016.

Persoanele cu funcţii de decizie, conducătorul autorităţii contractante, membrii organelor decizionale ale autorităţii contractante ce au legătură cu procedura de atribuire, precum şi persoanele din cadrul autorităţii contractante ce pot influenţa conţinutul documentelor achiziţiei şi /sau desfăşurarea procedurii de atribuire, sunt precizate in anunt.
PRIMAR - Blaj Georgeta
VICEPRIMAR – Antal Leopold
SECRETAR PRIMARIE – Acsinte Gabriela
CONTABIL SEF - Blajuti Madalina
RESPONSABIL ACHIZITII-Antal Laurentiu Petru
CONSILIERI LOCALI: Aioanei Constantin, Blajut Isidor, Butnaru Marcelin, Farcas Petru-Dan , Fechet Andreea-Ioana , Frent Felicia-Liliana ,Giurgica Leopold, Iacobut Lucian , Iosif Rodica, Pal Claudiu-Mihai, Pal Iosif , Pal Stefanica.
EXPERT COOPTAT: Basu Iulian.
- Declarații privind neincadrarea in situatiile prev. de art. 164, 165 si 167 din Legea 98/2016.

- Ofertantul trebuie să fi executat lucrări similare în ultimii 5 ani, raportați la data-limită de depunere a ofertelor, în valoare cumulată de cel puțin 870.000 lei, fără TVA. Se acceptă însumarea valorilor aferente lucrărilor executate în cadrul a maximum 2 contracte. Se va prezenta in vederea demonstrarii cerintei documente din care sa reiasă urmatoarele informații: beneficiarul, cantitatea (indicatori tehnici ce caracterizează obiectul lucrării), perioada (inclusiv data încheierii contractului) și locul execuției lucrarilor (ca exemplu: contract, procesul-verbal de recepție finală / procesul-verbal de recepție la terminarea lucrărilor / proces verbal de recepție pe obiect, întocmite în condițiile actelor normative care reglementează recepția lucrărilor, care să ateste faptul că lucrările au fost executate în conformitate cu normele legale în domeniu sau altele)

Propunere tehnica va contine:

1. Prezentarea modului de realizare a lucrărilor (planul propus) care va descrie :

a) resurse (personal și instalații/echipamente) disponibile pentru realizarea contractului.

Prezentarea modalității de asigurare a accesului la specialiștii necesari și obligatorii în vederea verificării nivelului de calitate corespunzător cerințelor fundamentale aplicabile lucrărilor cuprinse în obiectul contractului, în conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995 și a altor legi incidente.

b) graficul de executie pe luni, la nivel de categorie de lucrari, care sa ilustreze succesiunea tehnologica de realizare a lucrarilor, ordinea si derularea în timp a activitatilor pe care ofertantul propune sa le îndeplineasca pentru realizarea lucrarilor, alaturi de termenele intermediare considerate semnificative de catre ofertant.

Nerespectarea prevederilor de mai sus va duce la declararea ofertei ca neconforma.

2. Ofertantul (ofertant unic, asociați, subcontractanți) vor prezenta o declarație pe proprie răspundere a ofertantului din care să rezulte faptul că, la elaborarea ofertei, ofertantul a ținut cont de obligațiile referitoare la condițiile de mediu, sociale și cu privire la relațiile de muncă pe toată durata de îndeplinire a contractului de lucrări. care sunt în vigoare în România, precum și că le va respecta în vederea implementării contractului.

Informații detaliate privind reglementările care sunt în vigoare la nivel național și se referă la condițiile de muncă și protecția muncii, securității și sănătății în muncă, se pot obține de la Inspecția Muncii sau pe site-ul http://www.inspectmun.ro/legislatie/legislatie.html.

Propunerea financiară va cuprinde următoarele:

1. formularul de ofertă - **lipsa formularului de ofertă reprezintă lipsa ofertei, respectiv lipsa actului juridic de angajare în contract;**
2. centralizatorul cu lucrările executate de asociați, subcontractanți, daca este cazul;
3. centralizatorul cheltuielilor pe obiectiv (formularul F1);
4. centralizatorul cheltuielilor pe categorii de lucrari, pe obiecte (formularul F2);
5. listele cu cantitățile de lucrări, pe categorii de lucrări (formularul F3);
6. listele cu cantitățile de utilaje și echipamente tehnologice (formularul F4);
7. fișele tehnice ale utilajelor și echipamentelor tehnologice (formularul F5);

Formularele F1-F5, completate cu prețuri unitare și valori, devin formulare pentru devizul ofertei și vor fi utilizate pentru întocmirea situațiilor de lucrări executate, în vederea decontării.

Valabilitate oferta: 120 zile.

Criterii adjudecare:

PRETUL CEL MAI SCAZUT.

Termen limita primire oferte:

15.04.2026, ora 12:00

Informatii suplimentare:

Ofertele care nu respecta cerintele minime impuse de catre autoritatea contractanta NU vor fi luate in considerare.

Achizitia se va efectua in SEAP prin catalogul electronic in urma unei comunicari catre ofertantul clasat pe primul loc.

Ofertantii interesati pot transmite solicitari de clarificari cu privire la documentele achizitiei intr-un termen de pana la 1 zi inainte de data limita de depunere a ofertelor.

ROMÂNIA, JUDEȚUL NEAMȚ
PRIMĂRIA COMUNEI BOTEȘTI
Tel/Fax: 0233 781002, e-mail:
primaria@comunabotesti.ro www.comunabotesti.ro

CAIET DE SARCINI AL AUTORITATII CONTRACTANTE

OBIECTUL ACHIZITIEI
Executie lucrari pentru obiectivul „MODERNIZAREA SI EFICIENTIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC IN COMUNA BOTEȘTI, JUDETUL NEAMȚ-2"

1. DATE GENERALE

1.1. Denumirea/Numele solicitantului (denumire, adresa)

BENEFICIAR: COMUNA BOTESTI-str.6 Decembrie, nr.1 , loc. Boteşti, jud. Neamț.

1.2 Obiective generale
Obiectivul general il constituie „MODERNIZAREA SI EFICIENTIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC IN COMUNA BOTEȘTI, JUDETUL NEAMȚ-2"

1.3 Obiectivul contractului de lucrari
Obiectul contractului ce urmeaza a fi atribuit consta in executia lucrarilor pentru obiectivul „MODERNIZAREA SI EFICIENTIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC IN COMUNA BOTEȘTI, JUDETUL NEAMȚ-2"

1.4 Locatia
Executia lucrarilor se va realiza pe teritoriul administrativ al comunei Botesti, judetul Neamt, conform memoriului tehnic si a avizelor obtinute la aceasta faza.

1.5 Amplasamentul
Comuna Botesti, judetul Neamt

1.6 Durata maxima de indeplinire a contractului - 6 luni
La aceasta perioada se adauga perioada de garantie tehnica a lucrarilor de 36 luni, ce incepe de la receptia la terminarea lucrarilor.

2. Prevederi pentru intocmirea ofertei si indeplinirea contractului

La intocmirea ofertelor se vor avea in vedere toate prevederile legislatiei in vigoare privind achizitiile publice, calitatea in constructii, receptia lucrarilor si precum si normele tehnice.

2.1. Date generale

- Oferta se va intocmi in conformitate cu prevederile din documentatia de atribuire.
- Executia lucrarilor se va face in conformitate cu prevederile proiectului tehnic.

2.2. Obligațiile principale ale executantului:

- Se va incadra in valorile ofertate si va respecta termenele contractate;

- In perioada de executie, Executantul va organiza executia lucrarilor; va mobiliza resursele necesare executiei lucrarilor; va efectua trasarea si pichetarea lucrarii; va efectua toate lucrarile prevazute in contract, inclusiv aprovizionarile cu materiale; va intocmi toate documentele de calitate necesare receptiei lucrarilor; va intocmi situatiile de lucrari lunare si le va supune aprobarii Dirigintelui de santier desemnat de beneficiar; participa la intalnirile organizate de beneficiar ori de cate ori va fi cazul; va solutiona toate problemele care cad in sarcina sa, in termenele stabilite de Beneficiar; va comunica in scris cu Beneficiarul si Dirigintele de santier ori de cate ori va fi necesar; va transmite graficele de executie reesalonate, daca va fi cazul, la cererea Beneficiarului sau a Dirigintelui de Santier; va anunta in scris Beneficiarul data terminarii lucrarilor in vederea organizarii si efectuarii receptiei;
- Nu se vor admite intreruperi nejustificate ale perioadei de executie a lucrarilor, ofertantul are obligatia, ca la elaborarea ofertei sa tina cont de perioadele in care conditiile climatice sunt nefavorabile executiei lucrarilor de constructie, pentru a se evita depasiri ale termenelor ofertate, si evitarea platii unor penalizari in conformitate cu prevederile contractuale.
- Executantul va asigura nivelul de calitate corespunzator cerintelor, printr-un sistem propriu de calitate, prezentat in cadrul ofertei tehnice, realizat prin personal responsabil tehnic cu executia si responsabil tehnic cu controlul calitatii;
- Executantul va utiliza, in executia lucrarilor, numai produsele si procedeele prevazute in certificate, sau pentru care exista agremente tehnice, care conduc la realizarea cerintelor privind calitatea in constructii;
- Executantul va respecta toate prevederile in vigoare pentru realizarea nivelului de calitate prevazut prin lege, orice referire in cadrul ofertei tehnice la standarde si normative care nu mai sunt in vigoare va duce la declararea ofertei ca inacceptabila;
- Executantul va duce la indeplinire, la termenele stabilite, masurile dispuse prin actele de control sau prin documentele de receptie ale lucrarilor de constructii;
- Executantul va remedia pe propria cheltuiala, defectele calitative aparute din vina sa, atat in perioada de executie cat si in perioada de garantie stabilita potrivit legii;
- Executantul va readuce terenurile ocupate temporar la starea lor initiala, la terminarea executiei lucrarilor, pentru aceasta va prinde in oferta financiara sumele necesare pentru acoperirea tuturor cheltuielilor in acest sens;
- Executantul se va ocupa de stabilirea raspunderilor tuturor participantilor la procesul de productie – factori de raspundere, colaboratori, subcontractanti – in conformitate cu sistemul propriu de asigurare a calitatii adoptat si cu prevederile legale in vigoare.
- Executantul va asigura nivelul de calitate corespunzător cerinţelor esenţiale, prin personal propriu şi responsabili tehnici cu execuţia atestaţi, precum şi printr-un sistem al calitatii propriu conceput şi realizat.
- La realizarea lucrarilor, se vor utiliza numai materiale agrementate, conform reglementarilor nationale in vigoare, precum si a legislatiei si a standardelor nationale, armonizate cu legislatia europeana.

OFERTANTII/TERTII/SUBCONTRACTANTII TREBUIE SA FACA DOVADA CA AU PERSONAL AUTORIZAT SI CA SUNT AUTORIZATI PENTRU EXECUTIA TUTUROR CATEGORIILOR DE LUCRARI PREZENTATE.

2.4. Instructiuni pentru intocmirea ofertei - Propunerea tehnica

Propunerea tehnică elaborată de ofertant va respecta în totalitate cerinţele prevăzute prezentul document şi în caietul de sarcini şi va contine:

1. Prezentarea modului de realizare a lucrărilor (planul propus) care va descrie :

a) resurse (personal şi instalaţii/echipamente) disponibile pentru realizarea contractului.

Prezentarea modalității de asigurare a accesului la specialiștii necesari și obligatorii în vederea verificării nivelului de calitate corespunzător cerințelor fundamentale aplicabile lucrărilor cuprinse în obiectul contractului, în conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995 și a altor legi incidente.
b) graficul de executie pe luni, la nivel de categorie de lucrari, care sa ilustreze succesiunea tehnologica de realizare a lucrarilor, ordinea si derularea în timp a activitatilor pe care ofertantul propune sa le îndeplineasca pentru realizarea lucrarilor, alaturi de termenele intermediare considerate semnificative de catre ofertant.
Nerespectarea prevederilor de mai sus va duce la declararea ofertei ca neconforma.
2. Ofertantul (ofertant unic, asociați, subcontractanți) vor prezenta o declarație pe proprie răspundere a ofertantului din care să rezulte faptul că, la elaborarea ofertei, ofertantul a ținut cont de obligațiile referitoare la condițiile de mediu, sociale și cu privire la relațiile de muncă pe toată durata de îndeplinire a contractului de lucrări. care sunt în vigoare în România, precum și că le va respecta în vederea implementării contractului.
Informații detaliate privind reglementările care sunt în vigoare la nivel național și se referă la condițiile de muncă și protecția muncii, securității și sănătății în muncă, se pot obține de la Inspecția Muncii sau pe site-ul http://www.inspectmun.ro/legislatie/legislatie.html.

Informatii privind reglementarile care sunt in vigoare la nivel national si se refera la conditiile de mediu, se pot obtine de la Agentia Nationala pentru Protectia Mediului sau de pe site-ul: http://www.anpm.ro/web/guest/legislatie.

La nivelul propunerii tehnice, în secțiunea dedicată personalului contractantului/resurse si organizare, ofertanții urmează să includă o descriere a modului de acces la specialiștii atestați, care sunt strict necesari pentru îndeplinirea obiectului contractului, demonstrând astfel îndeplinirea cerințelor tehnice și contractuale precum și a reglementărilor, standardelor și normelor aplicabile în domeniul din care face parte obiectul contractului.

Ofertanții au obligația de a indica sau marca documentele/informațiile din propunerea tehnică pe care le declară ca fiind confidențiale, întrucât cuprind secrete tehnice și/sau comerciale, stabilite conform legii, iar dezvăluirea acestora ar prejudicia interesele legitime ale operatorilor economici, în special în ceea ce privește secretul comercial și proprietatea intelectuală. Caracterul confidențial trebuie demonstrat prin orice mijloace de probă.
Cu excepția eventualelor constrângeri de natură tehnică și/sau legală, în cazul în care vor exista limitări, condiționări sau restricții impuse de ofertant în raport cu cerințele caietului de sarcini, oferta va fi declarată ca fiind neconformă. Specificațiile tehnice aferente caietului de sarcini reprezintă cerințe minimale referitoare la nivelul calitativ, tehnic si de performantă, scop în care soluțiile ofertate în cadrul propunerii tehnice pot face referire la atingerea unor niveluri superioare.

În cazul în care pe parcursul îndeplinirii contractului se constată faptul că nu sunt respectate elemente ale propunerii tehnice (sunt inferioare sau nu corespund cerințelor prevăzute în caietul de sarcini), autoritatea contractantă își rezervă dreptul de a denunța unilateral contractul ori de a solicita sistarea executării lucrărilor până la remedierea situației constatate.

Autoritatea contractantă își rezervă dreptul de a analiza și verifica conformitatea propunerilor/activităților ofertate/propuse de operatorii economici din punctul de vedere al îndeplinirii cerințelor solicitate prin caietul de sarcini, cu scopul protejării acesteia împotriva ofertelor ce conțin propuneri/activități care intră în contradicție cu specificațiile tehnice stabilite și/sau care nu pot fi fundamentate. Ofertele care nu pot fi fundamentate din punct de vedere tehnic, logistic și a resurselor

prevăzute în ofertă, de natură să nu asigure satisfacerea cerinţelor din caietul de sarcini, vor fi respinse ca neconforme.

2.5. Instructiuni pentru intocmirea ofertei - Propunerea financiara

1. formularul de ofertă;
2. centralizatorul cu lucrările executate de asociaţi, subcontractanţi, daca este cazul;
3. centralizatorul cheltuielilor pe obiectiv (formularul F1);
4. centralizatorul cheltuielilor pe categorii de lucrari, pe obiecte (formularul F2);
5. listele cu cantităţile de lucrări, pe categorii de lucrări (formularul F3);
6. listele cu cantităţile de utilaje şi echipamente tehnologice (formularul F4);
7. fişele tehnice ale utilajelor şi echipamentelor tehnologice (formularul F5);

Formularele F1-F5, completate cu preţuri unitare şi valori, devin formulare pentru devizul ofertei şi vor fi utilizate pentru întocmirea situaţiilor de lucrări executate, în vederea decontării.

Propunerea financiară trebuie să fie prezentată în lei, valorile fiind exprimate cu maxim două zecimale.
Ofertantul va include, în cadrul propunerii financiare, toate şi orice costuri legate de:
- execuţia tuturor lucrărilor prevăzute în listele de cantităţi din cadrul documentaţiei de atribuire, întocmirea instrucţiunilor de întreţinere şi exploatare,
- protejarea mediului, conform normelor legale, precum şi cele legate de refacerea cadrului natural după finalizarea lucrărilor,
- procurarea, transportul, depozitarea şi punerea în opera a materialelor şi echipamentelor necesare funcţionarii obiectului contractului, conform cerinţelor impuse prin caietul de sarcini.
La elaborarea propunerii financiare, ofertantul va lua în calcul eventualele deduceri, dacă sunt sub efectul unei legi, toate cheltuielile pe care le implică îndeplinirea obligaţiilor contractuale, precum și marja de profit.

Lipsa formularului de ofertă reprezintă lipsa ofertei, respectiv lipsa actului juridic de angajare în contract; Oferta are caracter obligatoriu din punct de vedere al conţinutului pe toată perioada de valabilitate. Propunerea financiară trebuie să se încadreze în limita fondurilor care pot fi disponibilizate pentru îndeplinirea contractului de lucrări. Prezentarea în propunerea financiară, a unui preţ superior valorii fondurilor ce pot fi diponibilizate conduce la respingerea ofertei ca fiind inacceptabilă.

2.6. Cerinte privind garantiile

- Ofertantul trebuie sa-si mentina oferta valabila cel putin 120 zile. Orice oferta valabila pentru o perioada mai scurta va fi respinsa.
- Perioada de garantie minima acordata lucrarilor este de 36 luni.
- Garantie aparate iluminat min. 60 luni.
- Cuantumul garantiei de buna executie este de 10 % din pretul contractului, fara TVA.
- Ofertele in care se va prezenta un cuantum de al garantiei de buna executie mai mic de 10 % (nemotivat si nesustinut de documente corespunzatoare) si/sau o perioada de garantie de buna executie a lucrarilor mai mica de 36 luni, vor fi considerate neconforme si vor fi respinse.

Intocmit,
Responsabil achizitii publice
Antal Laurentiu Petru

OFERTANT/ SUBCONTRACTANT

_____

(***în cazul unei Asocieri, se va completa denumirea întregii Asocieri***)

Declarație privind respectarea reglementărilor obligatorii din domeniul mediului, social, al relațiilor de muncă și privind respectarea legislației de securitate și sănătate în muncă

Subsemnatul(a) (*nume/ prenume*), domiciliat(a) in …… (*adresa de domiciliu*), identificat(a) cu act de identitate (*CI/ Pasaport*), seria ……, nr. ……, eliberat de....., la data de ……, CNP ……., **in calitate de** *reprezentant imputernicit* **al Ofertantului/ Subcontractantului** …… (***in cazul unei Asocieri, se va completa denumirea intregii Asocieri***) la procedura pentru atribuirea contractului de lucrari _____ organizată de _____ declar pe propria raspundere, ca pe toata durata contractului, voi respecta reglementarile obligatorii din domeniul mediului, social si al relatiilor de munca.

De asemenea, declar pe propria raspundere, ca pe toata durata contractului, voi respecta legislatia de securitate şi sanatate in munca, in vigoare, pentru tot personalul angajat in executia lucrarilor.

Totodata, declar ca am luat la cunostinta de prevederile art 326 « Falsul in Declaratii » din Codul Penal referitor la "*Declararea necorespunzătoare a adevărului, făcută unei persoane dintre cele prevăzute în art. 175 sau unei unităţi în care aceasta îşi desfăşoară activitatea în vederea producerii unei consecinţe juridice, pentru sine sau pentru altul, atunci când, potrivit legii ori împrejurărilor, declaraţia făcută serveşte la producerea acelei consecinţe, se pedepseşte cu închisoare de la 3 luni la 2 ani sau cu amendă*.".

Data _____ **Reprezentant imputernicit al Ofertantului/ Subcontractantului**

(denumirea Ofertantului – in cazul unei Asocieri, toata Asocierea; si denumirea reprezentantului imputernicit)

_____ (semnatura si stampila)

Nota*: In situatia in care ofertantul a declarat in cadrul ofertei ca va subcontracta parte/parti din contract, Formularul va fi completat si de catre subcontractantii declarati in oferta.*

(denumirea operatorului economic si a reprezentantului legal)

_____ (semnatura si stampila)

Reprezentant legal Ofertant asociat

(denumirea operatorului economic si a reprezentantului legal)

_____ (semnatura si stampila)

Operator economic
……
(denumirea/numele)

Declaraţie pe propria răspundere cu privire la conflictul de interese definit

de art. 59-60 din LEGEA Nr. 98 /2016 privind achiziţiile publice

1. Subsemnatul/a ……....., în calitate de ……. (ofertant/candidat/ofertant asociat/subcontractant), la ……, în temeiul art. 59 din Legea nr. 98 /2016 privind atribuirea contractelor de achiziţie publică, declar pe proprie răspundere, sub sancţiunea falsului în declaraţii, următoarele:

a) eu sau unul dintre terţii susţinători ori subcontractanţi propuşi nu deţin părţi sociale, părţi de interes, acţiuni din capitalul subscris, ori a persoanelor care fac parte din consiliul de administraţie/organul de conducere sau de supervizare al …….;

b) eu sau unul dintre terţii susţinători ori subcontractanţi propuşi nu este este soţ/soţie, rudă sau afin, până la gradul al doilea inclusiv, cu persoane care fac parte din consiliul de administraţie/organul de conducere sau de supervizare al ……;

c) eu sau unul dintre terţii susţinători ori subcontractanţi propuşi nu avem, direct ori indirect, un interes personal, financiar, economic sau de altă natură, ori ne aflăm într-o altă situaţie de natură să afecteze independenţa şi imparţialitatea autoritatii contractante pe parcursul procesului de evaluare;

d) eu sau unul dintre terţii susţinători ori subcontractanţi propuşi nu avem drept membri în cadrul consiliului de administraţie/organul de conducere sau de supervizare şi/sau nu avem acţionari ori asociaţi semnificativi persoane care sunt soţ/soţie, rudă sau afin până la gradul al doilea inclusiv ori care se află în relaţii comerciale cu persoane cu funcţii de decizie în cadrul …… avansate implicate în procedura de atribuire;

e) eu sau unul dintre terţii susţinători ori subcontractanţi propuşi nu am nominalizat printre principalele persoane desemnate pentru executarea contractului persoane care sunt soţ/soţie, rudă sau afin până la gradul al doilea inclusiv ori care se află în relaţii comerciale cu persoane cu funcţii de decizie în cadrul …….. implicate în procedura de atribuire.

2. Subsemnatul/a …….…. declar că voi informa imediat autoritatea contractantă dacă vor interveni modificări în prezenta declaraţie la orice punct pe parcursul derulării procedurii de atribuire a contractului de achiziţie publică sau, în cazul în care vom fi desemnaţi câştigători, pe parcursul derulării contractului de achiziţie publică.

3. De asemenea, declar că informaţiile furnizate sunt complete şi corecte în fiecare detaliu şi înţeleg că autoritatea contractantă are dreptul de a solicita, în scopul verificării şi confirmării declaraţiilor, situaţiilor şi documentelor care însoţesc oferta, orice informaţii suplimentare.

4. Subsemnatul/a autorizez prin prezenta orice instituţie, societate comercială, bancă, alte persoane juridice să furnizeze informaţii reprezentanţilor autorizaţi ai …… cu privire la orice aspect tehnic şi financiar în legătură cu activitatea noastră.

Persoanele cu funcţii de decizie, conducătorul autorităţii contractante, membrii organelor decizionale ale autorităţii contractante ce au legătură cu procedura de atribuire, precum şi persoanele din cadrul autorităţii contractante ce pot influenţa conţinutul documentelor achiziţiei şi /sau desfăşurarea achizitiei, sunt precizate in anunt.

Data completarii …..... (ziua, luna anul).

Operator economic,

…..... …… (numele operatorului economic)

……..……..... (numele persoanei autorizate si semnatura)

Operator economic
……
(denumirea/numele)

DECLARAŢIE PRIVIND NEÎNCADRAREA ÎN ART. 164 DIN LEGEA 98/2016

Subsemnatul **.....,** reprezentant al **.....**, cu sediul in cu sediul in ....., J....., CUI RO..... în calitate de *ofertant* declar pe propria răspundere, sub sancţiunea excluderii din procedură şi a sancţiunilor aplicate faptei de fals în acte publice, că nu mă aflu în situaţiile prevăzute la **art. 164 din Legea 98/2016** privind atribuirea contractelor de achiziţie publică, respectiv nu am fost condamnat prin hotărâre definitivă a unei instanţe judecătoreşti, pentru comiterea uneia dintre următoarele infracţiuni:

a) constituirea unui grup infracţional organizat, prevăzută de art. 367 din Legea nr. 286/2009 privind Codul penal, cu modificările şi completările ulterioare, sau de dispoziţiile corespunzătoare ale legislaţiei penale a statului în care respectivul operator economic a fost condamnat;

b) infracţiuni de corupţie, prevăzute de art. 289-294 din Legea nr. 286/2009, cu modificările şi completările ulterioare, şi infracţiuni asimilate infracţiunilor de corupţie prevăzute de art. 10-13 din Legea nr. 78/2000 pentru prevenirea, descoperirea şi sancţionarea faptelor de corupţie, cu modificările şi completările ulterioare, sau de dispoziţiile corespunzătoare ale legislaţiei penale a statului în care respectivul operator economic a fost condamnat;

c) infracţiuni împotriva intereselor financiare ale Uniunii Europene, prevăzute de art. 18^1-18^5 din Legea nr. 78/2000, cu modificările şi completările ulterioare, sau de dispoziţiile corespunzătoare ale legislaţiei penale a statului în care respectivul operator economic a fost condamnat;

d) acte de terorism, prevăzute de art. 32-35 şi art. 37-38 din Legea nr. 535/2004 privind prevenirea şi combaterea terorismului, cu modificările şi completările ulterioare, sau de dispoziţiile corespunzătoare ale legislaţiei penale a statului în care respectivul operator economic a fost condamnat;

e) spălarea banilor, prevăzută de art. 29 din Legea nr. 656/2002 pentru prevenirea şi sancţionarea spălării banilor, precum şi pentru instituirea unor măsuri de prevenire şi combatere a finanţării terorismului, republicată, cu modificările ulterioare, sau finanţarea terorismului, prevăzută de art. 36 din Legea nr. 535/2004, cu modificările şi completările ulterioare, sau de dispoziţiile corespunzătoare ale legislaţiei penale a statului în care respectivul operator economic a fost condamnat;

f) traficul şi exploatarea persoanelor vulnerabile, prevăzute de art. 209-217 din Legea nr. 286/2009, cu modificările şi completările ulterioare, sau de dispoziţiile corespunzătoare ale legislaţiei penale a statului în care respectivul operator economic a fost condamnat;

g) fraudă, în sensul articolului 1 din Convenţia privind protejarea intereselor financiare ale Comunităţilor Europene din 27 noiembrie 1995.

De asemenea, declar pe propria răspundere, sub sancţiunea excluderii din procedură şi a sancţiunilor aplicate faptei de fals în acte publice, că nici un membru al organului de administrare, de conducere sau de supraveghere al societăţii sau cu putere de reprezentare, de decizie sau de control în cadrul acesteia nu face obiectul excluderii așa cum este acesta definit la art. 164, alin (1) din Legea 98/2016.

Subsemnatul declar că informaţiile furnizate sunt complete şi corecte în fiecare detaliu şi înţeleg că autoritatea contractantă are dreptul de a solicita, în scopul verificării şi confirmării declaraţiilor orice documente doveditoare de care dispunem.

Înteleg că în cazul în care această declaraţie nu este conformă cu realitatea sunt pasibil de încălcarea prevederilor legislaţiei penale privind falsul în declaraţii.

Operator economic, …..... …… (numele operatorului economic)

……..……..... (numele persoanei autorizate si semnatura)

Operator economic
……
(denumirea/numele)

DECLARAŢIE PRIVIND NEÎNCADRAREA ÎN ART. 165 ȘI 167 DIN LEGEA 98/2016

Subsemnatul **.....,** reprezentant al **.....**, cu sediul in cu sediul in ....., J....., CUI RO..... în calitate de *ofertant* la achizitia directa pentru ....., cod CPV .....**,** la data de **.....** organizată de **.....**, declar pe proprie răspundere că:

1. **Nu ne-am** încălcat obligaţiile privind plata impozitelor, taxelor sau a contribuţiilor la bugetul general consolidat așa cum aceste obligații sunt definite de art. 165, alin. (1) și art. 166, alin. (2) din Legea 98/2016.
2. **Nu ne aflăm** în oricare dintre următoarele situaţii prevăzute de art. 167, alin (1) din Legea 98/2016, respectiv:

a) a încălcat obligaţiile stabilite potrivit art. 51, iar autoritatea contractantă poate demonstra acest lucru prin orice mijloc de probă adecvat, cum ar fi decizii ale autorităţilor competente prin care se constată încălcarea acestor obligaţii;

b) se află în procedura insolvenţei sau în lichidare, în supraveghere judiciară sau în încetarea activităţii;

c) a comis o abatere profesională gravă care îi pune în discuţie integritatea, iar autoritatea contractantă poate demonstra acest lucru prin orice mijloc de probă adecvat, cum ar fi o decizie a unei instanţe judecătoreşti sau a unei autorităţi administrative;

d) autoritatea contractantă are suficiente indicii rezonabile/informaţii concrete pentru a considera că operatorul economic a încheiat cu alţi operatori economici acorduri care vizează denaturarea concurenţei în cadrul sau în legătură cu procedura în cauză;

e) se află într-o situaţie de conflict de interese în cadrul sau în legătură cu procedura în cauză, iar această situaţie nu poate fi remediată în mod efectiv prin alte măsuri mai puţin severe;

f) participarea anterioară a operatorului economic la pregătirea procedurii de atribuire a condus la o distorsionare a concurenţei, iar această situaţie nu poate fi remediată prin alte măsuri mai puţin severe;

g) operatorul economic şi-a încălcat în mod grav sau repetat obligaţiile principale ce-i reveneau în cadrul unui contract de achiziţii publice, al unui contract de achiziţii sectoriale sau al unui contract de concesiune încheiate anterior, iar aceste încălcări au dus la încetarea anticipată a respectivului contract, plata de daune-interese sau alte sancţiuni comparabile;

h) operatorul economic s-a făcut vinovat de declaraţii false în conţinutul informaţiilor transmise la solicitarea autorităţii contractante în scopul verificării absenţei motivelor de excludere sau al îndeplinirii criteriilor de calificare şi selecţie, nu a prezentat aceste informaţii sau nu este în măsură să prezinte documentele justificative solicitate;

i) operatorul economic a încercat să influenţeze în mod nelegal procesul decizional al autorităţii contractante, să obţină informaţii confidenţiale care i-ar putea conferi avantaje nejustificate în cadrul procedurii de atribuire sau a furnizat din neglijenţă informaţii eronate care pot avea o influenţă semnificativă asupra deciziilor autorităţii contractante privind excluderea din procedura de atribuire a respectivului operator economic, selectarea acestuia sau atribuirea contractului de achiziţie publică/acordului-cadru către respectivul operator economic.

Subsemnatul declar că informaţiile furnizate sunt complete şi corecte în fiecare detaliu şi înţeleg că autoritatea contractantă are dreptul de a solicita, în scopul verificării şi confirmării declaraţiilor orice documente doveditoare de care dispunem.

Înteleg că în cazul în care această declaraţie nu este conformă cu realitatea sunt pasibil de încălcarea prevederilor legislaţiei penale privind falsul în declaraţii.

Operator economic,

…..... …… (numele operatorului economic)

……..……..... (numele persoanei autorizate si semnatura)

Acord de asociere

Nr.....din.....

1. PĂRȚILE ACORDULUI

Art. 1 Prezentul acord se încheie între :

S.C....., cu sediul în .....,str. ..... nr....., telefon ..... fax .....,înmatriculata la Registrul Comerţului din ..... sub nr.....,cod de identificare fiscală....., cont .....deschis la..... reprezentată de .....având funcţia de..... . în calitate de asociat -LIDER DE ASOCIERE

şi

S.C....., cu sediul în .....,str. ..... Nr....., telefon ..... fax .....,înmatriculata la Registrul Comerţului din ..... sub nr.....,cod de identificare fiscală....., cont .....deschis la..... reprezentată de .....având funcţia de..... . în calitate de ASOCIAT

2, OBIECTUL ACORDULUI

2.1 Asociaţii au convenit să desfăşoare în comun următoarele activităţi:
a) participarea la procedura de achiziţie publică organizată de ....*(denumire autoritate contractantă)* pentru atribuirea contractului /acordului cadru .....(*obiectul contractului / acordului-cadru)*
b) derularea în comun a contractului de achiziţie publică *în cazul desemnării ofertei comune ca fiind câştigătoare.*

2.2 Alte activitaţi ce se vor realiza în comun:

1. _____
2. _____
… _____

2.3 Contribuţia financiară/tehnică/profesională a fiecarei părţi la îndeplinirea contractului de achiziţie publică este:

1._____ % S.C. _____
2._____ % S.C. _____

2.4 Repartizarea beneficiilor sau pierderilor rezultate din activităţile comune desfăşurate de asociaţi se va efectua proporţional cu cota de participare a fiecărui asociat, respectiv:

1._____ % S.C. _____
2._____ % S.C. _____

3. DURATA ACORDULUI

3.1 Durata asocierii constituite în baza prezentului acord este egală cu perioada derulării procedurii de atribuire şi se prelungeşte corespunzător cu perioada de îndeplinire a contractului (*în cazul desemnării asocierii ca fiind câştigătoare a procedurii de achiziţie)*

4. CONDIȚIILE DE ADMINISTRARE ȘI CONDUCERE A ASOCIERII

4.1 Se împuterniceşte SC....., având calitatea de lider al asociaţiei pentru întocmirea ofertei comune, semnarea şi depunerea acesteia în numele şi pentru asocierea constituită prin prezentul acord.
4.2 Se împuterniceşte SC....., având calitatea de lider al asociaţiei pentru semnarea contractului de achiziţie publică în numele şi pentru asocierea constituită prin prezentul acord, *în cazul desemnării asocierii ca fiind câştigătoare a procedurii de achiziţie.*

5. RĂSPUNDERE

5.1 Părţile vor răspunde solidar şi individual în fața Beneficiarului în ceea ce priveşte toate obligaţiile şi responsabilităţile decurgând din sau în legătura cu Contractul.

4. ALTE CLAUZE

6.1 Asociaţii convin sa se susţină ori de câte ori va fi nevoie pe tot parcursul realizării contractului, acordându-şi sprijin de natura tehnica, manageriala sau/şi logistica ori de câte ori situaţia o cere.

6.2 Nici una dintre Parţi nu va fi îndreptăţita sa vândă, cesioneze sau în orice alta modalitate sa greveze sau sa transmită cota sa sau parte din aceasta altfel decât prin efectul legii şi prin obţinerea consimţământului scris prealabil atât al celorlalte Parţi cat şi a Beneficiarului.

6.3 Prezentul acord se completează în ceea ce priveşte termenele şi condiţiile de prestare a lucrărilor, cu prevederile contractului ce se va încheia între …..... (liderul de asociere) şi Beneficiar.

5. SEDIUL ASOCIERII

7.1 Sediul asocierii va fi in ……(adresa completa, nr. de tel, nr. de fax).

8. ÎNCETAREA ACORDULUI DE ASOCIERE

8.1 Asocierea încetează prin :

a) hotărârea comună a membrilor asociați ;
b) expirarea duratei pentru care s-a incheiat acordul de asociere;
c) neîndeplinirea sau imposibilitatea îndeplinirii obiectivului de activitate sau a obligațiilor asumate de părți;
d) alte cazuri prevăzute de lege ;

9. COMUNICĂRi

9.1 Orice comunicare între părţi este valabil îndeplinită dacă se va face în scris şi va fi transmisă la adresa/adresele ....., prevăzute la art.....
9.2 De comun acord, asociaţii pot stabili şi alte modalităţi de comunicare.

10. Litigii

10.1 Litigiile intervenite între părţi se vor soluţiona pe cale amiabilă, iar în caz de nerezolvare vor fi soluţionate de către instanţa de judecată competentă

Prezentul acord de asociere s-a încheiat astăzi …..... în …..... exemplare originale, câte unul pentru fiecare parte și unul pentru autoritatea contractantă.

LIDER ASOCIAT

semnătura

ASOCIAT 1

semnătura

NOTA: *Prezentul Acord de Asociere conţine clauzele obligatorii, părţile putând adăuga şi alte clauze*

ACORD DE SUBCONTRACTARE
nr……./……

Art.1 Părţile acordului :
_____, reprezentată prin....., în calitate de contractor
(denumire operator economic, sediu, telefon)
şi
_____ reprezentată prin....., în calitate de subcontractant
(denumire operator economic, sediu, telefon)
Art. 2. Obiectul acordului:
Părțile au convenit ca în cazul desemnării ofertei ca fiind câştigătoare la procedura de achiziţie publică organizată de _____să desfăşoare următoarele activitaţi ce se vor subcontracta_____.
Art.3. Valoarea estimată a lucrarilor ce se vor executa de subcontractantul _____ este de_____ lei, reprezentand _____% din valoarea totală a lucrarilor ofertate.
Art.4. Durata de execuţie a _____ (lucrărilor) este de _____ luni.
Art. 5. Alte dispoziţii:
Încetarea acordului de subcontractare
Acordul îşi încetează activitatea ca urmare a următoarelor cauze:
a) expirarea duratei pentru care s-a încheiat acordul;
b) alte cauze prevăzute de lege.
Art. 6. Comunicări
Orice comunicare între părţi este valabil îndeplinită dacă se va face în scris şi va fi transmisă la adresa/adresele ....., prevăzute la art.1
Art.7. Subcontractantul se angajează faţă de contractant cu aceleaşi obligaţii şi responsabilităţi pe care contractantul le are faţă de investitor conform contractului_____(denumire contract)
Art.9. Neînţelegerile dintre părţi se vor rezolva pe cale amiabilă. Dacă acest lucru nu este posibil, litigiile se vor soluţiona pe cale legală.
Prezentul acord s-a încheiat în două exemplare, câte un exemplar pentru fiecare parte.
_____ _____
(contractant) (subcontractant)
Note:
Prezentul acord constituie un model orientativ şi se va completa în funcţie de cerinţele specifice ale obiectului contractului/contractelor.
În cazul în care oferta va fi declarată câștigătoare, se va încheia un contract de subcontractare în aceleaşi condiţii în care contractorul a semnat contractul cu autoritatea contractantă.
Este interzisă subcontractarea totală a contractului

Formular nr. 5

Operator economic
.....
(denumirea/numele)

FORMULAR DE OFERTĂ

Către .....
(denumirea autorităţii contractante şi adresa completă)

1. După examinarea documentației de atribuire și înțelegerea completă a cerințelor din Caietul de Sarcini, subsemnatul/subsemnații, reprezentanti ai Ofertantului ..... [denumirea/numele ofertantului] ne angajăm să semnăm contractul_____ [introduceți denumirea contractului] să demarăm, să executăm și să finalizăm lucrările specificate în acesta, în conformitate cu cerințele din documentația de atribuire și cu propunerea noastră tehnică anexată, la prețurile specificate mai jos, dupa cum reies din propunerea noastră financiară.
Prin propunerea noastră financiară, pentru lucrările descrise în documentația tehnică oferim un preț total de _____ [introduceți suma în cifre și litere și moneda – din propunerea financiară], fără TVA,
2. Subsemnatul/subsemnații declarăm că:
a. Am examinat conținutul documentaţiei de atribuire, precum și toate răspunsurile la solicitările de clarificări comunicate până la data depunerii ofertelor și îl acceptăm în totalitate, fără nicio rezervă sau restricție;
b. Suntem de acord ca oferta noastră să rămână valabilă pentru o perioada de _____ [introduceți numărul] zile, de la data limita de depunere a ofertelor, respectiv până la data de _____[ziua/luna/anul] și oferta va ramâne obligatorie pentru noi şi că poate fi acceptată în orice moment înainte de expirarea perioadei menţionate.
c. Am înțeles și am acceptat prevederile legislației achizițiilor publice aplicabile acestei proceduri de atribuire, ca și oricare alte cerințe referitoare la forma, conținutul, instrucțiunile, stipulările și condițiile incluse în invitația/anunțul de participare și documentația de atribuire. Invitația/Anunțul de participare și documentația de atribuire au fost suficiente și adecvate pentru pregătirea unei oferte exacte iar oferta noastră a fost pregătită luând în considerare toate acestea.

d. În calitate de ofertant la aceasta procedură de atribuire declarăm că nu am întreprins și nu vom întreprinde nicio acțiune și/sau inacțiune în scopul de a restricționa concurența.

3. Dacă oferta noastră este acceptată și vom semna contractul de achiziție publică, ne angajăm să constituim garanția de bună execuție în conformitate cu prevederile documentației de atribuire, în procent de .....% din valoarea contractului, astfel:

- prin instrument de garantare emis de o societate bancară sau de o societate de asigurări
- prin reţineri succesive din facturi

(se bifează opţiunea corespunzătoare)

4. Până la încheierea şi semnarea contractului de achiziţie publică, aceasta ofertă împreună cu comunicarea transmisă de dumneavoastră prin care oferta noastră este acceptată ca fiind câştigătoare, vor constitui un contract angajant între noi.
5. Înţelegem că nu sunteţi obligaţi să acceptaţi oferta cu cel mai scăzut preţ sau orice sau orice ofertă primită.

Data:.....

.....,
(nume, prenume şi semnătură),

L.S.

în calitate de ..... legal autorizat să semnez oferta pentru şi în numele ..... (denumirea/numele operatorului economic)

Operator economic

_____
(denumirea/numele)

ANEXA LA FORMULARUL DE OFERTĂ

1	Valoarea maximă a lucrărilor executate de subcontractant (% din preţul total ofertat si valoare)	
2	Garanţia de bună execuţie va fi constituită sub forma..... în cuantum de:	
3	Perioada de garanţie de tehnica (luni calendaristice)	
4	Perioada de mobilizare (numărul de zile calendaristice de la data primirii ordinului de începere a lucrărilor până la data începerii execuţiei)	
5	Termenul pentru emiterea ordinului de începere a lucrărilor (numărul de zile calendaristice de la data semnării contractului)	
6	Perioada medie de remediere a defectelor (zile calendaristice)	

Formular nr. 6

OPERATOR ECONOMIC

_____

(denumirea/numele)

DECLARAȚIE PRIVIND RESPECTAREA LEGISLAȚIEI PRIVIND CONDIȚIILE DE MEDIU, SOCIAL ȘI CU PRIVIRE LA RELAȚIILE DE MUNCĂ PE TOATĂ DURATA DE ÎNDEPLINIRE A CONTRACTULUI DE LUCRĂRI

- Subsemnatul/a ..... *(nume / prenume*, reprezentant legal / împuternicit al ..... *(denumirea / numele și sediu / adresa candidatului / ofertantului),* în calitate de ofertant la procedura ..... **cod CPV** ....., organizată de autoritatea contractantă .....(numele autorității) declar pe propria răspundere, că la elaborarea ofertei am ţinut cont de toate obligaţiile referitoare la obligaţiile relevante din domeniile mediului, social şi al relaţiilor de muncă pentru activităţile ce se vor desfăşura pe parcursul îndeplinirii contractului de lucrări, în conformitate cu prevederile Legii securităţii şi sănătăţii în muncă nr. 319/2006, Legea 265/2006 privind aprobarea OUG 195/2005 privind protecția mediului și ale celorlaltor reglementări aplicabile.

Data .....

Operator economic,

.....

(*semnatura autorizată şi ştampila*)

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 90/ 19.02.2026,
conform registrului de evidenţă

REFERAT

privind verificarea de calitate la cerinţa: Toate cerinţele, conform Legi 10 /1995 pentru specialitatea INSTALAŢII ELECTRICE (I_e) a proiectului de specialitate nr: CC300/2026, cu tema " "Modernizarea și eficientizarea sistemului de iluminat public în comuna Botești, județul Neamț" – 2", faza P.Th.

1.Date de identificare:

-Proiectant general: S.C. CRISBO COMPANY S.R.L.
-Proiectant de specialitate: S.C. CRISBO COMPANY S.R.L.
-Beneficiar: Comuna Botești, Judeţul Neamţ;
-amplasament : Strazi, din Comuna Botești;
- data prezentării pentru verificare : 19.02.2026

2.Caracteristicile principale ale proiectului şi ale construcţiei, care fac obiectul verificării:

Documentaţia întocmită, se refera la documentatia de interventie pentru modernizarea sistemului de iluminat public stradal si aplica criteriile de performanta specifice, impuse de cerinţele fundamentale de calitate, în conformitate cu Legea 10/1995, cu modificarile ulterioare, respectiv :

A. **Rezistenţă mecanică şi stabilitate**:

1. Instalaţiile electrice se vor realiza cu echipamente adecvate şi se vor amplasa astfel încât să se asigure protecţia acestora la acţiunea agenţilor chimici sau de mediu;

B. **Securitate la incendiu**

1.Se va asigura protecţia coloanelor electrice împotriva supracurenţilor;

C. **Igienă, sănătate şi mediu**:

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

D. **Siguranţă în exploatare**. Obiectivul va fi prevăzut cu:

1. Se va realiza Sistem de protecţie împotriva şocurilor electrice, bazat pe întreruperea alimentării, corespunzător Retelei TN, existent ;
2. Priză de pământ existenta de max. 4 ohmi;
3. Puncte de aprindere ;
4.Alimentare cu energie electrică care se asigură de furnizorul extern, prin racord existent

Investiţia 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 P.Th. corespunzătoare, semnându-se şi ştampilându-se conform îndrumătorului.

Am primit 3(trei) exemplare
Proiectant general,
L.S.

Am predat 3(trei) exemplare
Verificator tehnic atestat,
dr. ing. Jan IGNAT
L.S.

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

DENUMIREA OBIETIVULUI DE INVESTIŢII: "MODERNIZAREA ŞI EFICIENTIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC ÎN COMUNA BOTEŞTI, JUDEŢUL NEAMŢ" – 2
AMPLASAMENT: COMUNA BOTEŞTI, JUDEŢUL NEAMŢ
PROIECTANT: S.C. CRISBO COMPANY S.R.L.
FAZA DE PROIECTARE: P.TH.

Stabilesc de comun acord prezentul program pentru controlul calităţii 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 PVRTL-proces verbal receptie la terminarea lucrarilor	Baza legala si documentara in care se face controlul calitatii	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.	Legea 10/1995, PCE 001/2014	B, E, P	
2.	Receptia si verificarea materialelor si a echipamentelor utilizate in executie	P.V.	Legea 10/1995 art. 7 şi 15, HG 343/2017 art. 19, C56-02/2014 cap. 2.4, PCE 001/2014 Anexa 1 lit. j), Proiectul tehnic de executie	B, E, P	
3.	Stabilirea traseelor lucrari instalatii electrice si verificare concordanta conform proiect	P.V.	C56/2002, Proiectul tehnic de executie	B, E	
4.	Montarea aparatelor de iluminat noi Proiectate, inclusiv accesorii	P.V.	C56/2002, Proiectul tehnic de executie, Normativ I7/2011	B, E	
5	Montare sistem de telegestiune, inclusiv accesorii	P.V.	C56/2002, Proiectul tehnic de executie	B, E	
6.	Proba de punere sub tensiune si control functionare	P.V.	C56/2002, Proiectul tehnic de executie	B, E, P	

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 construcţiei.
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 construcţii, odată ajunsă, nu mai poate continua fără acceptul scris al beneficiarului, proiectantului şi executantului. Programul de control se actualizeaza la cererea organelor de exercitare a controlului de stat.

7.	Verificarea executiei lucrarilor conform proiect si receptia la terminarea lucrarilor prevazute in contract	P.V.R.T.L.	C56/2002, Legea 10/1995/ HG 343/2017, Proiectul tehnic de executie	B, P, E, I	

BENEFICIAR	PROIECTANT,	EXECUTANT,
COMUNA BOTEȘTI, JUDEȚUL NEAMȚ	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.

CRISBO COMPANY

DEPARTAMENT PROIECTARE
EMAIL: CRISBOCOMPANY@GMAIL.COM
ADRESA DE CORESPONDENȚĂ:
SOS. NAȚIONALĂ 178-180 MUN. IAȘI, JUD. IAȘI

ROMÂNIA

IGNAT C. JAN
ROMÂNIA
M.T.C.T.
NR. 06839
A.N.C.P.E.P.
VERIFICAT ÎN ROMANIA

PROIECT

"MODERNIZAREA ȘI EFICIENTIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC ÎN COMUNA BOTEȘTI, JUDEȚUL NEAMȚ" – 2

Pr.nr.: CC300/2026

Faza: **P.Th**

Exemplar nr. _ _

BENEFICIAR:

COMUNA BOTEȘTI, JUDEȚUL NEAMȚ

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 ȘI EFICIENTIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC ÎN COMUNA BOTEȘTI, JUDEȚUL NEAMȚ" – 2

- P.Th., nr. CC300/2026 -

FOAIE DE RESPONSABILITĂȚI

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

DIRECTOR: **Bogdan Solcanu**

COLECTIV DE ELABORARE:

1. **MANAGER DE PROIECT- ȘEF PROIECT**
   Ing. Alice Panțiru – Manager de proiect
2. **INGINER PROIECTANT SPECIALITATEA INSTALAȚII ELECTRICE**
   Ing. Gabriel Chirică– Atestat ANRE IIA, IIB
   Ing. Alexandra Rău– Atestat ANRE IIA, IIB
3. **SPECIALIST ÎN ILUMINAT**
   Ing. Andreea Ifrim – Specialist în iluminat
4. **SPECIALIST ÎNTOCMIRE DOCUMENTAȚII ECONOMICE**
   Ing. Mădălina Țibucanu – Devizist

PROIECT
"MODERNIZAREA ȘI EFICIENTIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC ÎN COMUNA BOTEȘTI, JUDEȚUL NEAMȚ" – 2

- P.Th., nr. CC300/2026–

BORDEROUL DOCUMENTAȚIEI

IGNAT C. IAN
ROMÂNIA
NR. 06839
A.R.C.D.E.R.
INGINER
VERIFICATOR PROIECTE

A. PIESE SCRISE

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

B. PIESE DESENATE

1. Plan încadrare în zonă - planșa nr. IE01
2. Plan de clasificare drumuri -planșa nr. IE02
3. Plan de amplasament pe străzi -planșa nr. IE03- IE06
4. Detaliu de execuție colier universal pentru fixare console cu bandă de montaj aparate iluminat stradal - planșa nr. DE01
5. Detaliu de execuție conexiuni electrice la rețea clasică existentă pentru aparatul de iluminat -planșa nr. DE02
6. Detaliu de execuție conexiuni electrice la rețea torsadată existent pentru aparatul de iluminat - planșa nr. DE03
7. Detaliu de execuție consolă 1 - planșa nr. DE04
8. Schema multifilara punct de aprindere - planșele nr. SE01-SE04

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 – Listă cu cantitățile de utilaje și echipamente tehnologgice, inclusive 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. Alexandra Rău

Verificat,
Ing. Alice Pantiru

CRISBO COMPANY
DEPARTAMENT PROIECTARE
EMAIL: CRISBOCOMPANY@GMAIL.COM
ADRESA DE CORESPONDENȚĂ:
SOS. NAȚIONALĂ 178-180 MUN. IAȘI, JUD. IAȘI

PROIECT

"MODERNIZAREA ȘI EFICIENTIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC ÎN COMUNA BOTEȘTI, JUDEȚUL NEAMȚ" – 2

- P.Th., nr. CC300/2026 -

IGNAT C. IAN
ROMÂNIA
MTCTI
NR. 6839
A, B, C, D, E, F
INGINER VERIFICATOR PROIECTE

I. MEMORIU TEHNIC GENERAL

CUPRINS

I.1. Informații generale privind obiectivul de investiții 7

I.1.1. Denumirea obiectivului de investiții 7

I.1.2. Amplasamentul 7

I.1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat(ă), în condițiile legii, studiul de fezabilitate/ documentația de avizare a lucrărilor de intervenții 7

I.1.4. Ordonatorul principal de credite 7

I.1.5. Investitorul 7

I.1.6. Beneficiarul investiției 7

I.1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de execuție 7

I.2. Prezentarea scenariului/opțiunii aprobat(e) în cadrul studiului de fezabilitate/documentației de avizare a lucrărilor de intervenții 8

I.2.1. Particularități ale amplasamentului, cuprinzând: 8

I.2.2. Soluția tehnică cuprinzând: 15

I. Memoriu tehnic general

I.1. Informații generale privind obiectivul de investiții

I.1.1. Denumirea obiectivului de investiții

"MODERNIZAREA ȘI EFICIENTIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC ÎN COMUNA BOTEȘTI, JUDEȚUL NEAMȚ" – 2

I.1.2. Amplasamentul

Obiectivul este amplasat pe străzile aflate în intravilanul UAT Bocești, satele Nisiporesti, Barticesti și Boteşti, judeţul Neamţ

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

Documentaţia tehnico-economică a fost aprobată prin Hotararea Consiliului Local Boteşti, judeţul Neamţ.

I.1.4. Ordonatorul principal de credite

COMUNA BOTEȘTI, JUDEȚUL NEAMȚ
ADRESĂ POȘTALĂ: Comuna Boteşti, judeţul Neamţ
NUMĂR DE TELEFON: 0233-781.002
E-MAIL: primaria @ comunabotesti.ro

I.1.5. Investitorul

COMUNA BOTEȘTI, JUDEȚUL NEAMȚ
ADRESĂ POȘTALĂ: Comuna Boteşti, judeţul Neamţ
NUMĂR DE TELEFON: 0233-781.002
E-MAIL: primaria @ comunabotesti.ro

I.1.6. Beneficiarul investiției

COMUNA BOTEȘTI, JUDEȚUL NEAMȚ
ADRESĂ POȘTALĂ: Comuna Boteşti, judeţul Neamţ
NUMĂR DE TELEFON: 0233-781.002
E-MAIL: primaria @ comunabotesti.ro

I.1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de execuție

SC CRISBO COMPANY SRL
Adresa poştală: Şos. Naţională 178-180, Iaşi
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 legatură vechi;
- Montarea de aparate de iluminat stradale cu LED-uri eficiente din punct de vedere energetic și luminotehnic, pe toți stâlpii existenți, repartizate pe categorii de putere, după cum urmează:
    a. Aparat de iluminat LED, dotat cu telegestiune în punct luminos 30 W – 222 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 cleme 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 a iluminat public în cutiile de conexiuni și cleme de derivație tip CDD;
- Implementarea unui sistem de telemanagement la nivel de punct de aprindere, pentru un numar de 3 unitati;
- 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 amplasamentul;

Localizare: lucrările se vor realiza în intravilanul comunei Boteşti, satele Nisiporesti, Barticesti şi Boteşti, judeţul Neamţ

Boteşti este o comună în judeţul Neamţ, Moldova, România, formată din satele Barticeşti, Boteşti (reşedinţa) şi Nisiporeşti.

Comuna se află în estul judeţului, la limita cu judeţul Iaşi, pe malul stâng al râului Moldova. Este străbătută de şoseaua naţională DN2, care leagă Romanul de Suceava.

Terenul se găseşte în intravilanul comunei şi este proprietate publică sau în administrarea comunei Boteşti.

Amplasament: conform P.U.G. aprobat, intravilan, comuna Boteşti, judeţul Neamţ prin Hotărârea Consiliului Local.

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

Terenul ocupat de instalaţiile de iluminat proiectate este situat în intravilanul localităţii.

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

Reţelele electrice de joasă tensiune iluminat public sunt doar pentru utilizare în sistemul de iluminat public deci aparţin primăriei, separarea instalaţiei faţă de distribuitorul de energie se va face la clemele de legătura ale aparatului de iluminat în reţeaua de alimentare LEA 0,4kV – iluminat public.

b) topografia;

Identificarea amplasamentelor propuse a fi proiectate au fost inspectate dupa planurile existente si aprobate de beneficiarul investitiei. Cu aceasta ocazie au fost stabilite profilele tip ale arterelor de circulatie ce urmeaza a fi iluminate prin implementarea investitiei. Au fost studiate zonele de conflict, in acceptiunea SR EN 13201:2015, in vederea tratarii punctuale a situatiilor particulare.

c) clima și fenomenele naturale specifice zonei;

Condiţii de mediu :

- temperatura mediului ambiant **AA7** (-25 … +55° C) temperat ;
- condiţii climatice (influenţa combinată a temperaturii şi a umidităţii **AB7** t = - 25 ... +55^0 C Ur = 10 ... 100 % Ta = 0.5... 29 g/m^3) ;
- altitudine **AC1** sub sau egală cu 2000 m (joasă) ;
- prezenţa apei **AD4** medii expuse la stropiri cu apă;
- prezenţa corpurilor străine **AE3** corpuri străine foarte mici incombustibile (cu dimensiuni sub 1 mm);
- prezenţa substanţelor corozive sau poluante **AF1** neglijabilă;
- solicitări mecanice **AG2** medii;
- vibraţii **AH1** scăzute (instalaţii casnice şi similare, la care efectele vibraţiilor pot fi neglijabile); gama de frecvenţă cuprinsă intre 2 ... 9 si 9 ... 200 Hz, amplitudinea deplasării intre 3 ... 7 mm^2 si acceleraţia între 10 ... 20 m/s^2;
- prezenţa florei **AK1** neglijabilă ;
- prezenţa faunei **AL1** neglijabilă ;
- influenţe electromagnetice, electrostatice sau ionizante **AM1** neglijabile ;
- radiaţii solare **AN1** scăzute, ≤ 500W/m^2 ;
- efecte seismice **AP1** neglijabile a ≤ 30 Gal ; 1 Ga = 1 cm/s^2;
- trăsnete; nivel keraunic **AQ1** neglijabil, ≤ 25 zile/an;
- mişcări de aer **AR1** (curenţi de aer) scăzute , v ≤ 1 m/s ;
- vânt scăzut **AS1**, v ≤ 20 m/s;

Adâncimea maximă de îngheț caracteristică zonei - Conform STAS 6054-77 'Adâncimi maxime de îngheț", este de 90-100 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 depașire într-un an, respectiv intervalul mediu de recurentă IMR = 50 ani, este So.k = 2,0 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 qref = 0,6 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 amplaseaza 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 instalaţii electrice.

Tabelul 1.Caracteristici de mediu

Nivel de poluare	Descrierea caracteristicilor de mediu a zonelor
I **Slab**	- Zone fără industrie şi cu o densitate redusă de locuinţe dotate cu instalaţii de încălzire proprii; - Zone cu o densitate redusă industrială sau de locuinţe, dar supuse frecvent la vânturi şi/sau la ploi; - Regimuri agricole[1)]; - Regimuri muntoase. Toate aceste zone trebuie să se situeze la distanţe de cel puţin 10 km până la 20 km de mare şi trebuie să fie expuse la vânturi dinspre mare[2)].
II **Mediu**	- Zone cu industrie care nu produce fum foarte poluant şi/sau zone cu o densitate medie de locuinţe dotate cu instalaţii de încălzire; - Zone cu densitate mare de locuinţe şi/sau industrie, dar supuse frecvent la vânturi şi/sau ploi; - Zone expuse la vânt dinspre mare, dar nu prea apropiate de coasta mării (distanţă de cel puţin câţiva kilometrii)[2)].
III **Puternic**	- Zone cu densitate industrială mare şi suburbii ale marilor oraşe cu o densitate mare de instalaţii de încălzire poluante; - Zone situate în apropierea mării sau expuse la vânturi relativ puternice dinspre mare[2)].
IV **Foarte puternic**	- Zone în general puţin extinse, supuse la depuneri de pulberi conductoare şi la fum industrial ce produc depuneri conductoare deosebit de groase; - Zone în general puţin extinse, foarte aproape de coasta mării, expuse la ceaţă salină sau la vânturi foarte puternice şi poluante venind dinspre mare; - Zone deşertice, caracterizate prin perioade lungi fără ploaie, expuse la vânturi puternice ce transportă nisip şi sare şi supuse la condensări în mod obişnuit.

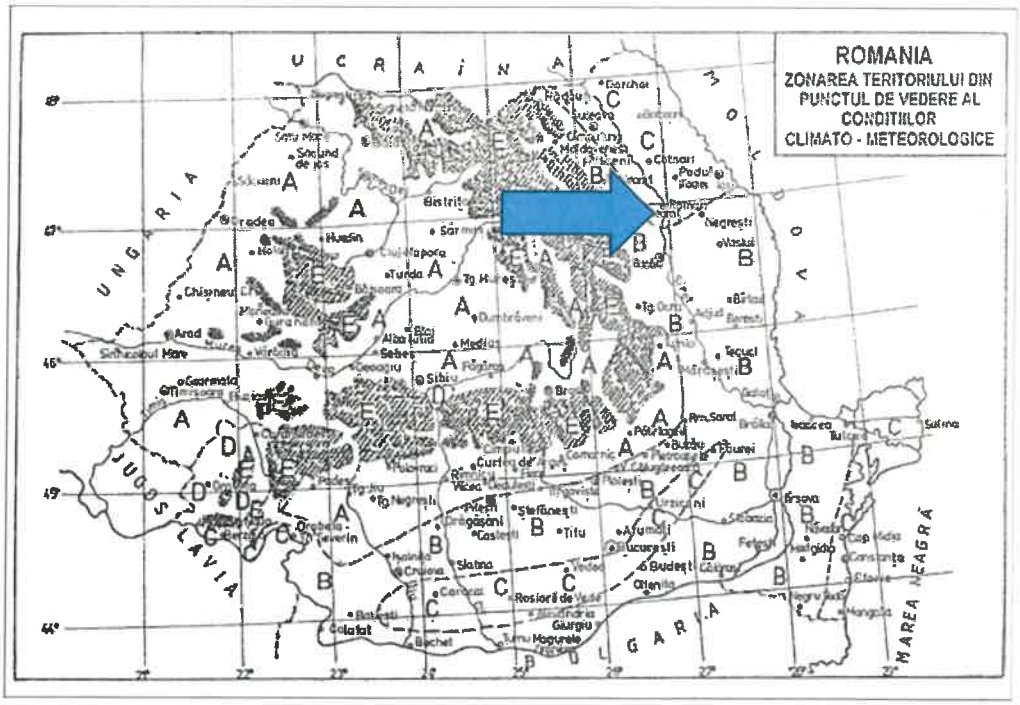


Fig.1 – Zonarea Teritoriului din punct de vedere al condiţiilor climato-meteorologice

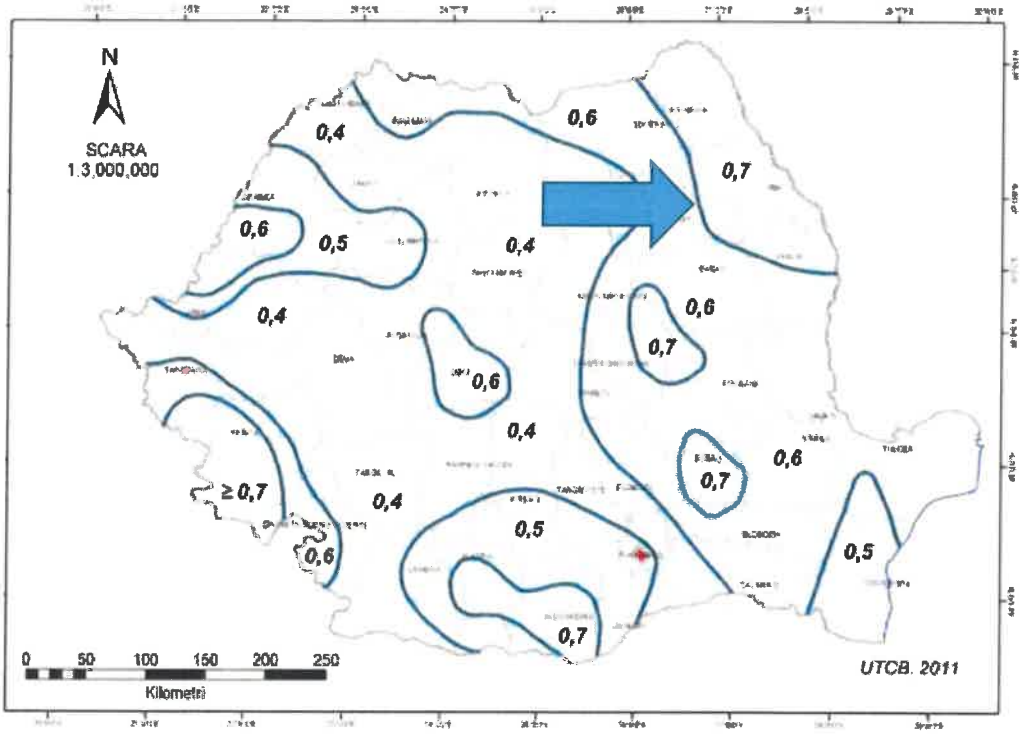


Fig.2 – Zonarea Teritoriului din punct de vedere al presiunii vântului

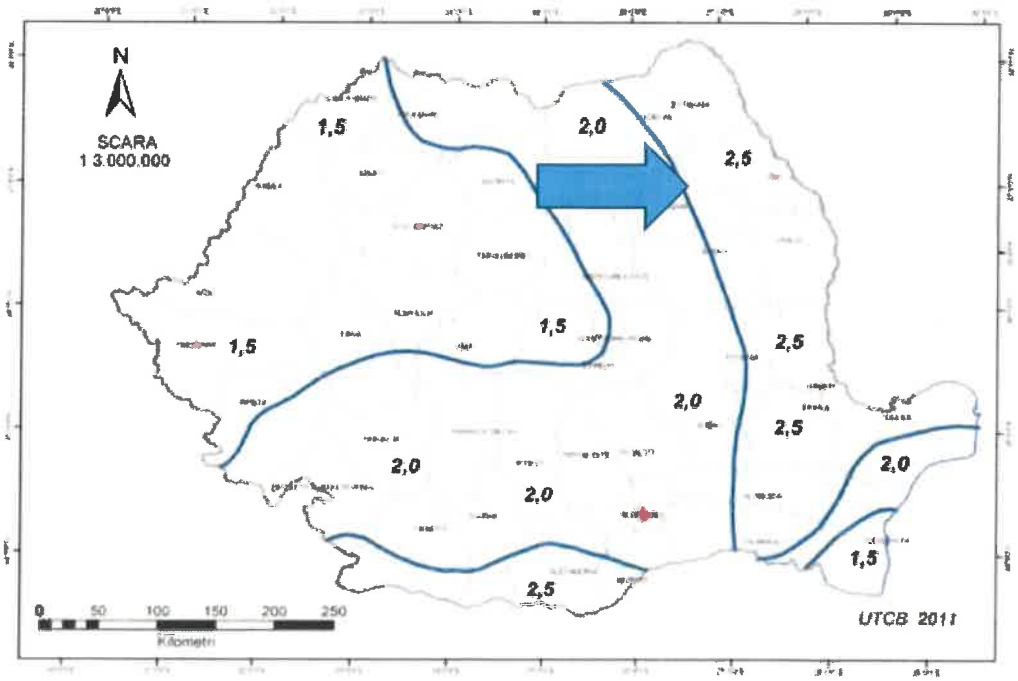


Fig.3 – Zonarea Teritoriului din punct de vedere al încadrării din zăpadă

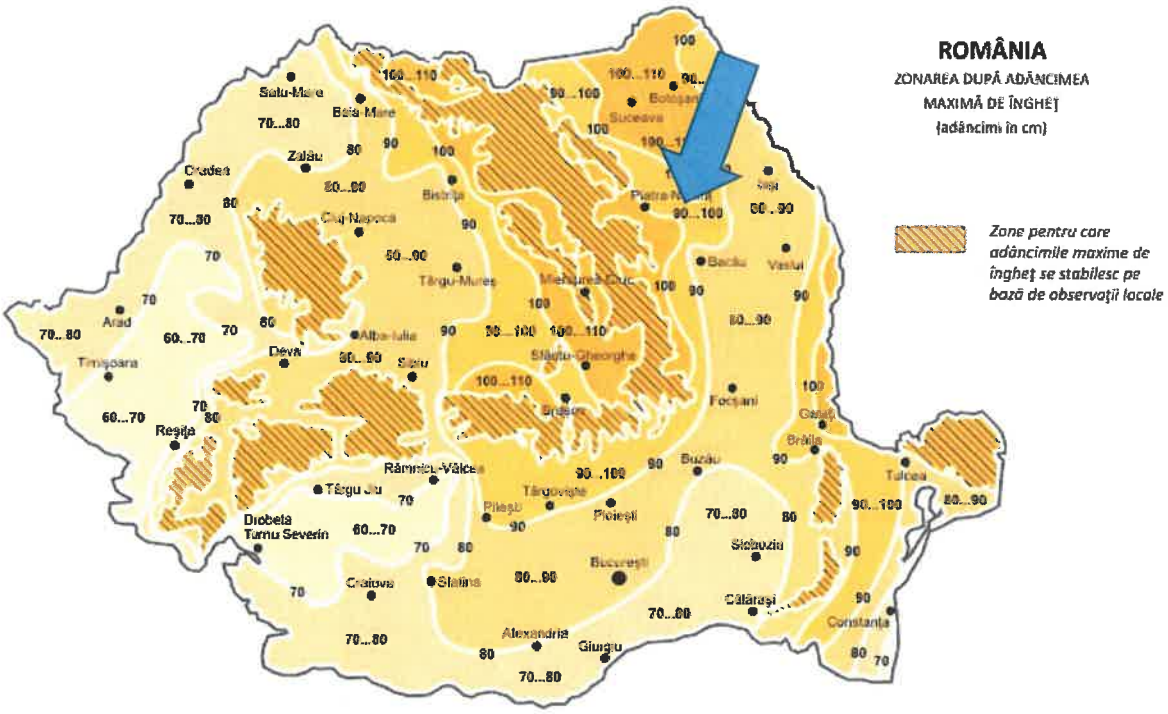


Fig. 4 – Zonarea teritoriului în funcție de adâncimea de înghet

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 = 0,25 g (pentru un interval mediu de recurență IMR = 100 ani) și perioada de control (colt) a spectrului de răspuns Tc = 0,7 s.

Condiții geologice :

- Stabilitate : **teren stabil ;**
- Calitate : **teren mediu.**

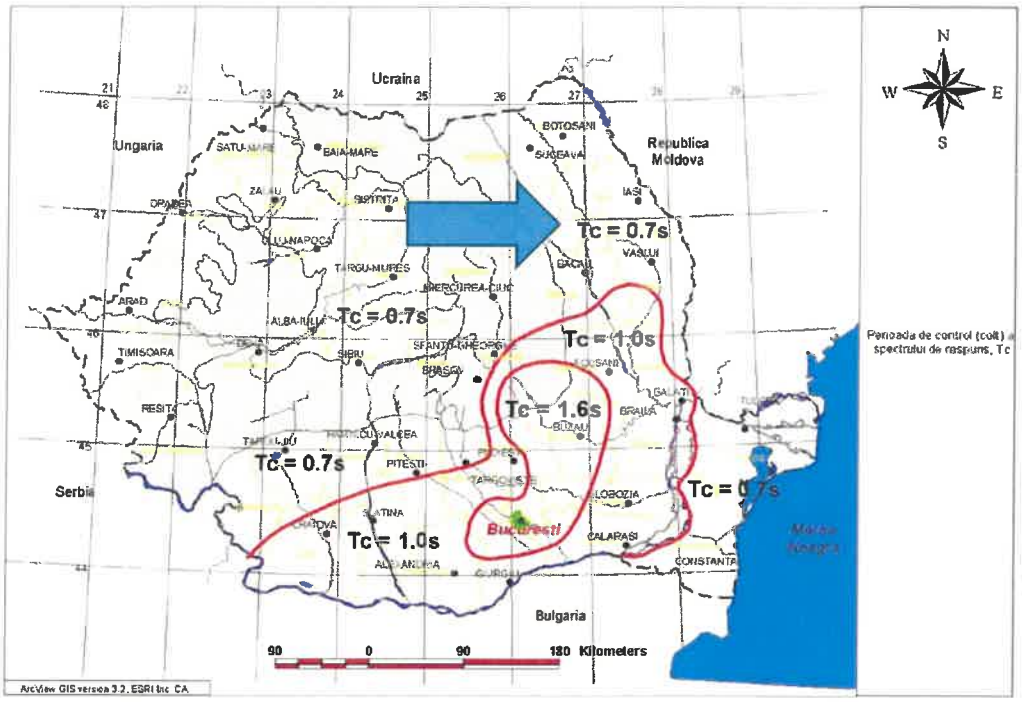


Fig.5 – Zonarea Teritoriului din punct de vedere al perioadei de control (colț) a spectrului de răspuns

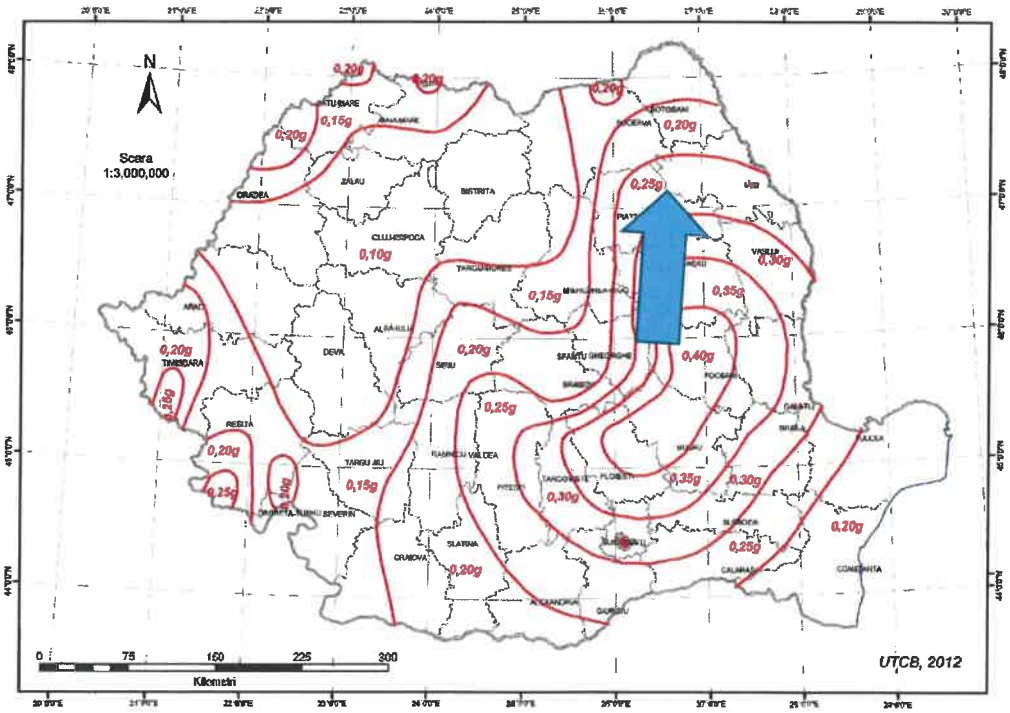
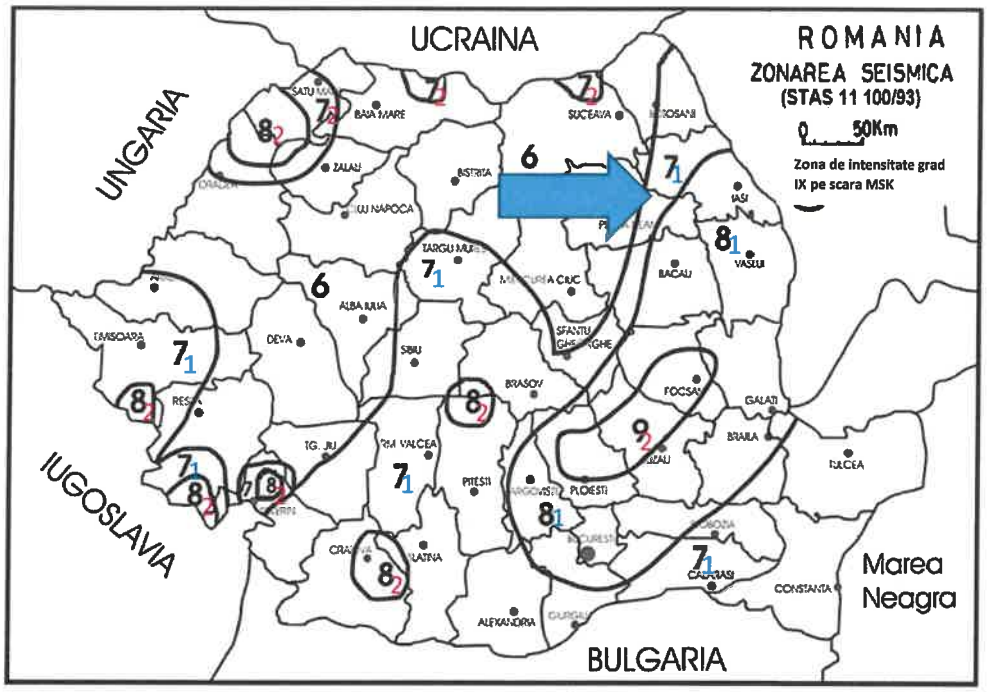


Fig.6 – Zonarea accelerației terenului



Indicii 1 si 2 semnifica o perioada medie de revenire de minimum 50 de ani si respectiv minim 100 de ani

Fig. 7 – Zonarea Teritoriului din punct de vedere seismic

Utilizări:

- competenţa persoanelor **BA4 (EE)** instruite (agenţi de întreţinere sau exploatare);
- contactul persoanelor cu potenţialul pământului **BC2** scăzut (în mod obişnuit 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 importanţă a construcţiei conform HG 766/97 Construcţiile ale căror instalaţii sunt tratate în prezentul proiect se încadrează în categoria **„construcţii de importanţă normala (C)''**. [*Construcţii cu funcţii obişnuite, a căror neîndeplinire nu implică riscuri majore pentru societate și natură.*]

Clasa de importanţă a construcţiei este III, în conformitate cu P100/2019 [Clădiri de tip curent, care nu aparţin 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 şi 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 şi de comunicaţii.

Utilizarea căilor de acces:

Antreprenorul se va asigura că drumurile şi arterele de circulaţie 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 curăţa, fără costuri suplimentare pentru Investitor.

Contractantul se va asigura că nu există depuneri de pământ şi pietriş, pe căile de acces ca rezultat al lucrărilor. Toate vehiculele care părăsesc şantierul vor fi curăţate corespunzător.

Accesul pe şantier

Înainte de începerea oricărei părţi 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 întreţine aceste căi de acces în condiţii adecvate pentru siguranţa şi trecerea uşoară a echipamentelor şi vehiculelor până la terminarea lucrărilor.

Antreprenorul va încheia un proces-verbal cu Investitorul în ceea ce priveşte starea suprafeţelor căilor de acces. Contractantul va menţine aceste suprafeţe într-o stare de curăţenie rezonabilă şi le va repara în timpul execuţiei lucrărilor. La terminarea utilizării de către Antreprenor a acestor căi de acces el va aduce suprafeţele la o condiţie cel puţin egală cu cea dinaintea folosirii lor.

Investitorul va negocia şi va face posibil contractantului accesul spre şantier 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 şantierului în terenurile private fără permisiunea prealabilă a Investitorului şi fără consimţământul proprietarilor acestor terenuri, dacă este cazul. În funcţie de drumul pe care se va lucra, se vor asigura, după caz, condiţii de circulaţie pentru circulaţia normală, sau temporale va scoate strada din circulaţie, 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 implementarii obiectivului, fără a elimina necesitatea iluminării arhitecturale a acestora, printr-o iluminare corespunzătoare a căilor de circulatie, acestea vor fi scoase, suplimentar, în evidentă.

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 întreţinere, deoarece nu mai este necesara înlocuirea periodică a sursei de lumină, singurele intervenţii necesare fiind pentru curăţarea periodică a parţii optice (care trebuia facută şi în cazul corpurilor clasice) şi eventualele intervenţii 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 înfrumusetare 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 urmatoarele elemente ce trebuie îndeplinite:

- înlocuirea aparatelor de iluminat existente cu aparate de iluminat cu LED confecționate din materiale ecologice (aluminiu) și care la sfarsitul duratei de viata se pot recicla ;

Aparatele de iluminat cu LED utilizate sunt astfel proiectate încat limiteaza, prin soluția constructivă a parții 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 legatură vechi;
- Montarea de aparate de iluminat stradale cu LED-uri eficiente din punct de vedere energetic și luminotehnic, pe toți stâlpii existenți, repartizate pe categorii de putere, după cum urmează:
  a) Aparat de iluminat LED, dotat cu telegestiune în punct luminos 30 W – 222 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 cleme 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 a iluminat public în cutiile de conexiuni și cleme de derivație tip CDD;
- Implementarea unui sistem de telemanagement la nivel de punct de aprindere, pentru un numar de 3 unitati;
- 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	**10,33**
Consum energie electrică estimat	MWh	**42,86**
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 normat la încovoiere direcția principală/secundară [kNm]	Moment de exploatare normat la torsiune [kNm]	Clasa beton
SE 4T	148	1000	15,8X15	33,7X23,5	860	24,71 / 14,25	3,08	C40/50
SE 10T	39	1000	26,2X25	55,1X32	2110	82,42 / 70,15	13,08	C40/50
SE 11T	5	1000	31,4x30	67,7x44,5	2700	158,06/77,93	21,09	C40/50
SCP 10001	20	1000	15	25	650	13,50	0,60	C40/50
SCP 10002	1	1000	24	34	1020	45,07	6,15	C45/55
SCP 10005	8	1000	26	41	1600	81,21	12,31	C45/55
Lemn	1	8000	-	-	-	-	-	-

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

Tabel nr. 4 – Centralizator cantități de echipamente

Denumire	Cantitate
Aparat de iluminat LED cu telegestiune în punct luminos 30 W	222 buc
Sistem de telemanagement al iluminatului public în punct luminos	222 module puncte luminoase
Punct de aprindere dotat cu sistem de telegestiune	3 buc
Senzorul multifuncțional	2 buc

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

Tabelul 5 – Calculul consumului de energie

Tip lampa/corp de iluminat	Cantitate	Putere instalata unitara	Putere instalata controller	Putere instalata totala
	c [buc]	Pnn [W]	Pbn [W]	Pin = (Pnn+Pbn)*c [kW]
Aparat de iluminat LED	222	30.00	2.00	7.10
Puterea totala instalata (Pin)			7.10	kW
Consumul final anual de energie (Cf) in regim 100%			29,481.60	kWh/an
Consumul final anual de energie (Cf) in regim dimat			21,303.40	kWh/an
Cantitatea de emisii de CO2			7.81	Tone CO2
Costul cu energie electrica annual			38,326.08	lei/an

Sistemul de telemanagement 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.

Pe langa contorizarea clasica a energiei electrice prin intermediu unui contor electronic cu masura directa, sistemul de iluminat propus are in componeta sa si un sistem de telegestiune care permite monitorizarea energiei dupa cum urmeza:

- **La nivelul fiecărui aparat de iluminat** - fiecare punct luminos poate fi controlat individual, poate fi comandată reducerea fluxului luminos sau pornirea ori oprirea acestuia în orice moment. Astfel, se pot obține informații despre starea punctului luminos, consumul de energie, precum și avariile apărute care sunt raportate în permanență, înregistrate și stocate pe o perioadă nedeterminată într-o baza de date externă.
- **La nivelul fiecărui punct de aprindere** – fiecare punct de aprindere are prevăzut un dispozitiv (parte a sistemului de telegestiune) de control si monitorizare ce permite monitorizarea parametrilor electrici la nivelul fiecărui punct de aprindere, inclusiv informații despre consumul total de energie.
- **La nivel de sistem** – sistemul propus are posibilitatea de a emite și exporta rapoarte în timp real despre consum de energie, defecte, stare de funcționare sistem/aparate de iluminat.

Prezentare generală aparate de iluminat

Conform abordarii propuse de un document de lucru al Comisiei Europene „Criteriile UE privind achizițiile publice ecologice pentru sistemele de iluminat rutier și de semnalizare rutieră" au fost stabilite o serie de criterii de alegere a calitatii si performantei aparatelor de iluminat public stradal: ***criterii cuprinzătoare*** *— care iau în considerare mai multe aspecte ale performanței de mediu sau niveluri mai înalte ale acesteia și sunt menite să fie utilizate de către toate autoritățile care doresc să își extindă eforturile de sprijinire a obiectivelor de mediu și de inovare.* Astfel, abordarea propusa se bazeaza urmatoarele actiuni concrete:

- Achiziționează corpuri de iluminat, lămpi sau surse de lumină care depășesc valorile minime ale eficacității corpului de iluminat.
- Încurajează utilizarea reglării intensității luminoase și a contorizării pentru a garanta posibilitatea optimizării și monitorizării în timp real a consumului de energie al unei anumite instalații de iluminat.
- Impune ca toate corpurile de iluminat să aibă un randament luminos normalizat superior egal cu 0,0 % și, la nivel global, să se asigure că 97 % din întreaga cantitate de lumină este proiectată într-un unghi descendent de 75,5° față de planul vertical pentru reducerea luminii deranjante și a luminii orbitoare.
- Încurajează reglarea obligatorie a intensității luminoase în zonele care prezintă motive de preocupare și stabilirea de limite privind proporția de lumină albastră (indice G) în lumina generată de lămpi/corpuri de iluminat.
- Achiziționează echipamente de iluminat rutier durabile și adecvate pentru utilizare care pot fi reparate și sunt acoperite de o garanție sau de o garanție extinsă.
- Stabilește cerințe minime pentru persoana responsabilă de oprirea instalației de iluminat.

In conformitate cu acelasi document de lucru, este stabilita o eficienta luminoasa preconizata, care urmeaza progresul tehnologic, fiind previzionat un prag minim de 165 Lm/W la nivelul anului 2023, prag tangibil de către aparatele de iluminat disponibile în piață la momentul elaborării proiectului tehnic.

Tinand seama de aceste cerinte, sistemul de iluminat propus a fi reabilitat si modernizat a fost proiectat cu utilizarea unor echipamente cu cerinte tehnice de inalta calitate constructiva si performante luminotehnice si energetice actuale.

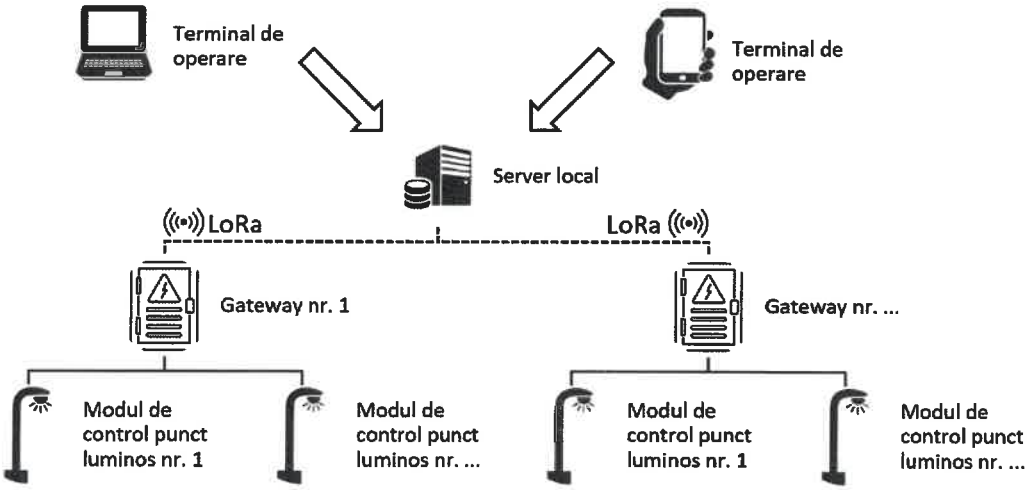
Caracteristicile si performantele echipamentelor utilizate vor fi garantate prin prezentarea documentelor de conformitate si performanta solicitate in fisele tehnice format F5 anexate proiectului tehnic. Aparatele de iluminat vor detine marci de conformitate de prestigiu, recunoscute la nivel european si mondial, ca ENEC sau ENEC+.

Prezentare generală sistem telegesiune

De la comunitățile mici la adevăratele metropole, autoritățile publice peste tot în lume se confruntă cu provocări determinate de viteza și de dinamismul transformării urbane. Iluminatul public stradal este un element esențial pentru toate comunitățile. Afectează sentimentul de siguranță si de incluziune socială a locuitorilor, îmbunătățește vizibilitatea conducătorilor auto și creează un aspect primitor mediului de afaceri și turismului pe timp de noapte.

În timp ce iluminatul stradal este în mod incontestabil important, România are a treia cea mai intensivă economie energetică din UE. Îmbunătățirile din întregul lanț al iluminatului public ar putea reduce consumul de energie si cheltuielile aferente.

În ultimii ani, tot mai multe localități au început să folosească lămpi cu lumină (LED) ce sunt mai eficiente din punct de vedere energetic, dar din nefericire, doar folosirea lămpilor LED nu este suficientă pentru a satisface nevoile si pentru îndeplini obiectivele de reducere a consumului de energie. Adaptiv, sunt necesare soluții de iluminat interoperabile pentru a aduce economiile din sistemul de iluminat public la nivelul următor. Conectarea lămpilor cu LED la un sistem central de management (CMS) si telegestiune permite beneficiarilor să monitorizeze și să reglementeze nivelurile de lumină în moduri fără precedent, având ca rezultat o creștere a economiei de energie și costuri operaționale mai mici.



(Schema principiu de functionare)

Prin elementele sale componente (hardware și software), sistemul are capabilitatea 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. Prin intermediul sistemului, beneficiarul poate să controleze individual circuitele din punctele de Aprindere (ON/OFF), poate

vizualiza parametrii tehnici și de stare prin interogări programate sau manuale. Totodată, fiecare aparat de iluminat poate fi controlat individual prin pornirea ori oprirea acestuia, prin creșterea sau reducerea intensității luminoase, în funcție de necesități, în mod programat sau direct. **Informațiile despre starea aparatului de iluminat, consumul de energie, precum și avariile apărute sunt raportate în permanență, înregistrate și stocate pe o perioada nedeterminată în baza de date,** împreună cu data, ora, codul de identificare al dispozitivului și locația geografică a aparatului de iluminat. In plus, sistemul permite integrarea iluminatului festiv și a celui arhitectural, precum și a altor consumatori permanenți sau ocazionali, pentru aceștia putând fi controlată, de la distanță, oprirea și pornirea lor, atât după un program prestabilit, cât și pe bază de comenzi manuale. Sistemul este prevăzut cu ceas de timp real, informațiile fiind preluate de la satelit printr- un modul GPS, ce își adaptează regimul de funcționare în conformitate cu poziția geografică (lat, long) a localității unde a fost instalat.

Pornirea sistemului de iluminat este realizată secvențial pentru reducerea consumurilor instante foarte mari (AST). Sistemul pune la dispoziție un mecanism automatizat de execuție, în cascadă, a scenariilor de funcționare ce au același moment de start.

Sistemul permite funcționarea în mod autonom, folosind un calendar standard bazat pe ceasul astronomic si, in funcție de nevoi, permite configurarea calendarului de funcționare standard, la nivelul sistemului, si salvarea acestuia la nivelul echipamentelor din teren. Prin intermediul acestui calendar 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. Totodată, sistemul permite configurarea unui calendar de funcționare propriu unui anumit aparat de iluminat sau unui grup de aparate, permițând dispozitivelor respective un comportament diferit față de restul sistemului.

Sistemul asigură detectarea și raportarea automata a avariilor și oricăror defecțiuni depistate la nivelul rețelei, asigurând notificarea imediată a utilizatorilor cu rol de tehnician pe email/sms sau direct în aplicația web/mobilă despre detaliile acesteia (autodiagnoza), furnizând inclusiv locația exacta pe hartă și momentul înregistrării acesteia. Toate datele despre consumul de energie electrică, respectiv despre avariile înregistrate la nivelul sistemului, sunt stocate și reprezintă baza atât pentru istoricele de valori și evenimente, cât și pentru statisticile și rapoartele ce pot fi generate periodic din aplicație. Aceste rapoarte pot fi exportate în format Excel sau PDF.

Operabilitate

Este necesar ca sistemul de telegestiune sa fie accesibil, in conditii de siguranta cibernetica maxima, de pe orice terminal mobil sau fix acreditat de beneficiarul sistemului. Avand in vedere faptul ca sistemul de iluminat public stradal este considerat de interes strategic pentru beneficiar, controlul acestuia trebuie sa se poata face 24h/24h, 7 zile din 7, de pe un calculator/laptop din dispecerat, printr-o aplicatie web-based, cat si prin dispozitive mobile (telefoane mobile/tablete), indiferent daca acestea utilizeaza Android sau iOS. De asemenea, sistemul trebuie sa fie capabil sa notifice, atat in aplicatie cat si prin email, factorii interesati, asupra unor avarii sau functionari defectuoase.

Conectivitate

Atat elementele de fezabilitate si rentabilitate economica, cat si constrangerile amplasamentului (cladiri, copaci, relief deluros, alte elemente de bruiaj) impun comunicatiile fara costuri, indiferent daca acestea se realizeaza radio sau prin cablul de alimentare a energiei electrice. Arhitectura hardware si de comunicatii trebuie sa permita, asadar, o instalare independenta de infrastructura unor furnizori de servicii de telecomunicatii, cum ar fi cele de telefonie mobilă, care presupun, pe langa riscurile de nefunctionare din cauze topografice, costuri substantiale cu transmisiunile de date. Sistemul proiectat a fost, asadar, ales

sa functioneze fara conectarea la internet a elementelor componente ale sistemului de telegestiune, indiferent de tipul de comunicatii ales.

Instalare

Avand in vedere instalarea modulelor de telegestiune la nivel de punct luminos utilizand caile rutiere existente, este necesar ca instalatorul sa petreaca un timp scurt la fiecare modul in parte, punerea in functiune trebuind a fi facuta cu maxima operabilitate. Sistemul de telegestiune va trebui sa permita instalarea acestuia in sistem „plug and play" prin utilizarea unei tehnologii de scanare a unor coduri de bare sau coduri QR gravate pe module. De asemenea, inregistrarea in sistem a modulelor instalate trebuie sa fie facuta intr-un timp foarte scurt, prin aceeasi tehnologie de scanare a codurilor de bare sau QR, sau prin activarea unui modul GPS.

Funcționalități generale

Aplicația este construita modular, utilizatorul având acces la funcționalitățile aplicației în funcție de rolul său și permisiunile primite.

Controlul dispozitivelor se poate realiza de la distanță, fie în mod manual, direct prin Interfața Web sau prin aplicatia mobile Android si iOS, fie automat pe baza regimului de funcționare prestabilit.

Aplicația asigură reprezentarea tabelar si/sau grafică a dispozitivelor, utilizând simboluri intuitive, pe o hartă offline (Open Street Map sau similar). 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. Totodată, controlul se manifesta și la nivel de aparat de iluminat, în mod suplimentar aplicându-se și funcția de dimming (reglare intensitate flux luminos)

Atât la nivel de punct de aprindere, linie de ieșire din PA, cât și la nivel de aparat de iluminat, sistemul monitorizează și afișează parametrii de stare și lumino-tehnici, numărul de avarii active, programul, numărul orelor de funcționare și nivelul de dimming asociat aparatelor de iluminat.

Securitate

Sistemul de iluminat public este un serviciu public de interes strategic in orice unitate administrativ teritoriala din Romania. Toate aplicatiile informatice puse la dispozitie pentru functionarea sistemului de telegestiune trebuie sa fie dezvoltate in deplina conformitate cu standardele de securitate informationala in vigoare. Gestionarea accesului la informatiile colectate de sistemul de telegestiune cat si stocarea acestora trebuie sa fie facuta de dezvoltatori de solutii certificati conform cerintelor ISO 27001 privind sistemele de management al securitatii informatiei.

Aplicatiile informatice trebuie sa fie auditate pentru identificarea vulnerabilităților din sistemele informatice și verificarea posibilităților de exploatare a acestora, precum și a impactului exploatării acestora asupra rețelei, în condițiile reale ale unui atac cibernetic asupra rețelelor și sistemelor informatice, in conformitate cu prevederile Legii 362/2018 si a Ordinului 559/2021. Pentru aplicatia informatica de gestionare a sistemului de telegestiune se va prezenta un audit de penetrare efectuat de auditori certificati profesional conform Anexei 5 la Regulamentul pentru atestarea și verificarea auditorilor de securitate cibernetică, nu mai vechi de trei luni raportat la data prezentarii, care sa ateste faptul ca vulnerabilitatile descoperite au fost solutionate.

Punctele de aprindere dotate cu telegestiune

Ca si aparatele de iluminat, punctele de aprindere reprezinta parte componente a sistemelor de iluminat, in acceptiunea Legii 230/2006. Avand in vedere acest fapt, este necesara dotarea acestora cu un sistem de monitorizare, diagnoza si control, care sa indeplineasca cel putin urmatoarele functii:

- Aprinderea si stingerea tuturor aparatelor de iluminat, indiferent daca acestea sunt sau nu dotate cu module de telegestiune la punct luminos, absolut necesar in conditiile in care obiectivul presupune reabilitarea si modernizarea partiala a sistemului de iluminat
- Masurarea energiei consumate la nivel de punct de aprindere, masuratoare executata pentru fiecare linie electrica de alimentare ce deriva din punctul de aprindere
- Alertarea unor defectiuni, insotita de o autodiagnoza, care presupune identificarea functionarii defectuoase si indrumarea responsabililor cu remedierea asupra locatiei punctului de aprindere si eventualele materiale de care este nevoie pentru repunere in functiune
- Alertarea unor utilizari necorespunzatoare sau a unor utilizari neautorizate/neprogramate (deschiderea usii punctului de aprindere, repunerea sub tensiune cu aceasta deschisa, aprinderea sistemului in afara orarului de functionare prestabilit, etc.)
- Comunicația aleasă pentru toate echipamentele sistemului de telegestiune s-a bazat pe principii de rentabilitate economică pe durata de viață a sistemului de iluminat. Cu o garanție de minim 5 ani și o durată de viață estimată medie de 24 de ani (la 4150 de ore de funcționare anual) sistemul de iluminat public reprezintă un obiectiv strategic, de funcționarea căruia depinde bunăstarea comunității în care este instalat. Chiar și prin eficientizarea consumurilor de energie estimate prin implementarea acestui obiectiv de investiții, povara financiară a susținerii funcționării permanente și la parametri prevăzuți de SR EN 13201 ramane în sarcina autorității publice locale. Ținând seama de acest lucru, a fost aleasă o soluție de telegestiune care nu generează niciun cost suplimentar pentru funcționarea acestuia.

Prin utilizarea tehnologiilor de comunicație libere, atât prin cablul de alimentare al aparatelor de iluminat, cât și radio pentru punctele de aprindere, autoritatea publică locală obține un sistem de telegestiune complet funcțional și care nu generează costuri de funcționare, cum ar fi costuri cu transmisiunile de date sau costurile de stocare în diferite platforme de cloud, prin utilizarea unui server local.

Pentru punctul de aprindere a fost ales spectrul de frecvențe radio cuprins în intervalul 863-873 Mhz, avand în vedere bruiajul redus și distanța mare de comunicație obtenabile, cu respectarea normativelor și principiilor "time on air" ale ANCOM.

Punctul de aprindere va respecta cerințele tehnice de calitate și performanța din fișa tehnică anexată proiectului tehnic.

Senzorul pentru iluminatul adaptiv

Sistemul de telegestiune va avea capacitatea de funcționa atât după scenarii prestabilite de către autoritatea publică locală, cât și comandat, local sau integral, de anumiți senzori multifuncționali, montați în zone cu interes crescut. Multifuncționalitatea senzorilor rezida din paleta largă de aspecte pe care este necesar sa le detecteze, iar pe baza variațiilor factorilor

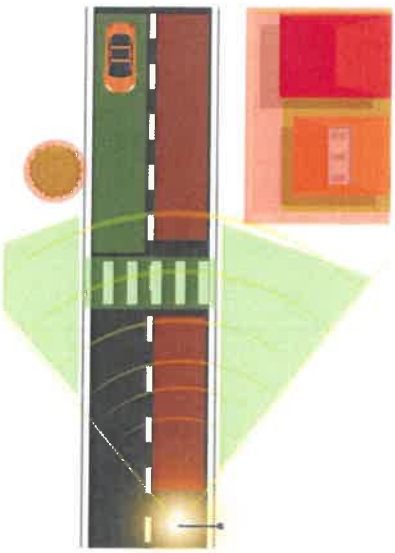
măsurați, să comande sistemului de telegestiune anumite măsuri necesar a fi luate de sistemul de iluminat. Astfel, senzorul va putea detecta:

- Mișcarea, prin detectarea vehiculelor sau pietonilor și comandarea revenirii din starea de dimare a tronsonului de interes, cu beneficiu direct scăderea consumului de energie electrică pe tronsoanele de drum cu trafic redus pe pe timpul nopții.
- Ceața, ploaia, ninsoarea, ca factori perturbatori ai traficului rutier, cu comandarea revenirii din starea de dimare a aparatelor de iluminat, cu beneficiu direct creșterea gradului de siguranță și confort pe tronsoanele de drum cu trafic pe timpul nopții
- Înclinarea și impactul, pentru detectarea unor accidente rutiere, cu comandarea revenirii din starea de dimare a aparatelor de iluminat adiacente locului unde s-a produs evenimentul, cu beneficiu direct în operativitatea cu care sistemul de iluminat raspunde situațiilor neprevazute
- Zgomotul, pentru detectarea unor potențiale evenimente pe timp de noapte (focuri de arma, tipete, etc.) cu comandarea revenirii din starea de dimare a aparatelor de iluminat adiacente locului unde s-a produs evenimentul, cu beneficiu direct în creșterea gradului și sentimentului de siguranță pe timp de noapte

Senzorul pentru iluminatul adaptiv va fi integrat in sistemul de telegestiune implementat, putand fi configurat atat din aplicatia de telegestiune cat si din teren, la instalarea acestuia sau ulterior, in orice moment prin intermediul unei aplicatii mobile dedicate, care sa permita reconfigurarea parametrilor de functionare in sensul in care:

- Configurarea si reconfigurarea zonelor de detectie, ca urmare a aparitiei unor noi constructii sau elemente care sa obstructioneze detectia in configuratia initiala.
- Stabilirea si restabilirea zonelor de detectie ca urmare a reconfigurarii rutiere (largire, ingustare, schimbare temporara/definitiva a sensurilor de deplasare, lucrari de deviere a traficului sau de circulatie alternanta pe un singur sens.
- Stabilirea si restabilirea zonelor de detectie ignorate, copaci, cabluri si alte elemente montate aerian care prin miscarea lor pot determina o functionare necorespunzatoare a sistemului de iluminat adaptiv. Aceasta functionalitate este necesara si atunci cand exista elemente care genereaza evenimente de miscare, aflate in afara ariei de interes (curti private, scoli, piete, etc. aflate la marginea drumului) care pot, de asemenea, determina o functionare necorespunzatoare a sistemului de iluminat adaptiv.

Schema principiu de functionare a senzorului pentru iluminatul adaptiv se prezinta astfel:



Senzorul pentru iluminatul adaptiv va avea capacitatea de a izola sensuri de deplasare a autovehiculelor/pietonilor pe minim 4 zone rutiere/pietonale, pentru selectarea sensurilor de deplasare si evitarea activarii senzorului pentru evenimente de miscare care contravin scenariului de functionare (ex. autovehicule care se indeparteaza de zona iluminata adaptiv.)

Senzorul pentru iluminatul adaptiv va comunica si actiona "on edge" pentru ca reactia aparatelor de iluminat sa nu fie intarziata de trimiterea prealabila a evenimentelor detectate in CMS. Senzorul va fi capabil sa transmita prin protocoale standardizate evenimentul de miscare controllerului de telegestiune montat pe acelasi aparat cu senzorul, iar acesta va transmite informatia si, implicit comanda, mai departe, catre celelalte aparate de iluminat care fac parte din grupul controlat adaptiv.

Senzorul pentru iluminatul adaptiv va respecta cerintele tehnice de calitate și performanță din fișa tehnică anexata proiectului tehnic.

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	156
2	Montare aparat de iluminat LED cu telegestiune în punct luminos 30 W	Buc	222
3	Montare set consola 1*	Buc	222
4	Montare cablu de alimentare tip H07RN-F 3x1.5mmp	m	999
5	Clema de derivatie alimentare corpuri de iluminat CDD15il	Buc	666
6	Punct de aprindere dotat cu sistem de telegestiune	Buc	3
7	Senzorul multifuncțional	Buc	2

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

Cerinte tehnice specifice aparatelor de iluminat

Principalul element constructiv al unui sistem de iluminat este aparatul de iluminat. Succesul unui proiect de iluminat va depinde de calitatea, durabilitatea, fiabilitatea și eficiența aparatelor de iluminat instalate. De aceea a fost acordată o atenție deosebită atât materialelor constructive, cât și performanțelor electrice și luminotehnice. Aparatele de iluminat vor respecta cerintele tehnice prezentate in Fisele tehnice anexate, acestea fiind valabile numai prezentate insotite de certificatele, declaratiile si rapoartele de testare solicitate prin acestea, simpla asumare a unui producator sau distribuitor a formularelor fiind insuficienta pentru garantarea performantelor unui sistem de iluminat conform necesitatilor beneficiarului si normativelor si prescriptiilor in vigoare.

Clasa de izolație electrică

Clase de izolație:

Clasa I: sunt echipamentele cu toate piesele metalice legate la conductorul de protecție PE. Echipamentul electric de clasa I are fișă de alimentare cu 3 borne (fază, nul și împământare).

Clasa II: echipamente electrice fără conductorul de protecție PE, dar cu izolație dublă sau întărită față de izolația de bază. Echipamentul electric de clasa II are fișă de alimentare cu 2 borne (fază, și nul).

Clasa III: fac parte echipamentele alimentate de circuite cu tensiune foarte mică (50V, 25V, 12V).

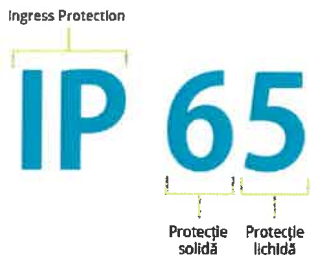
La corpurile cu clasa II de izolație, firul de împământare nu există, pentru ca izolația la aceste corpuri este dubla și este izolație întărita, ca măsura standard. Împământarea este o protecție pentru corpurile cu clasa I de izolație. Testul pentru rezistenta de împământare la corpurile de clasa II, nu se aplica conform normativelor și standardelor in vigoare.

Având in vedere protecția suplimentara sporită la electrocutare, a fost aleasă soluția cu clasa de izolație I

Gradul de protecție IP

IP este reprezentată de abrevierea din engleză Ingress Protection. În practică indicele de protecție are forma IPXX, indicat prin diferențierea a două cifre (și/sau litere) care urmează prefixului IP. Cifrele indică gradul de protecție. Prin combinarea abrevierii mai sus și a literelor se obține indicatorul de rezistență împotriva pătrunderii corpurilor străine sau a pătrunderii apei. Prima cifră indică gradul de protecție umană față de piesele mobile, precum și protecția echipamentului de corpuri străine. Al doilea număr indică gradul de protecție al echipamentului împotriva pătrunderii apei sub diferite forme (vapori, picături, jet, etc).

Clasificarea și descrierea gradelor de protecție IP este precizată în standardul SR EN 60529:1995/A2:2015 - Grade de protecție asigurate prin carcase (Cod IP), iar încercările privind proiecția împotriva pătrunderii prafului, a corpurilor solide și a umidității se realizează în conformitate cu standardele SR EN 60598-1:20015 și SR EN 60598-2-3:2004.



(detaliere notatie grad de protectie)

Un grad de protecție ridicat va determina o durabilitate în timp sporită a aparatului de iluminat, **motiv pentru care s-a propus un indice de protecție minim IP66.**

Gradul de protecție IK

Gradul IK reprezintă protecția împotriva impacturilor mecanice exterioare. Clasificarea rezistenței mecanice IK este standardizată de standardul SR EN 62262:2004 - Grade de protecție asigurate prin carcasele echipamentelor electrice împotriva impacturilor mecanice din exterior (cod IK). Marcarea rezistenței mecanice IK XX se compune din literele IK și indicația într-o scară de la „00" până la „10". Cu cât este mai mare valoarea numerică a parametrului IK, cu atât este mai mare

rezistența mecanică.

Ținând seama de zona de montaj, adiacentă căilor de circulație publică, **a fost propusă o soluție cu grad de rezistență la impact minim IK09, fiind recomandabila, în funcție de soluția tehnică aleasă, creșterea indicelui până la IK10.**

Eficiența luminoasă a aparatelor de iluminat

În conformitate cu Criteriile UE privind achizițiile publice ecologice pentru sistemele de iluminat rutier și de semnalizare rutieră, Document de lucru al serviciilor Comisiei, SWD (2018) 494 final, eficienta luminoasa preconizata pentru intervalul 2020-2021 este de 147 Lm/W, iar pentru 2022-2023 de 165 Lm/W

Astfel, având în vedere recomandările Comisiei Europene, dar și specificul programului de finanțare, respectiv programul privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public, **a fost propusă o soluție cu aparate de iluminat cu eficiențe luminoase de minim 165 lm/W.**

Compartimente separate

Pe durata de viața a aparatelor de iluminat sunt necesare revizii sau intervenții asupra aparatului de iluminat pentru efectuarea de remedieri. Pe durata intervențiilor este posibilă pătrunderea prafului/murdărirea compartimentul optic, ceea ce poate duce la diminuare fluxului luminos și implicit neîncadrare în parametrii luminotehnici stabiliți. Pentru a evita această situație, compartimentul accesoriilor electrice și compartimentul optic trebuie să constituie incinte separate, pentru a evita pătrunderea prafului/murdărirea compartimentul optic în cazul în care se intervine în compartimentul accesorii electrice pentru efectuarea de remedieri.

Dispersor din sticlă

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. Dispersoarele din alte tipuri de materiale (ex.: policarbonat, PMMA, etc) au proprietăți mult mai scăzute la acțiunea radiațiilor UV iar îmbătrânirea materialelor sub influență factorilor de mediu este mai accentuate, suferind un fenomen de sablaj, cauzat de particulele aflate in suspensie antrenate de vânt. Acești factori duc la pierderea fluxului luminos al aparatului de iluminat, și,

implicit, la neîncadrarea în parametrii luminotehnici solicitați.

Soluția privind dispersorul din sticlă are la bază condiția de durabilitate în timp a echipamentului, obligatorie pentru îndeplinirea indicatorilor de performanță asumați. În raport cu sticla, policarbonatul sau orice alt material plastic, de regulă, prezintă o serie de dezavantaje de ordin tehnico-economic și anume:

- nu este un material inert din punct de vedere chimic, așa cum este sticla;
- poate prezenta, în timpul exploatării, microfisuri care vor permite intrarea de umezeală și particule ce vor modifica regimul de performanță luminotehnică al aparatului de iluminat.
- fiind un produs pe bază de polimer (material plastic), are un grad mai ridicat de încărcare electrostatică (cauzat de curenții de aer), ce conduce la atragerea de praf și alte particule ce vor influența performanțele luminotehnice, conducând la costuri de mentenanță ridicate;
- este un produs un grad de uzură mai ridicat față de sticlă, ajungând la o opacizare mai rapidă față de sticlă, cu o influență negativă asupra performanțelor luminotehnice ale aparatului de iluminat.

În plus, standardul SR EN 60598-1 – Corpuri de ilumiant. Partea 1: prescriptii generale și încercări, Anexa L - Ghid de bune practici în proiectarea corpurilor de iluminat, capitolul L.2 - Materiale plastice în corpul de iluminat, menționează: "Aplicațiile relative la utilizarea normală a corpurilor de iluminat determină durata normală de funcționare (îmbătrânire) a acestor părți din plastic. Utilizarea excesivă a durelor și influențele dăunătoare diminuează rezistența la îmbătrânire".

- Influențe dăunătoare Cauză Efecte
- Funcționare la temperaturi ridicate Tensiunea de funcționare este prea mare
- Temperatura ambientală este prea ridicată
- Montare necorespunzătoare Deformare
- Fragilizare
- Decolorare
- Radiații UV Lămpi de înaltă presiune dozate cu mercur, cu componente UV excesive
- Lămpi germicide Îngălbenire
- Fragilizare
- Substanțe agressive Solvenți (plastifianți)
- Curățare incorectă (cu mijloace de dezinfectare) Fisurare
- Rezistență redusă
- Deteriorarea suprafeței exterioare

Influențe dăunătoare	Cauză	Efecte
Funcționare la temperaturi ridicate	Tensiunea de funcționare este prea mare Temperatura ambientală este prea ridicată Montare necorespunzătoare	Deformare Fragilizare Decolorare
Radiații UV	Lămpi de înaltă presiune dozate cu mercur, cu componente UV excesive Lămpi germicide	Îngălbenire Fragilizare

Substanțe agressive	Solvenți (plastifianți) Curațare incorectă (cu mijloace de dezinfectare)	Fisurare Rezistență redusă Deteriorarea suprafeței exterioare

Management termic fără a utiliza striații sau decupaje pe exteriorul aparatului

Amplasamentul pe care vor fi montate aparatele de iluminat impune o serie de constrângeri. Astfel, zonele de pe marginea drumurilor sunt adesea mărginite de copaci plantați între stâlpii de iluminat. De asemenea, din cauza lipsei asfaltului sau slabei gestiuni a salubrizării drumurilor, sectoarele de drum iluminate se confruntă cu foarte mult praf. In vederea evitării acumulării de praf și frunze, care sa încetinească sau chiar sa blocheze extragerea rapidă a căldurii produse de LED-uri prin carcasa aparatului de iluminat, este necesar ca suprafața exterioară superioară a acesteia sa fie lipsită de striații sau decupaje.

Conector tip baionetă

Una dintre condițiile obligatorii de îndeplinit prin activitatea de proiectare tehnica, definită de Legea 10/1995 privind calitatea în construcții este siguranța și accesibilitatea în exploatare. Astfel, aparatele de iluminat proiectate trebuie să asigure protecție maximă atât pentru utilizatori, cât și pentru personalul de mentenanța și întreținere.

Conectorul de tip "baionetă" reprezintă o protecție suplimentară care asigură decuplarea aparatului de iluminat de la alimentarea cu energie electrică, pe durata măsurilor eventuale de intervenție.

A fost propusă soluția cu aparate de iluminat conținând un conector de tip "baionetă" pentru asigurarea condiției de siguranța în exploatare, respectiv protecție împotriva electrocutării.

Dispozitiv separat de protecție la supratensiune

Dispozitivele de protecție la supratensiune (SPD) oferă protecție echipamentelor electrice împotriva supratensiunii. Supratensiunea este un regim tranzitoriu, dincolo de tensiunea normală de funcționare. În esență, creșterea este un puls intens care apare doar pentru câteva milisecunde. Astfel, aceste dispozitive asigură protecția de siguranță pentru toate tipurile de echipamente electrice, electronice, instrumente, contoare și linii de comunicații. Astfel, a fost aleasă soluția cu aparate de iluminat cu dispozitive de protecție la supratensiune separat pentru o protecție suplimentară a tuturor elementelor componente ale aparatului de iluminat. Cerința este absolut necesară pentru a garanta durata de viață a echipamentului.

Sistem de montaj reglabil

Calculele luminotehnice vor releva puterile instalate ale aparatelor de iluminat, pentru fiecare clasa de drum selectată. Dificultatea apare atunci când calculele luminotehnice nu reușesc să reflecte fidel situația din teren, aspect cauzat de lipsa de planeitate a stâlpilor, cât și de erorile admisibile în producția de sisteme de ancoraj – console. Astfel, pentru corectarea acestor probleme locale, a fost propus un aparat de iluminat care sa poata fi dotat, in caz de necesitate, cu un indexor de unghi, care va ajuta la orientarea optimă a aparatului de iluminat, în condițiile în care situația din teren, punctuală, nu este reflectată fidel de calculul luminotehnic. Luand in calcul abaterile medii constatate (+/- 15-25 de grade) coroborata cu necesitatea reglarii unghiului aparatului de iluminat de maxim +15 grade rezulta o necesitate maxima de

compensare de 30-40 de grade. A fost aleasa o solutie de compensare a unghiului de montaj cu un interval minim de reglare de +/- 45-45 de grade pentru a compensa abaterile existente si cele viitoare, aparute in exploatarea corpului de iluminat pe durata de viata.

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 si 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 lucrarilor 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, întretinerea și paza tuturor bunurilor ce se pun în opera, precum și pentru toate obligațiile și riscurile privind aceste lucrări.

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

Executantul va încheia cu beneficiarul o convenție privind modul de asigurare a utilitatilor, necesare pentru realizarea lucrarilor : 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 derularii investiției, evaluarea progresului lucrarilor, analiza modificarilor, a situației financiare și menținerea coordonarii 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 fiecarei activități.

Se vor trasa pozițiile aparatelor de iluminat.

Lucrarile 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 lucrari 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) Verificarea independentă a Proiectului Tehnic de Execuție (inclusiv a Detaliilor de Execuție) în conformitate cu legislația românească în domeniul construcțiilor – Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții (cu modificările și completările ulterioare).

În conformitate cu prevederile Regulamentului privind verificarea şi expertizarea tehnică a proiectelor, expertizarea tehnică a execuţiei lucrărilor şi a construcţiilor, precum şi verificarea calităţii lucrărilor executate, Art. 6 (2) Verificarea tehnică a proiectelor se realizează potrivit legii, prin grija şi responsabilitatea investitorului/proprietarului/administratorului, după caz, pe domenii/subdomenii de construcţii şi specialităţi pentru instalaţiile aferente construcţiilor, corespunzător cerinţelor fundamentale aplicabile stabilite de proiectant/proiectanţi şi precizate în proiect. Astfel, specialitatile la care urmeaza a fi verificat proiectul sunt:
Ie – Instalatii electrice
Cerintele fundamentale la care va fi verificat proiectul sunt:
A) rezistenţă mecanică şi stabilitate;
B) securitate la incendiu;
C) igienă,sănătate şi mediu înconjurător;
D) siguranţă şi accesibilitate în exploatare;
E) protecţie împotriva zgomotului;
F) economie de energie şi izolare termică;

f) organizarea de şantier.

Pentru acest tip de lucrare nu este necesară amenajarea unei suprafeţe de teren pentru organizarea de şantier.

Se va avea în vedere organizarea execuţiei, având în vedere implementarea obiectivului pe drumuri cu circulaţie publică, şi anume:

- Organizarea corespunzătoare a semnalizării verticale şi orizontale în vederea desfăşurării fluente a traficului rutier în perioada executărilor de reabilitare

- Crearea unui cadru de securitate rutieră atât pentru participanţii la trafic cât şi pentru personalul muncitor angajat la executarea lucrării,

Măsuri în perioada de desfasurare a lucrărilor:

Înainte de începere a lucrărilor, vor fi inştiintate instituţiile cu rol în asigurarea traficului rutier pe drumurile publice (politia rutiera, administraţia judeţeană a drumurilor, etc.)

Pe toata durata de execuţie a lucrărilor se va menţine un grad ridicat de comunicare cu poliţia locală (dacă este cazul) şi poliţia rutieră.

În timpul lucrărilor executate pe drumurile publice, se vor intreprinde următoarele activităţi:

- Marcare cu conuri de deviere a zonei de lucru;
- Distribuire în aval şi în amonte de carucioare de semnalizare temporara (dacă este cazul);
- Organizarea temporară a traficului pentru lucrările cu dinamică ridicăta (montare aparate de iluminat cu PRB, demontare echipamente existente) se va face prin paletaj, în aval şi amonte de utilaj;
- Daca este cazul, unde zonele nu permit desfăşurarea traficului pe un singur fir, alternant, se vor amplasa indicatoare de deviere a traficului, iar circulaţia va fi închisă temporar pe acel tronson;
- Întregul personal participant, inclusiv cel de asistenţă şi control va respecta normele de protecţia 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. Alexandra Rău

Verificat,
Ing. Alice Pantiru

PROIECT

”MODERNIZAREA ȘI EFICIENTIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC ÎN COMUNA BOTEȘTI, JUDEȚUL NEAMȚ” – 2

- P.Th, nr. CC300/2026 -

II. MEMORIU INSTALAȚII ELECTRICE

CUPRINS

II. MEMORIU INSTALAȚII ELECTRICE 32
II.1. Analiza situației existente 34
II.2 Soluția tehnică proiectată 35
II.3 Organizare, Metodologie de lucru 40
II.4 Dispoziții finale 41

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: Un=400 (-15÷+10%)V.c.a.;
  - frecvență nominală: 50±1% Hz, pentru 99% din an;
- Alimentare echipamente:
  - tensiunea de fază;
  - tensiunea nominală: Un=230 (-15÷+10%)V.c.a.;
  - frecvența nominală : 50±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 (aparatul de iluminat): 0,92;
  - puterea instalată nou proiectată este: 7,10 kW;
  - mod de alimentare: din rețeaua LEA 0,4 kV/LES 0,4kV existentă 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 utillizând 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 înalta eficientă 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 elementele electrice și de carcasa, cu o placă LED nouă, in cazul defectarii acesteia sau când tehnologia LED va ajunge la o eficientă sporită (upgrade). In acest sens, este absolut necesar ca aparatul de iluminat sa fie echipat cu o placa LED care sa contina conectori/cleme rapizi/rapide care sa permita conectarea/deconectarea placii cu LED fara deteriorarea placii sau a conductorilor. Nu vor fi acceptate in exploatare aparate de iluminat care au conectorii de alimentare sau conectorii de masura a temperaturii lipiti de placa LED in mod direct, aceasta tehnologie fiind improprie nu doar din acest considerent, dar si din riscul deteriorarii punctului de lipire ca urmare a vibratiilor constante la care este supus aparatul de iluminat in exploatare.

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 că aparatele de iluminat să nu aibă striații sau radiatoare externe pentru a se evita acumularea de praf sau frunze, care să stanjeneasca evacuarea căldurii.

Ținând seama de durata de viață solicitată, de 100.000 ore, care reprezintă o medie de 24 de ani la o durata 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 dificultate, 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 că 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 că 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 alternativă o modernă pentru eliminarea dezavantajelor surselor cu descărcare la înalta 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 civilizaţiei moderne.

Acesta are rolul de a asigura atât orientarea şi circulaţia în siguranţă a pietonilor şi vehiculelor pe timp de noapte, cât şi 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, îmbunătăţirea climatului social şi cultural prin creşterea siguranţei activităţilor pe durata nopţii.

Asigurarea unui iluminat corespunzător poate conduce la o reducere cu pana la 30 % a numărului total de accidente pe timp de noapte pentru drumurile urbane, cu pana la 45% pe cele rurale şi cu pana la 30 % pentru autostrăzi. Totodată, iluminatul corespunzător al trotuarelor reduce substanţial numărul de agresiuni fizice, conducând la creşterea încrederii populaţiei pe timpul nopţii.

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

Prin realizarea investiţiei se ating următoarele obiective :

- **Economia de energie**: Randamentul sistemelor de iluminat cu LED-uri este superior lămpilor cu incandescenţă şi respectiv lămpilor cu descărcare în gaz adică, la aceeaşi putere consumată produc cu mult mai multă lumină sau, altfel spus, pot produce aceeaşi lumină că şi lămpile obişnuite la o putere consumată mult mai mică, **economisindu-se astfel energia şi reducând factură de energie electrică cu 50-80%.**
- **Durata de viaţă**: Dispozitivele LED clasice au o durata de viaţă 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 viaţă foarte ridicată a aparatelor de iluminat cu LED conduce la costuri reduse de mentenanţă a sistemului de iluminat şi oferă oportunitatea reducerii costurilor reale de investiţii.
- Spre comparaţie, lămpile cu incandescenţă au o durata de 1.000-2.000 ore, iar lămpile compacte fluorescente ajung la 8.000 – 15.000 ore.
- **Eficienţa luminoasă**: Sistemele cu LED-uri produc mai multă lumină pe watt consumat decât lămpile obişnuite. 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** şi **elimină riscul de orbire** provocat de strălucirea luminilor.
- **Culoarea**: Sistemele cu LED-uri pot emite nuanţa de lumină - culoarea dorită fără utilizarea unor filter de culoare. Lumină caldă, neutră sau rece obţinută, este foarte apropiată de lumina naturală, arată adevărata culoare a obiectelor şi sporeşte confortul şi 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 şi 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 nominală de 230V.
- **Intensitatea luminoasă**: Fiecare modul are o intensitatea luminoasă constantă indiferent de fluctuaţiile tensiunii de reţea
- **Factorul de putere:** Sistemele LED au factorul de putere mai mare de 0,95 [acesta este 0,5 pentru lămpile cu sodiu] ceea ce reduce substanţial pierderile suplimentare în reţea şi se obţine reducerea consumului de energie electrică.

- **Impactul asupra mediului:** Implementarea soluţiilor cu LEDuri pentru iluminat implică şi o serie de beneficii în domeniul mediului şi dezvoltării durabile:
- Consumul redus cu peste 50% contribuie la **reducerea poluării şi la conservarea combustibililor fosili** ţînând cont că peste 70% din energia electrică consumată în România este produsă prin tehnologii de ardere a cobustibililor fosili cu efecte dezastruoase asupra mediului

Durata de viaţă de 3 ori mai mare duce la **reducerea deşeurilor** provenite de la lămpile uzate.

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

Pentru alimentare se va utiliza reţeaua existentă. Având în vedere scăderea puterii instalate la nivelul întregului sistem, cât şi pentru fiecare circuit în parte, nu se impun măsuri speciale de suplimentare sau protejare a instalaţiilor electrice de alimentare.

Racordul la reţeaua de iluminat public existentă se va face cu cleme de derivaţie cu dinţi tip CDD sau prin intemediul cutiilor de conexiuni aflate în interiorul stâlpilor de iluminat.

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

- Preluarea amplasamentului;
- Încheierea convenţiei de lucru cu distribuitorul de energie electrică, pentru intervenţia în reţelele electrice existente;
- Demontarea aparatelor de iluminat vechi stradale existente;
- Demontarea consolelor vechi;
- Demontarea cablurilor de alimentare vechi;
- Demontarea clemelor de legatură vechi;
- Montarea de aparate de iluminat stradale cu LED-uri eficiente din punct de vedere energetic şi luminotehnic, pe toţi stâlpii existenţi, repartizate pe categorii de putere, după cum urmează:
    a) Aparat de iluminat LED, dotat cu telegestiune în punct luminos 30 W – 222 bucăţi;
- Montarea de console de susţinere a aparatelor de iluminat cu LED;
- Montarea de coliere de prindere pe stâlpi a consolelor, fixate prin intermediul unei benzi de montaj din inox şi cleme de strângere (informaţii referitoare la modalitatea de montare pe stâlp a colierelor de prindere se regăsesc în piese desenate-Detalii de execuţie);
- Realizarea legăturii electrice în reţeaua existentă a iluminat public în cutiile de conexiuni şi cleme de derivaţie tip CDD;
- Implementarea unui sistem de telemanagement la nivel de punct de aprindere, pentru un numar de 3 unitati;
- Verificări şi măsurători electrice, mecanice şi luminotehnice pentru corespondenţa cu datele din proiectul de execuţie;
- Punere în funcţiune a instalaţiilor şi echipamentelor noi montate.

***Tabel nr. 7** – Centralizator cantități de echipamente*

Denumire	Cantitate
Aparat de iluminat LED cu telegestiune în punct luminos 30 W	222 buc
Sistem de telemanagement al iluminatului public în punct luminos	222 module puncte luminoase
Punct de aprindere dotat cu sistem de telegestiune	3 buc
Senzorul multifuncțional	2 buc
Server	1 buc
CMS şi software sistem de telegestiune	1 buc

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

***Tabelul 8** – Calculul consumului de energie*

Tip lampa/corp de iluminat	Cantitate	Putere instalata unitara	Putere instalata controller	Putere instalata totala
	c [buc]	Pnn [W]	Pbn [W]	Pin = (Pnn+Pbn)*c [kW]
Aparat de iluminat LED	222	30.00	2.00	7.10
Puterea totala instalata (Pin)			7.10	kW
Consumul final anual de energie (Cf) in regim 100%			29,481.60	kWh/an
Consumul final anual de energie (Cf) in regim dimat			21,303.40	kWh/an
Cantitatea de emisii de CO2			7.81	Tone CO2
Costul cu energie electrica annual			38,326.08	lei/an

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

În comparație cu situația existentă, numărul de aparate de iluminat va înregistra o creștere, iar puterea totală instalată va fi de 7,10 KW. Consumul de energie la nivelul unui an scade însă semnificativ şi implicit costurile generate cu energia electrică.

Studiul comparativ privind situația existentă și cea propusă, în faza de proiect tehnic, este prezentat sub formă grafică în figurile de mai jos:

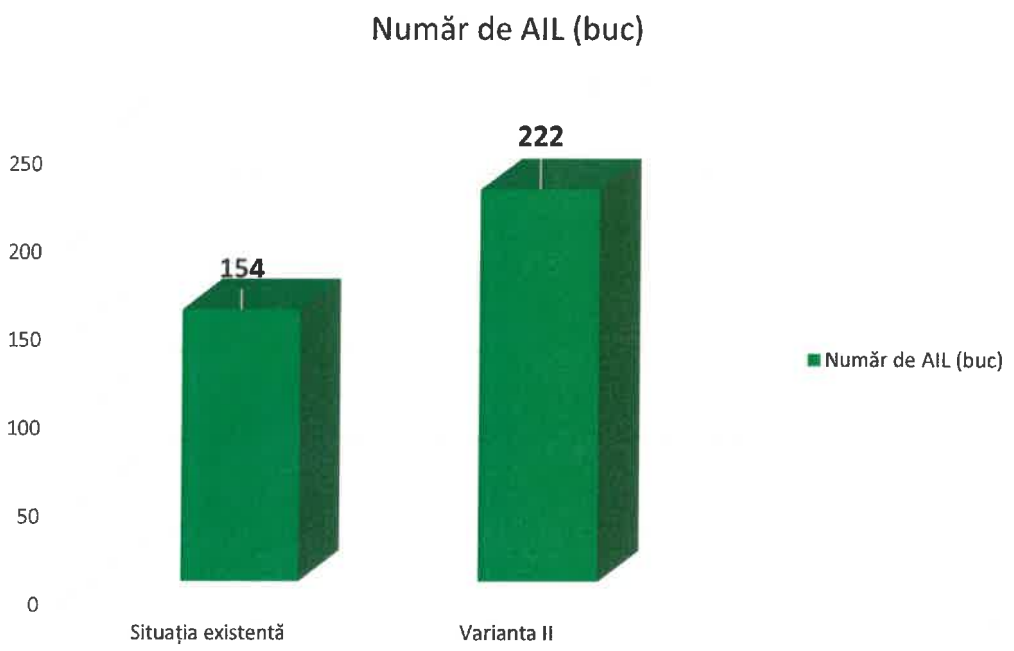


Fig. 13 Analiză comparativă număr AIL

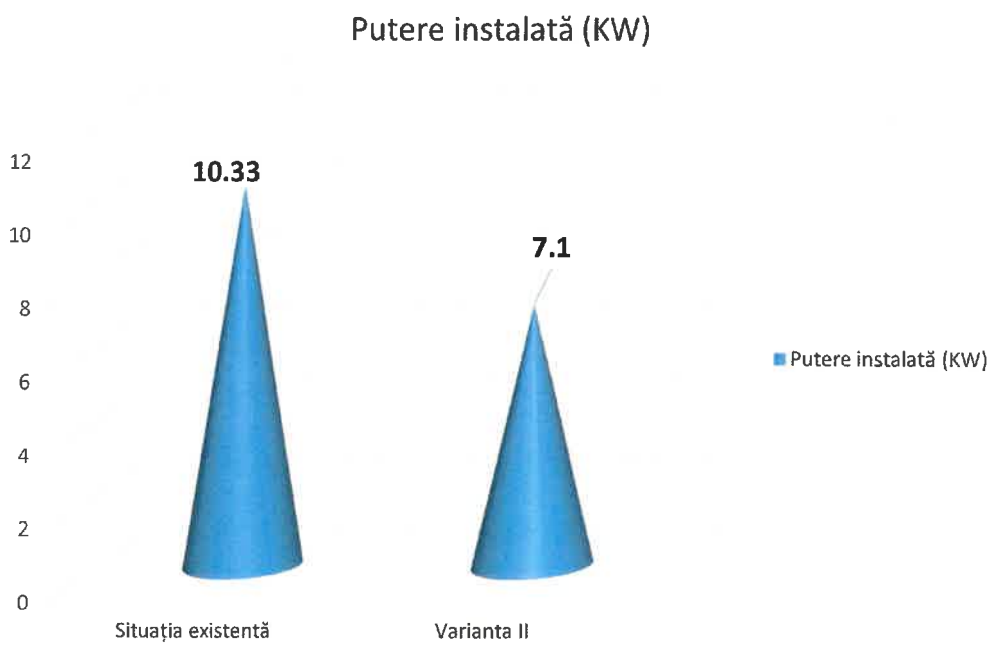


Fig. 14 Comparație putere totală instalată

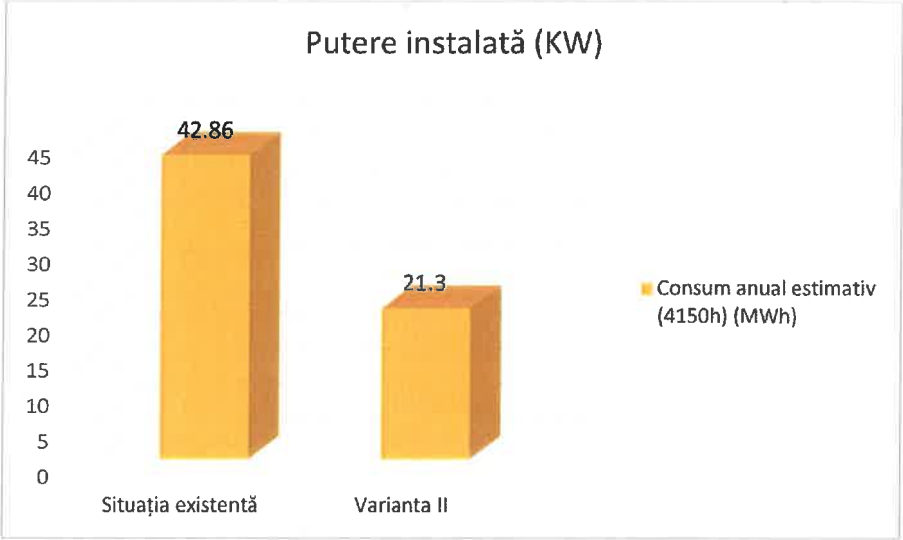


Fig. **15** Comparație consum anual estimativ

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 de proprietate și exploatare între furnizor și consumator se face la grupul de măsură (bornele de ieșire din contoare), care se vor monta la punctele de aprindere sau la clemele de legătura ale corpului de iluminat la rețea.

c. Demontari de instalații

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

d. Regimul juridic al obiectivului

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

Localizare: lucrările se vor realiza în intravilanul localității.

Statutul juridic:

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

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

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

e. Regimul economic al obiectivului

- **Folosință actuală**

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

- **destinația construcției existente;**

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

- **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 luminotehnice, de încadrarea drumurilor în conformitate cu SR EN 13201:2015 și la modul de amplasare ale acestora pe stâlpi, respectiv a dispunerii stâlpilor. La criterile de alegere și de amplasare ale corpurilor s-au ținut cont de densitatea traficului din diferite zone, de participanții 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 verderea asigurării securității și sănătății în muncă *Cererile 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 monatre 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.

Eficientă 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. Alexandra Rău

Verificat,
Ing. Alice Pântiru

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 circulatie, pozitionati in mijlocul acestora si pentru fiecare observator in parte s-au verificat parametrii luminotehnici minim impusi.

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 situatii martor pentru fiecare clasa de drum, tinand cont de constrangerile de amplasament ale obiectivului.

Proiectul luminotehnic se bazeaza pe urmatoarele date culese din teren:

- Distanta medie intre stalpi: 36 m;
- Inaltimea maxima de pozare a corpului de iluminat: 9 m;
- Numar de benzi de circulatie: 2;
- Latime carosabil: 5m;
- Distanta de la bordura: 2-3,5 m;
- Amplasarea stalpilor: unilateral;
- Coeficientul de reflexie 0,07 – R3 – corespunzator imbracamintii rutiere de tip asfaltic ;
- Stalpii sunt pozati la marginea suprafetei carosabile la o distanta ce nu influenteaza diversele retele de utilitati existente ;
- Parametrii luminotehnici obligatoriu de realizat cu factor de mentinere 0,8 dupa cum urmeaza:

Clase M				
Clasa sistemului de iluminat	**Valori impuse**			
	L valoare minima	U_0 Valoare minimă	TI % Valoare maximă	U_l Valoare minimă
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 stabileşte clasele de iluminat indicate în SR EN 13201-2 şi oferă îndrumări privind alegerea celei mai potrivite clase pentru o anumită situaţie. Pentru acest lucru, se include un sistem prin care se definesc clasele de iluminat adecvate diferitelor zone publice din exterior în termeni de parametri relevanţi, pentru a garanta obiectivele prezentate în introducere.

2.2.Terminologie specifică domeniului

Clase de iluminat

Pentru proiectarea unui sistem de iluminat trebuie stabilite cerintele minimale ale caii de circulatie. In baza elementelor specifice ale fiecarei cai de circulatie se stabileste o serie de cerinte minimale ce sunt grupate in clase de iluminat. Sistemele de iluminat stradal se impart in clase de iluminat in conformitate cu prevederile standardului roman SR CEN/TR 13201/2015.

Clasa de iluminat normal

Clasa cu valoare maxima a luminantei medii sau a iluminarii in orice perioada de functionare;

Trafic motorizat (M)

Autovehicule;

Zona de risc (C)

Zona relevanta rezervata utilizarii de catre persoane pe care circula pe jos sau cu bicicleta si de catre conducatorii de vehicule cu motor la miteza mica (<40 km/h);

Viteza de proiectare

Viteza selectata in scopul proiectarii si corelarii caracteristicilor geometrice ale unei cai de circulatie si este o masura a calitatii proiectarii oferita de calea de circulatie;

Volum de trafic

Fluxul maxim de vehicule estimat in mod rezonabil sa traverseze un punct sau un segment uniform al unei benzi sau parti carosabile pe parcursul uneu oerioade de timp specificate, in conditii predominante de drum, de trafic si de control;

Densitatea traficului

Numarul de vehicule care ocupa o anumita lungime a benzii sau a partii carosabile in timp;

Compoziție a traficului

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

2.3. Clase de iluminat pentru traficul motorizat (M)

Clasele de iluminat M sunt destinate conducătorilor de autovehicule pentru căile de circulație, iar în unele țări și pentru căile de circulație rezidentiale, 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 noduri, 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 ≥ 100 km/h)	2	-1
	Mare (70 < V < 100 km/h)	1	
	Moderată (40 < V < 70 km/h)	0	
	Scazută (V ≤ 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	
Ambiantă 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,
Ing. Andreea Ifrim

Verificat,
Ing. Alice Panțiru

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

Planuri de încadrare în zonă
Clasificare drumuri
Planuri de amplasament sistem de iluminat public
Detalii de execuție

IV.1.2. Descrierea obiectivului de investiții

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

Amplasamentul obiectivului

Lucrările se vor executa în intravilanul comunei Boteşti, satele Nisiporesti, Barticesti şi Boteşti, judeţul Neamţ.

Pentru fiecare lucrare de LEA, executantul (Şeful de lucrare) va lua în primire traseul, în conformitate cu documentaţia de proiectare şi cu avizele şi 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 şeful de lucrare pe baza planului din proiectul de execuţie utilizând reperele fizice existente în teren (străzi, borduri, clădiri etc).

Dacă se consideră necesar, pentru clarificarea problemelor ridicate de executarea lucrărilor se stabilesc soluţiile care se impun împreună cu proiectantul, beneficiarul investiţiei şi reprezentantul reţelei.

IV.1.3. Descrierea execuției lucrărilor

Descriere generală a lucrărilor

Prezentul caiet de sarcini stabileşte criteriile pentru execuţia, verificarea, inspecţia şi condiţiile de recepţie a lucrărilor, precum şi la alte condiţii cu caracter tehnic, în funcţie de actele normative şi reglementările în vigoare, specifice realizării serviciilor de luminat public.

Caietul de sarcini a fost elaborat spre a servi drept documentaţie tehnică şi de referinţă în vederea stabilirii condiţiilor specifice de execuţie şi realizare a instalaţiilor de iluminat public stradal.

Documentaţia tehnică a proiectului este prezentată pentru specializarea instalaţii electrice.

Prezentul contract are că obiect realizarea modernizării iluminatului public deoarece acesta nu îndeplineşte condiţiile impuse de normele în vigoare. Propunerea pentru un sistem de iluminat public modern este orientată către un mediu luminos de înalta calitate şi 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 legatură vechi;
- Montarea de aparate de iluminat stradale cu LED-uri eficiente din punct de vedere energetic și luminotehnic, pe toți stâlpii existenți, repartizate pe categorii de putere, după cum urmează:
    a. Aparat de iluminat LED, dotat cu telegestiune în punct luminos 30 W – 222 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 cleme 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 a iluminat public în cutiile de conexiuni și cleme de derivație tip CDD;
- Implementarea unui sistem de telemanagement la nivel de punct de aprindere, pentru un numar de 3 unitati;
- 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 atât prin intermediul cutiilor de conexiuni aflate în interiorul stalpilor cât si prin intermediul clemelor de derivație tip CDD 15IL/45.

Se vor respectă distanțele minime prescrise de normativul NTE007/08/00 între cabluri și diversele rețele de tip LES (pozare subterană) și/sau LEA (conductoare aeriene);

După instalarea sistemului de telegestiune, executantul va verifica rezistența de dispersie a fiecărei prize de pământ. În condițiile în care se înregistrează valori peste limita admisă (Rp > 4 Ω), executantul va informa beneficiarul și proiectantul, în vederea emiterii unei dispoziții de șantier pentru suplimentarea prizei/prizelor cu electrozi, până la atingerea condiției Rp ≤ 4 Ω.

Înlocuirea corpurilor și a consolelor din instalații scoase de sub tensiune

– Se poziționează utilajul în dreptul stâlpului unde urmează a se lucra având în vedere că brațul să ajungă până la locul de montaj; poziționarea și calarea autoutilajului se realizează de către conducătorul acestuia conform specificațiilor din cartea tehnică;

- Se pun mijloacele folosite pentru delimitarea materială a zonei de lucru (loc de muncă): panoul și bandă de avertizare;
- Electricianul se urcă în coș cu sculele necesare intervenției, echipat cu cască de protecție și cu centură simplă sau complexă;
- Se pun în coșul utilajului corpurile, consolele și clemele (serie sau derivație) care trebuie montate;
- În cazul consolelor cu înălțimea mai mare de 2,5m, în coș se va urca și șoferul pentru a ajuta la montaj (echipat cu cască și centură de protecție);
- Personalul din coșul autoutilajului își fixează centură simplă sau complexă la bulonul nacelei; Electricianul se ridică cu autoutilajul în poziția de lucru și verifică lipsa tensiunii de alimentare cu indicatorul de tensiune sau cu un aparat de măsură pus pe scala de minim 400Vca.
- Electricianul deconectează din rețeaua aeriană cablul de alimentare al corpului; în cazul în care rețeaua de iluminat este subterană această operație nu se execută;
- Deconectează din clema corpului de iluminat conductoarele de alimentare;
- Demontează corpul de iluminat și îl așează în coșul autoutilajului;
- Se desface legătura consolei la instalația de împământare;
- Demontează consola și o așează în coșul autoutilajului;
- Montează noua consola;
- Se execută legătură consolei la instalația de împământare;
- Montează corpul de iluminat și conectează în clema corpului de iluminat conductoarele de alimentare;
- Reface legăturile electrice din rețeaua aeriană pentru alimentarea corpului de iluminat;
- După terminarea intervenției executantul coboară de la poziția de lucru;
- Șoferul ridică mijloacele folosite pentru delimitarea materială a zonei de lucru (loc de muncă);
- Șoferul decaleaza 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 coşul autoutilajului îşi fixează centura simplă sau complexă şi se echipează cu mănuşi electroizolante;
- Electricianul se ridică cu autoutilajul în poziţia de lucru;
- Electricianul deconectează din reţeaua aeriană cablul de alimentare al corpului şi izolează capetele conductoarelor; în cazul în care reţeaua de iluminat este subterană această operaţie nu se execută;
- Deconectează din clemă corpului de iluminat conductoarele de alimentare şi le izolează la capete în cazul alimentării din LES;
- Demontează corpul de iluminat şi îl aşează în coşul autoutilajului;
- Se desface legătură consolei de la instalaţia de împământare;
- Demontează consola şi o aşează în coşul autoutilajului;
- Montează nouă consolă;
- Se execută legătura consolei la instalaţia de împământare;
- Montează corpul de iluminat şi conectează în clema corpului de iluminat conductoarele de alimentare;
- Reface legăturile electrice din reţeaua aeriană pentru alimentarea corpului de iluminat;
- Verifică buna funcţionare a corpului montat;
- După terminarea intervenţiei executantul coboară de la poziţia de lucru;
- Materialele demontate se descarcă din nacela pe platforma utilajului;
- Şoferul ridică mijloacele folosite pentru delimitarea materială a zonei de lucru (loc de muncă);
- Şoferul decaleaza autoutilajul şi echipa se deplasează către următoarea locaţie.

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

Descrierea execuţiei lucrărilor

Punerea în funcţiune a instalaţiei, recepţia lucrării verificările şi măsurătorile înaintea punerii sub tensiune a reţelei electrice.

Şeful de lucrare va verifica în mod deosebit următoarele:

- eventualele contacte imperfecte;
- eventualele dereglări ale izolaţiei conductoarelor prin controale;
- tendinţe de deformări mecanice, ruperi ale izolaţiei conductoarelor, ruperi ale firelor conductoarelor, degradări ale clemelor şi armăturilor.

Formaţia de lucru

Formaţia minimă de lucru va fi formată din şeful de lucrare (min. grupa II de autorizare) şi conducătorul autospecialei. În cazul în care şeful de lucrare cumulează şi funcţia de admitent pentru propria formaţie, acesta va avea min. grupa a II-a de autorizare. Şeful de lucrare va stabili împreună cu şeful ierarhic numărul şi nivelul calificării profesionale pentru membrii formaţiei, funcţie de volumul de lucrări, posibilităţile de execuţie şi tehnicitatea lucrării. Şeful de lucrare trebuie să asigure conducerea efectivă a lucrării încredinţate, fiind unicul responsabil de luarea tuturor măsurilor tehnice, organizatorice şi de protecţia 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 procedeza 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 daca 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 siguranță 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. Măsuratori, 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 verifică 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 instalaților 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 că urmare a lucrului la înălțime.

a) Proces tehnologic - măsurare, trasare

Riscuri Potențiale:

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

Măsuri Pentru Evitarea Riscurilor:

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

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

Riscuri Potențiale:

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

Măsuri pentru evitarea riscurilor:

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

MĂSURI TEHNICE:

1. Protecția împotriva atingerii directe:

- îngrădiri fixe (cu blocaje);
- îngrădiri provizorii și echipamente în carcase închise:
- respectarea distanțelor admise față de instalatile 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 ln 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 instalațile 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 incediului 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 promtitudinea cuvenită, în concordanță cu obligațiile asumate prin contract;
-Aplicarea măsurilor de siguranță privind obiectivele în exploatare;
-Pezentarea spre aprobarea beneficiarului, a Planului de management a traficului înainte de începerea lucrărilor.

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

Documente însoțitoare:

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

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

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

- Normativ I7- 11 - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice cu tensiuni până la 1000 V c.a. și 1500 V c.c. ;
- NTE 07/08/00 – Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice;
- STAS 552 – Doze de aparat și ramificație;
- C56/2014 – 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 pentru determinarea secţiunilor economice a conductoarelor reţelelor electrice cu tensiunea 1 – 110 kv electrice;
- NTE 007/08/00: Normativ pentru proiectarea şi execuţia reţelelor de cabluri electrice
  1RE-Ip 30-90 Îndreptar de proiectare şi execuţie a instalaţiilor de legare la pământ;
- Instrucţiuni proprii de securitate a muncii pentru instalaţii electrice în exploatare; 65/2007
- HG 925/1996 - Hotărârea privind aprobarea Regulamentului de verificare a proiectelor de specialişti atestaţi MLPAT;
- HGR 90/2008 privind racordarea la reţeaua de alimentare cu energie electrică;
- Ordinul ANRE nr.4 / 09.03.2007 – Norme tehnice privind delimitarea zonelor de protecţie şi de siguranţă aferente capacităţilor energetice instalaţiile din sistemul de distribuţie a energiei electrice.

c. Verificarea calităţii şi recepţia calităţii şi recepţia lucrărilor de construcţii montaj se va faceîn baza urmatorelor normative :

- Norme privind cuprinsul şi modul de întocmire, completare şi păstrare a cărţii tehnice a construcţiilor; C167-77;
- Normativ cadru privind verificarea calităţii lucrărilor de montaj al utilajelor şi instalaţiilor tehnologice pentru obiectivele de investiţii; C204-80; (BC 5/81);
- Legea numărul 10 privind calitatea în construcţii;
- Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcţii, republicată, cu modificările şi completările ulterioare;
- Regulamentul privind Protecţia şi igiena muncii în construcţii aprobate cu Ordinul 9/N/15.03.1993 de către M.L.P.A.T.;
- Norme tehnice de proiectare şi realizare a construcţiilor privind protecţia la acţiunea focului P 118- 89;
- C 56-2000 – Normativ pentru verificarea calităţii lucrărilor în construcţii şi a instalaţiilor aferente.

IV.1.7. Condiţii privind recepţia

Recepţia la terminarea lucrărilor

Reprezintă recepţia efectuată la terminarea completă a lucrărilor unui obiect sau unei părţi din construcţie, independentă, care poate fi utilizată separat.

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

Recepţia finală

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

Întocmit,
Ing. Alexandra Rău

Verificat,
Ing. Alice Panţiru

IV.2.CAIET DE SARCINI PENTRU FURNIZAREA DE ECHIPAMENTE ŞI MATERIALE

În furnizarea de echipamente şi material (orice referire la mărci/branduri se va citi cu mențiunea „ sau echivalent") necesare executiei lucrarilor de eficientizare şi modernizare sistem de iluminat public se va tine cont de urmatoarele caracteristici din fisele tehnice de mai jos:

1. Aparate de iluminat stradal cu LED

Documente insotitoare:

- certificate de conformitate pentru aparatele de iluminat stradale;
- fişe tehnice pentru aparatele de iluminat cu LED-uri;

2. Cabluri de alimentare aparate de iluminat

Utilizare:

Cablu flexibil de energie, tip H07RN-F, avand marca de conformitate HAR sau VDE, clasa de flexibilitate 5, destinat alimentării aparatelor de iluminat.
Se utilizează în instalații electrice interioare şi exterioare, inclusiv în medii industriale, datorită rezistenței ridicate la solicitări mecanice, umiditate şi intemperii.
Datorită flexibilității ridicate, cablul poate fi pozat în trasee dificile, reducând timpul de instalare.
Este admisă pozarea:

- aparentă;
- în tuburi de protecție;
- în aer liber, fără măsuri suplimentare de protecție, datorită rezistenței UV a mantalei.

Caracteristici tehnice:

- Tip cablu: H07RN-F 3G1,5 mm²;
- Tensiune nominală: U0/U = 450/750 V; 50 Hz;
- Conductor: cupru electrolitic multifilar, clasa 5, conform EN 60228;
- Izolație: cauciuc EPR, conform EN 50525-2-21 / HD 22.4;
- Manta exterioară: cauciuc (policloropren/neopren), culoare neagră, rezistentă UV, uleiuri, abraziune şi umiditate;
- Temperatura mediului ambiant:
  - la montaj: min. +5°C;
  - în exploatare: -25°C ÷ +60°C;
- Temperatura maximă admisă a conductorului:
  - în exploatare normală: max. +60°C;
- Raza minimă de curbură:
  - min. 6 × diametrul exterior al cablului;
- Rezistență la propagarea flăcării: conform IEC 60332-1.

Instrucțiuni de utilizare sigură:

- Cablurile vor fi marcate lizibil şi indelibil pe mantaua exterioară, la intervale regulate, cu:
  - tipul cablului (H07RN-F);
  - numărul de conductoare şi secțiunea;
  - tensiunea nominală;

- numele sau marca producătorului;
- anul fabricației;

- Se interzice utilizarea cablurilor deteriorate mecanic, termic sau chimic;
- Îmbinările şi reparațiile sunt permise numai cu accesorii compatibile şi certificate pentru acest tip de cablu;
- Se acceptă numai cabluri certificate HAR, VDE sau echivalent, cu documente de conformitate prezentate la livrare.

3. **CDD-IL - Clemă de Derivaţie cu Dinţi pentru Iluminat.**

Asigură alimentarea cu energie electrică a corpurilor de iluminat public, de la reţeaua aeriană mono sau trifazată, executată cu cablu torsadat sau conductoare izolate, fără secţionarea acestora.

Caracteristici:

– permit realizarea legaturii electrice pe orice tip de conductor (aluminiu, cupru, unifilar sau multifilar) datorita materialelor utilizate şi a tehnologiei speciale de acoperire folosite pentru fabricarea dintilor potentialul electrochimic este pactic egal atat pentru cupru cat şi pentru aluminiu;

– rezistenţă mecanică net superioară şi fiabilitate sporită în exploatare datorita materialelor folosite pentru carcase şi capete de surub;

- datorita profilului dinţilor şi a capetelor speciale de şuruburi cu limitatoare de cuplu asigură penetrarea controlată a conductorilor, contacte electrice mai ferme, implicit rezistenţe de contact mai mici;

- asigură un montaj sigur în exploatare şi usor de realizat.

Întocmit,
Ing. Alexandra Rău

Verificat,
Ing. Alice Panțiru

IV.3. PLAN DE MĂSURI PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI

BENEFICIAR : COMUNA BOTEȘTI, JUDEȚUL NEAMȚ
PROIECTANT: S.C. CRISBO COMPANY S.R.L.
EXECUTANT: .....

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

7.	Posibile împrăştieri de oxigen industrial şi 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 şi prezintă un risc (potenţial) pentru siguranţa personalului	Verificarea periodică a tuburilor de oxigen şi acetilenă	OUG 195/2005, Legea 265/2006 Legea 263/2005 HGR 1022/2002	RPDM SPL (ŞEF LUCRARE)
8.	Deversarea deşeurilor rezultate în urma procesului de sudură	Poluarea solului	Deşeurile se vor colecta şi elimina corespunzător prin firme autorizate conform planului de gestionare deşeuri	OUG 195/2005, Legea 265/2006 Legea 426/2001 OUG 78/2000 Ordin 95/2005 HGR 349/2005	RPDM SPL (ŞEF LUCRARE)
9.	Posibile deversări de vopsea şi grund care conţin substanţe periculoase	Fluidul împrăştiat poluează solul şi subsolul şi generează un consum suplimentar de resurse; poate afecta siguranţa personalului şi duce la apariţia incendiilor	-instruirea personalului cu privire la manipularea, depozitarea şi folosirea vopselei şi grundului; -deşeurile periculoase se vor colecta şi elimina corespunzător conform planului de gestionare a deşeurilor	OUG 195/2005, Legea 265/2006 Legea 263/2005 HGR 1022/2002	RPDM SPL (ŞEF LUCRARE)
10.	Posibile împrăştieri de diluant	Fluidul împrăştiat poluează solul şi subsolul şi generează un consum suplimentar de resurse; poate afecta siguranţa personalului şi duce la apariţia incendiilor	-instruirea personalului cu privire la manipularea, depozitarea şi folosirea vopselei şi grundului; -deşeurile periculoase se vor colecta şi elimina corespunzător conform planului de gestionare a deşeurilor	OUG 195/2005, Legea 265/2006 Legea 263/2005 HGR 1022/2002	RPDM SPL (ŞEF LUCRARE)
11.	Generare deşeuri industriale reciclabile şi depozitarea corespunzătoare a acestora	Afectarea solului	-deşeurile industriale reciclabile vor fi coelctate, depozitate selectiv temporar corespunzător şi se vor transporta la destinaţii conform planului de gestionare deşeuri.	OUG 195/2005, Legea 265/2006 Legea 27/2001 Legea 465/2001 Ordin 95/2005 HGR 349/2005 Ordin 2/2004	RPDM SPL (ŞEF LUCRARE)

BENEFICIAR, **PROIECTANT,** **EXECUTANT,**

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

Inspector de şantier
Responsabil tehnic cu execuţia
.....

IV.4. PLAN DE MĂSURI PENTRU SITUATII DE URGENŢĂ

BENEFICIAR : COMUNA BOTEȘTI, JUDEȚUL NEAMȚ
PROIECTANT: S.C. CRISBO COMPANY SRL
EXECUTANT: .....

Nr. crt.	Continutul masurii	Cine participa	Responsabil
1.	Instruirea lunar în domeniul situaţiilor de urgenţă.	Toţi angajaţii	Persoana competenta conform Ord. MAI nr. 712/2005 şi 786/2005
2.	Instructajul special pentru lucrări se execută înainte de începerea unor lucrări în timpul cărora pot aparea situaţii generatoare de incendiu, explozii ori pot favoriza producerea altor situaţii de urgenţă.	Toti membrii formatiei de lucru	Seful de lucrare
3.	Respectarea la locul de muncă a regulilor stabilite privind fumatul, lucrul cu focul deschis, modificări neautorizate sau improvizatii la instalaţiile, utilajele, aparatele tehnologice electrice şi de încălzire.	Fiecare membru al formatiei de lucru	Seful de lucrare
4.	Participarea cu mijloacele din dotare la limitarea urmarilor nefaste ale situatiei de urgenţă.	Fiecare membru al formatiei de lucru	Seful de lucrare
5.	Anunţarea imediată a şefilor ierarhici despre existenţa unor împrejurări de natura să provoace incendii, explozii sau despre nerespectarea normelor, instructiunilor şi reglementarilor PSU.	Oricare membru al formatiei de lucru	-

4. PLAN DE SECURITATE ŞI SANATATE

1. Informatii de ordin administrativ:

1.1. Antreprenor general: .....
1.2. Adresa exacta a şantierului: strazi intravilan
1.3. Beneficiarul lucrarii: COMUNA BOTEȘTI, JUDEȚUL NEAMȚ
1.4. Tipul lucrarii: Execuție
1.5. Proiectant: S.C. CRISBO COMPANY SRL
1.6. Şef de proiect: Ing. Alice Panțiru
1.7. Durata estimativa a lucrărilor: 12 luni
1.8. Numărul maxim estimat de lucrători: minim 2 echipe a cate 6 lucrători

2. Măsuri generale de organizare a şantierului:

Se vor respecta următoarele acte normative în domeniul sănătăţii şi securităţii în muncă:

- Legea nr. 319 din 14 iulie 2006 – Legea securităţii şi sănătăţii în muncă;
- HGR nr. 1425 din 11 oct. 2006 – Normele metodologice de aplicare a prevederilor Legii securităţii şi sănătăţii în muncă nr. 319/2006;
- HG 955/2010-modificarea şi compleatrea Normelor metodologice de aplicare a legii 319/2006
- HGR nr. 1091 din 16,08,2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru locul de muncă;
- HGR nr. 1146 din 30 aug. 2006 – privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă;
- HGR nr. 1048 din 09. aug. 2006 – privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecţie la locul de muncă;
- HGR nr. 1051 din 09. aug. 2006 – privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru manipularea manuală a maselor care reprezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecţiuni dorsolombare;
- HGR nr. 1136 din 30. aug. 2006 – privind cerinţele minime de securitate şi sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscuri generate de câmpuri electromagnetice;
- HGR nr. 115/2004 – privind stabilirea cerinţelor esenţiale de securitate ale echipamentelor individuale de protecţie şi a condiţiilor pentru introducerea lor pe piaţă;
- HGR nr. 971 din 26 iulie 2006 – privind cerinţele minime pentru semnalizarea de securitate

şi/sau de sănătate la locul de muncă;

- Legea 608/2001 – privind evaluarea conformităţii produselor;
- HGR nr. 300 din 2 martie 2006 – privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru şantierele temporare sau mobile;
- HGR nr. 355 / 2007, modificata de HG 37/2008 – privind supravegherea sănătăţii lucrătorilor;
- HGR nr. 493 din 12 aprilie 2006 – privind cerinţele minime de securitate şi sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot;
- HGR nr. 1092 din 16 august 2006 – privind protecţia lucrătorilor împotriva riscurilor

legate de expunerea la agenţi biologici în muncă;

- HGR nr. 1093 din 16 august 2006 – privind stabilirea cerinţelor minime de securitate şi sănătate pentru protecţia lucrătorilor împotriva riscurilor legate de expunerea la agenţi cancerigeni sau mutageni la locul de muncă;
- HGR nr. 1218 din 6 septembrie 20 06 – privind stabilirea cerinţelor minime de securitate şi sănătate în muncă pentru asigurarea protecţiei lucrătorilor împotriva riscurilor legate de prezenţa agenţilor chimici;
- HGR nr. 1028 din 9 august 2006 – privind cerinţele minime de securitate şi sănătate în muncă referitoare la utilizarea echipamentelor cu ecran de vizualizare;
- IPSM-IEE/2007 – Instrucţiuni proprii de securitate şi sănătate în muncă pentru instalaţiile electrice în exploatare.
- LEGEA 307/2006 Legea privind apararea impotriva incendiilor
- PE009/93 – Norme de prevenire, stingere şi dotare impotriva incendiilor pentru producerea şi distributia energiei electrice şi termice
- NTE 009/2010(înlocuieşte PE 118/92) Regulament general de manevre în instalaţiile electrice.

3. Cerinţe minime generale pentru locurile de muncă din santier

- **Stabilitate şi soliditate**

Materialele (tamburi cu conductoare, accesorii), şi în general orice element care, la o deplasare oarecare, poate afecta securitatea şi sanatatea lucrătorilor, trebuie fixate intr-un mod adecvat şi sigur.

- **Instalaţii de distribuţie a energiei**

Lucrătorii trebuie sa fie protejaţi corespunzător contra riscurilor de electrocutare prin atingere directă sau indirectă.

- **Detectarea şi stingerea incendiilor**

Pe santier se va prevedea un număr minim de dispozitive de stingere a incendiilor. Acestea trebuie întreţinute şi verificate periodic.

La intervale periodice trebuie să se efectueze încercări şi exerciţii adecvate.

Dispozitivele neautomatizate de stingere a incendiului trebuie să fie accesibile şi usor de manipulat.

- **Expunerea la riscuri particulare**

În cadrul lucrării lucrătorii pot fi expuşi la riscuri (niveluri de zgomot, praf) nocive, în cadrul lucrărilor de spargeri sau lucrări care se execută mecanic, fiind necesară folosirea echipamentul individual de protecţie, corespunzător riscurilor care apar.

- **Temperatura**

În timpul programului de lucru, temperatura trebuie sa fie adecvata organismului uman, ţinându-se seama de metodele de lucru folosite şi de solicitările fizice la care sunt supuşi lucrătorii.

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

În cazul temperaturilor extreme executantul (angajatorul) va lua măsurile necesare privind asigurarea cu apa potabila sau ceai, conform OG 99/2000.

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

- luminatul natural şi artificial al posturilor de lucru, încăperilor şi cailor de circulaţie de pe santier

În cazul existenţei posturilor de lucru pe şantier, acestea trebuie să dispună pe cât este posibil de lumina naturală. Atunci când lumina zilei nu este suficientă şi, de asemena pe timpul noptii locurile de munca trebuie prevazute cu lumină artificială corespunzătoare şi suficientă.

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

Instalatiile de iluminat ale încăperilor, posturilor de lucru şi ale căilor de circulaţie trebuie amplasate astfel încât să nu prezinte risc de accidentare pentru lucrători.

- Căi de circulaţie – zone periculoase

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

Executantul va stabili de comun acord cu administratorul de drumuri şi poliţia rutieră semnalizarea corespunzatoare a zonelor de lucru.

La lucrările de montare a conductoarelor în zonle locuite sau la traversarile cailor de circulatie (cai ferate, sosele, canale navigabile, etc..), trebuie luate masuri de impiedicare a accesului persoanlor neavizate şi a mijloacelor de transport în zonele de lucru.

De la derularea şi tragerea la săgeată a conductoarelor şi până la fixarea acestora, în zonele populate, în apropierea şi traversarea şoselelor şi a drumurilor circulate, se vor posta membri ai formatiei de lucru ai formaţiei de lucru pentru pază, care vor semnaliza pericolul.

Se va acorda o deosebită atenţie în zona LEA, în cazul circulaţiei cu utilaje de gabarit, utilaje ce contin scări mobile sau fixe, sau utilizarea de scari mobile sau fixe.

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

- Spaţiu pentru libertatea de mişcare la postul de lucru

Suprafaţa posturilor de lucru trebuie stabilită, în functie de echipamentul şi materialul necesar, astfel încât lucrătorii să dispună de suficiantă libertate de mişcare pentru activităţile lor.

- Primul ajutor

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

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

Trebuie luate măsuri pentru a se asiguara evacuarea, pentru ingrijiri medicale, a lucrătorilor accidentaţi sau victime ale unei îmbolnăviri neaşteptate.

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

Acestea trebuie sa fie semnalizate corespunzator, usor accesibile şi să indice clar adresa şi numărul de telefon ale serviciului de urgenţă.

- Instalaţii sanitare

Atunci când tipul de activitate sau cerinţele de curăţenie impun acest lucru, lucrătorilor trebuie să li se pună la dispoziţie duşuri, chiuvete, vestiare, wc-uri.

- Încăperi pentru odihnă şi/sau cazare

Lucrătorii trebuie sa dispună de încăperi pentru odihnă şi/sau cazare usor accesibile, atunci când securitatea ori sănătatea o impun, în special în funcţie de tipul activităţii, numărului mare de lucrători sau distanţei faţă de şantier.

Dacă nu există asemenea încăperi, alte facilităţi trebuie sa fie puse la dispoziţia personalului pentru ca acesta sa le poată folosi în timpul întreruperii lucrului.

- Dispozitii diverse

Intrările şi perimatrul santierului trebuie sa fie semnalizate astfel încat să fie vizibile şi identificabile în mod clar.

Lucrătorii trebuie sa dispuna de apa potabilă pe şantier şi, eventual de altă băutura corespunzatoare şi nealcolică, în cantităţi suficiante, atât în încăperile pe care le ocupa cat şi în vecinatatea posturilor de lucru.

4. Posturi de lucru din santiere, în exteriorul încăperilor

-Stabilitate şi soliditate

Posturile de lucru mobile şi fixe trebuie să fie solide şi stabile, ţinându-se seama de:

a) numărul de lucrători care le ocupa;
b) încărcăturile maxime care pot fi aduse şi suportate, precum şi repartiţia lor;
c) influenţele externe la care pot fi supuse verificării.

Stabilitatea şi soliditatea trebuie verificate în mod corespunzator şi, în special, după orice modificare de înălţime sau adâncime a postului de lucru.

- **Instalaţii de distribuţie a energiei**

Instalaţiile de distribuţie a energiei care se află pe şantier, în special cele care sunt supuse influenţelor externe, trebuie verificate periodic şi întreţinute corespunzător.

Instalaţiile existente înainte de deschiderea şantierului trebuie să fie identificate, verificate şi semnalizate în mod clar.

- **Influenţe atmosferice**

Lucrătorii trebuie sa fie protejaţi impotriva influenţelor atmosferice care le pot afecta securitatea şi sănătatea. Lucrătorii sa fie dotaţi cu echipament individual de protectie

- **Căderi de obiecte**

Lucrătorii trebuie sa fie protejaţi împotriva căderilor de obiecte, de fiecare data când aceasta este tehnic posibil, prin mijloace de protecţie colectivă, sau echipament individual de protecţie.

Materialele şi echipamentele trebuie sa fie amplasate sau depozitate astfel încât să se evite răsturnarea ori căderea lor.

- **Căderi de la înălţime**

Se vor lua măsurile de protectie specifice pentru lucru la înălţime.

Căderile de la înălţime trebuie sa fie prevenite cu mijloace materiale, în special cu ajutorul balustradelor de protectie solide, suficient de înalte şi având cel putin o bordură, o mana curenta şi protecţie intermediară, sau cu un alt mijloc alternativ echivalent.

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

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

Se vor respecta prevederile din normele "Instrucţiuni proprii de securitate a muncii pentru instalaţii electrice în exploatare 65-2007".

- **Schele şi scări**

Schele – nu este cazul

Scările trebuie sa aibă o rezistenţa suficientă şi să fie corect întreţinute. Scările vor respecta prevederile din norma IP- 65/2007

- **Instalaţii de ridicat**

Toate instalatiile de ridicat (macara,etc.)vor avea verificarea ISCIR la zi în conformitate cu reglementările în vigoare.

Toate instalaţiile de ridicat şi accesoriile acestora, inclusiv elementele componente şi elementele de fixare, de ancorare şi de sprijin, trebuie să fie:

a) sa aibă o rezistenţă suficientă pentru utilizarea căreia îi sunt destinate;

b) corect instalate şi utilizate ;

c) întreţinute şi în stare bună de funcţionare;

d) verificate şi supuse încercărilor şi controalelor periodice, conform dispoziţiilor legale în vigoare ;

e) manevrate de către lucrători calificaţi care au pregătirea corespunzătoare ;

Toate instalaţiile de ridicat şi toate accesoriile de ridicare trebuie sa aibă marcată în mod vizibil valoarea sarcinii maxime.

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

- **Vehicule şi maşini pentru excavaţii şi manipularea materialelor**

Toate vehiculele şi maşinile pentru excavaţii şi manipularea materialelor trebuie să fie menţinute în stare bună de funcţionare şi să fie utilizate în mod corespunzător.

Conducătorii şi operatorii vehiculelor şi maţinilor pentru excavatii şi manipularea materialelor trebuie sa aibă pregătirea necesară.

- **Instalaţii, maşini, echipamente**

Instalaţiile, maşinile, echipamentele utilizate în construţia retelelor electrice vor respecta normele IP 65/2007

Instalaţiile, maşinile şi echipamentele, inclusiv uneltele de mână, cu sau fară motor, trebuie să fie:

a) bine proiectate şi construite, ţinându-se seama, în masură în care este posibil, de principiile ergonomice;

b) menţinute în stare bună de funcţionare;

c) folosite exclusiv pentru lucrările pentru care au fost proiectate;

d) manevrate de către lucrători având pregătirea corespunzătoare.

Instalaţiile şi aparatele sub presiune trebuie sa fie verificate şi supuse încărcărilor şi controlului periodic.

- **Construcţii metalice sau din beton, cofraje şi elemente prefabricate grele**

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

Trebuie prevăzute măsuri de prevenire corespunzătoare pentru a proteja lucrătorii împotriva pericolelor datorate nesiguranţei şi instabilităţii temporare a lucrării.

Cofrajele, suporturile temporare şi sprijinele trebuie sa fie proiectate şi calculate, realizate şi întreţinute astfel încât să poată suporta, fară risc, sarcinile la care sunt supuse.

5. Amenajarea şi organizarea şantierului, inclusiv a obiectivelor edilitar - sanitare, modalităţi de depozitare a materialelor, amplasarea echipamentelor de muncă prevăzute de antreprenori şi subantreprenori pentru realizarea lucrării.

5.1. Amenajari şi organizarea şantierului, inclusiv a obiectivelor edilitar - sanitare:
Nu este cazul. Lucrătorii nu vor fi cazaţi în zona / perimetrul obiectivului de executat.

5.2. Amplasarea echipamentelor de muncă prevăzute de antreprenori şi subantreprenori pentru realizarea lucrării:
Materialele, echipamentele şi, în general, orice element care, la o deplasare oarecare, poate afecta securitatea şi sănătatea lucrătorilor, trebuie fixate într-un mod adecvat şi sigur.
Materialele folosite în vederea executării lucrării vor fi aduse de către antreprenor, în număr suficient zilnic.

5.3. Căi sau zone de deplasare ori de circulaţie orizontale şi verticale:
În caz de pericol, toate posturile de lucru trebuie să poată fi evacuate rapid şi în condiţii de securitate maximă pentru lucrători.
Se vor respecta prevederile Ordonanţei de Urgenţă a Guvernului nr. 195/2002 privind circulaţia pe drumurile publice.
Se vor utiliza căile de circulatie existente. Se vor delimita material şi semnaliza corespunzător zonele de lucru.

5.4. Limitarea manipulării manuale a sarcinilor:
Antreprenorul va constitui echipe care manipulează mase mari dintr-un număr adecvat de personae, astfel încât solicitarea să nu depăşească posibilităţile individuale a lucrătorilor.
În cazul în care solicitarea depăşeşte posibilităţile individuale ale lucrătorilor se vor folosi utilaje specifice pentru ridicarea şi manipularea maselor mari (macarale, buldo-excavatoare, etc).

5.5. Stocare, eliminare sau evacuare deşeuri:
Se vor respecta următoarele acte normative:

OUG 92/2021	Privind modificarea OUG 78 /2000 privind regimul deseurilor
L 27/2007	privind aprobarea OU 92/2021 pentru modificarea şi completarea OU 78/2000 , privind regimul deseurilor
HG 621 / 2005	Privind gestionarea ambalajelor şi deseurilor de ambalaje, abroga HG 349/2002
HG 349 / 2005	Privind depozitarea deseurilor
HG 856 / 2002	Privind evidenta gestiunii desurilor şi aporbarea listei cuprizand deseurile.
Hotararea 427/28.04.2010	pentru modificarea HG 128/2002 prinind incinerarea deseurilor
Legea 426 / 2001	Aprobarea OUG 78/2000 privind regimul deseurilor
HG 235/2007	privind gestionarea uleiurilor uzate

5.6. Dispozitii diverse:
Lucrătorii trebuie să dispună de apă potabilă pe şantier şi, eventual, de alta băutură corespunzătoare şi nealcoolică, în cantităţi suficiente, atât în încăperile pe care le ocupă, cât şi în vecinătatea posturilor de lucru.
Lucrătorii trebuie să dispună de condiţii pentru a lua masa în mod corespunzător.

6. Măsuri de coordonare stabilite de coordonatorii în materie de securitate şi sănătate şi obligaţiile ce decurg din acestea.

Se va efectua instructajul în materie de sănătate şi securitate ocupaţională pe şantier de către coordonatorii în materie de securitate şi sănătate, acesta consemnându-se în procesul verbal de instruire sau fişa colectivă de instruire.

7. Obligaţii ce decurg din interferenta activităţilor care se desfăşoară în perimetrul şantierului şi în vecinătatea acestuia.

În vederea prevenirii accidentării membrilor formaţiei de lucru, dar şi a persoanelor care ar putea pătrunde accidental în aceste zone, se va asigura delimitarea materială a zonelor de lucru prin:

- bariere extensibile sau frânghii viu colorate, fixate pe jaloane şi montate la aproximativ 1m de la sol;
- indicatoare de securitate montate pe barierele extensibile sau frânghiile viu colorate având spre interior inscripţia „LIMITA DE ZONĂ DE LUCRU. INTERZISĂ DEPAŞIREA''.
- indicatoare de securitate montate pe barierele extensibile sau frânghiile viu colorate având spre exterior inscripţia „STAI ! ÎNALTĂ TENSIUNE. PERICOL DE ELECTROCUTARE''.

Pentru evitarea accidentelor de circulatie (când este cazul), zona de lucru trebuie marcată cu indicatoare sau îngrădiri speciale, respectând prevederile Regulamentului din 4 octombrie 2006 de aplicare a Ordonanţei de urgenţă a Guvernului nr. 195/2002 privind circulaţia pe drumurile publice.

8. Măsuri generale pentru asigurarea menţinerii şantierului în ordine şi în stare de curăţenie

Antreprenorul va lua măsuri ca în zona de lucru să nu pătrundă decât lucrătorii săi. De asemenea, la sfârşitul programului de lucru zilnic, lucrătorii vor efectua curăţenie la locul de muncă, respectând normele de evacuare şi selectarea deşeurilor.

9. Indicaţii practice privind acordarea primului ajutor, evacuarea persoanelor şi măsurile de organizare în acest sens

Antreprenorul trebuie să se asigure că acordarea primului ajutor se poate face în orice moment. De asemenea, antreprenorul trebuie să asigure personal pregătit în acest scop, efectuându-se şi simulări pentru acordarea de prim ajutor. Trebuie luate măsuri pentru a asigura evacuarea pentru îngrijiri medicale a lucrătorilor accidentaţi sau victime ale unei îmbolnăviri neaşteptate. În caz de eveniment se va solicita prezenţa serviciilor specializate la telefon 112.

Întocmit,
Ing. Alexandra Rău

CUI RO 7954106 J/22/157/1995 CRISBO COMPANY S.R.L. IAȘI-ROMÂNIA

Verificat,
Ing. Alice Panțiru

V. DETALII DE EXECUȚIE

Prezentul capitol descrie etapele principale de execuție aferente lucrărilor de eficientizare și modernizare a sistemului de iluminat stradal, în conformitate cu proiectul tehnic, reglementările și normele în vigoare, precum și cu condițiile reale din teren.

Etapele de lucru prezentate au caracter orientativ și pot fi adaptate de executant, în funcție de tipul rețelei existente, de configurația stâlpilor și de constrângerile din teren, cu respectarea soluțiilor prevăzute în proiectul tehnic și a măsurilor de securitate și sănătate în muncă.

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.Montare puncte de aprindere;
4.Montarea senzorilor pentru iluminatul adaptiv;
5.Testare și punere în funcțiune.

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

Lucrările se vor realiza etapizat, conform graficului de execuție aprobat. Pentru lucrările executate se vor efectua recepții parțiale pentru lucrările ascunse și recepția finală la încheierea execuției.

Pe toată durata de execuție a lucrărilor, executantul este obligat să respecte procedurile interne de acces, protecție și securitate fizică, precum și prevederile legale aplicabile, având obligația de a ține cont de acestea la elaborarea și respectarea graficului de execuție.

Detalierea etapelor de execuție se prezintă mai jos :

1. Demontarea corpurilor de iluminat existente

Demontarea corpurilor de iluminat existente se va realiza de către personal autorizat, cu respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă, precum și a reglementărilor aplicabile instalațiilor electrice.

- Înaintea începerii lucrărilor, se va asigura scoaterea de sub tensiune a circuitului de iluminat sau, după caz, se vor aplica măsurile specifice pentru lucrul în siguranță, conform reglementărilor în vigoare.
- Corpul de iluminat existent se va demonta prin slăbirea elementelor de prindere și eliberarea acestuia de pe consolă, cu manipularea corespunzătoare pentru evitarea deteriorării sau accidentării.
- În funcție de soluția tehnică adoptată, consola existentă se va demonta de pe stâlp, în cazul în care aceasta nu se reutilizează.
- Operațiile de deconectare a cablului de alimentare se vor realiza în funcție de tipul rețelei de alimentare existente, după cum urmează:
    - în cazul alimentării din rețea electrică aeriană (LEA), clasică sau cu conductoare torsadate, deconectarea se va realiza la nivelul rețelei aeriene, prin intermediul clemelor de derivație existente;
    - în cazul alimentării din rețea electrică subterană (LES), se va desface capacul compartimentului de accesorii al stâlpului, urmând a se elibera elementele de fixare ale cablului de alimentare și clemele de conexiune aferente.
- Conductoarele cablului de alimentare se vor deconecta din clemele de conexiune, iar capetele acestora se vor izola corespunzător, în situația în care alimentarea nu este întreruptă sau nu se montează imediat un nou corp de iluminat.

- Cablul de alimentare se va extrage din corpul de iluminat, după caz.
- După finalizarea operațiunilor de demontare, elementele de protecție ale stâlpului (capace, compartimente de accesorii) se vor monta la loc, asigurându-se protecția instalației existente.
- Corpurile de iluminat demontate se vor manipula, depozita și transporta în condiții de siguranță, conform prevederilor contractuale și de mediu.

2. Montarea consolelor și a aparatelor de iluminat

Montarea consolelor și a aparatelor de iluminat se va realiza de către personal autorizat, cu respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă și a prescripțiilor aplicabile instalațiilor electrice.

2.1 Asamblarea consolei cu aparatul de iluminat (la sol)

- În prealabil, pe sol sau pe platforma autoutilajului, se va realiza asamblarea consolei cu aparatul de iluminat, conform detaliului de execuție și instrucțiunilor producătorului.
- Cablul de alimentare al aparatului de iluminat se va introduce prin brațul consolei, iar aparatul de iluminat se va fixa pe consolă prin elementele de prindere proprii.
- Se va regla poziția aparatului de iluminat (inclusiv unghiul de înclinare, după caz), în limitele constructive ale pieselor, fără strângerea definitivă a elementelor de fixare.

2.2 Montarea ansamblului consolă–aparat pe stâlp

- Ansamblul consolă–aparat de iluminat se va poziționa pe stâlp și se va fixa prin intermediul colierelor sau al sistemului de prindere prevăzut, conform detaliului de execuție.
- Colierele se vor amplasa la distanțele stabilite, adaptate situației reale din teren, astfel încât să se asigure stabilitatea ansamblului și distribuția uniformă a eforturilor.
- Se va regla alinierea și poziția finală a consolei, după care elementele de fixare se vor strânge progresiv și uniform.
- Strângerea organelor de asamblare se va realiza la cuplul recomandat de producător; în lipsa acestuia, pentru șuruburi M10 clasa 8.8 se va utiliza un cuplu orientativ de 4,0–5,0 daNm.
- După fixarea mecanică, consola se va lega electric la conductorul de protecție al rețelei (PEN/PE, după caz), prin intermediul conductorului de legare prevăzut și

al elementelor de conexiune corespunzătoare.

2.3 Realizarea conexiunilor electrice

- Conectarea cablului de alimentare la rețeaua existentă se va realiza după montarea mecanică completă a ansamblului, în funcție de tipul rețelei de alimentare (LEA/LES), cu respectarea prescripțiilor tehnice aplicabile.
- Capetele conductoarelor se vor dezizola numai cu unelte dedicate, pe lungimea necesară realizării conexiunii; se interzice dezizolarea cu unelte tăietoare de tip cutter.
- După realizarea conexiunilor electrice, se vor monta capacele și elementele de protecție aferente, asigurându-se etanșeitatea și siguranța în exploatare.

2.4 Observații generale

- Ordinea exactă a operațiilor poate fi adaptată în funcție de tipul stâlpului, tipul rețelei de alimentare și soluția constructivă adoptată, cu respectarea principiilor tehnice și de siguranță.
- Legăturile electrice la rețea se vor realiza numai după finalizarea montajului mecanic al consolei și al aparatului de iluminat.

3. Montarea punctelor de aprindere

Montarea și modernizarea punctelor de aprindere se vor realiza cu respectarea proiectului tehnic, a reglementărilor și normativelor în vigoare, precum și a condițiilor reale din teren.

3.1 Considerații generale

- Tipovarianta constructivă a punctului de aprindere se va stabili în funcție de amplasamentul existent și de constrângerile fizice ale locației, cu respectarea soluției prevăzute în proiectul tehnic și a reglementărilor aplicabile.
- Carcasa punctului de aprindere este prevăzută cu sisteme care permit montajul pe stâlp, pe perete sau la sol, pe fundație (soclu).

3.2 Situații de modernizare fără intervenții ale operatorului de distribuție

- În situațiile în care punctele de aprindere existente nu sunt amplasate în interiorul posturilor de transformare și nu se impune modificarea punctului de măsură, modernizarea acestora se poate realiza prin realizarea unei coloane noi din blocul de măsură existent și montarea unei cutii noi de punct de aprindere în proximitatea acestuia, conform proiectului tehnic.

3.3 Situații care implică modificarea punctului de măsură / racord

- În cazul în care, conform cerințelor operatorului de distribuție, punctul de măsură trebuie relocat la limita de proprietate sau într-o altă poziție decât cea existentă, realizarea noii soluții de racordare se va face exclusiv în baza unui Aviz Tehnic de Racordare (ATR) emis de operatorul de distribuție.
- Amplasamentul noului punct de racord și condițiile tehnice aferente vor fi stabilite de către operatorul de distribuție, conform prevederilor ATR.
- Montarea punctului de aprindere în aceste situații se va realiza numai după implementarea soluției de racordare stabilite prin ATR.

3.4 Delimitarea obiectului proiectului

- Prezentul proiect tehnic nu include soluțiile tehnice stabilite de operatorul de distribuție prin Avize Tehnice de Racordare (ATR), acestea nefiind disponibile la data

elaborării documentației.

- Lucrările necesare implementării soluțiilor de racordare stabilite prin ATR vor face obiectul unei documentații tehnice distincte și al unui contract de atribuire separat.

3.5 Execuția și echiparea punctelor de aprindere

- Racordarea punctului de aprindere se va realiza cu conductoare dimensionate conform curentului nominal, protejate în tuburi de protecție adecvate, astfel încât să se asigure etanșeitatea punctelor de intrare.
- Asamblările se vor realiza cu elemente de asamblare corespunzătoare (șuruburi, șaibe, șaibe elastice, piulițe, nituri), dimensionate astfel încât să asigure rezistența la solicitările mecanice și vibrațiile apărute în exploatare.
- Accesul cablurilor se va realiza, de regulă, pe la partea inferioară a carcasei, prin presetupe; pentru anumite tipovariante constructive prevăzute în proiect, accesul lateral este permis.
- Alimentarea de la rețea, interconectarea aparatajului din interior, alimentarea consumatorilor și protecția acestora vor corespunde schemei electrice aprobate, corect dimensionate situației din teren.
- Bornele de legare la pământ se vor marca vizibil, conform codului de culori aplicabil.
- Echipamentele montate vor avea efectuate toate testele și verificările de conformitate, în acord cu standardele și normele CEI aplicabile.

3.6 Priza de pământ aferentă punctelor de aprindere

- Pentru fiecare punct de aprindere se va verifica existența și starea prizei de pământ aferente.
- În cazul în care priza de pământ existentă prezintă o rezistență de dispersie mai mare decât limita admisă ($Rp > 4\ \Omega$) sau în situația în care nu există priză de pământ, executantul va informa beneficiarul și proiectantul, urmând a se emite o dispoziție de șantier pentru refacerea sau realizarea unei prize de pământ conforme.
- Soluția de refacere sau realizare a prizei de pământ se va stabili prin dispoziție de șantier, cu respectarea reglementărilor tehnice aplicabile, astfel încât să se asigure încadrarea în condiția $Rp \leq 4\ \Omega$.

4. Montarea senzorilor pentru iluminatul adaptiv

Senzorii pentru iluminatul adaptiv vor fi montati la partea inferioara a corpului de iluminat prin intermediul unei prize standardizate Zhaga sau similar. Senzorul se monteaza prin presare si insurubare in priza standardizata.

5. 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 verifică dacă conexiunile sunt bine strânse.
- Verificările, încercările și problele 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 pentur evitarea defectării componenetelor 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. Alexandra Rău

Verificat,
Ing. Alice Panțiru

VI. PROGRAM DE URMĂRIRE ÎN TIMP

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

"MODERNIZAREA ȘI EFICIENTIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC ÎN COMUNA BOTEȘTI, JUDEȚUL NEAMȚ" – 2

1.2. Amplasamentul

Obiectivul este amplasat pe străzile aflate în intravilanul UAT Bote**ș**ti, satele Nisiporesti, Barticesti și Bote**ș**ti, jude**ț**ul Neam**ț**

1.3. Ordonatorul principal de credite

COMUNA BOTEȘTI, JUDEȚUL NEAMȚ
ADRESĂ POȘTALĂ: Comuna Bote**ș**ti, jude**ț**ul Neam**ț**
NUMĂR DE TELEFON: 0233-781.002
E-MAIL: primaria @ comunabotesti.ro

1.4. Investitorul

COMUNA BOTEȘTI, JUDEȚUL NEAMȚ
ADRESĂ POȘTALĂ: Comuna Bote**ș**ti, jude**ț**ul Neam**ț**
NUMĂR DE TELEFON: 0233-781.002
E-MAIL: primaria @ comunabotesti.ro

1.5. Beneficiarul investiției

COMUNA BOTEȘTI, JUDEȚUL NEAMȚ
ADRESĂ POȘTALĂ: Comuna Bote**ș**ti, jude**ț**ul Neam**ț**
NUMĂR DE TELEFON: 0233-781.002
E-MAIL: primaria @ comunabotesti.ro

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 retelelor de cabluri electrice
NTE 003/04/00	Normativ pentru construcția liniilor aeriene de en.peste 1000 V	La intersecții și paralelisme LEA 20kV/110kV cu iluminatul public.
RE-Ip 30-04	Îndreptar de proiectare și execuție a instalațiilor de legare la pământ.	La proiectarea și execuția instalațiilor de legare la pământ
Legea 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:

- 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 legatură vechi;
- Montarea de aparate de iluminat stradale cu LED-uri eficiente din punct de vedere energetic și luminotehnic, pe toți stâlpii existenți, repartizate pe categorii de putere, după cum urmează:
    a. Aparat de iluminat LED, dotat cu telegestiune în punct luminos 30 W – 222 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 cleme 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 a iluminat public în cutiile de conexiuni și cleme de derivație tip CDD;
- Implementarea unui sistem de telemanagement la nivel de punct de aprindere, pentru un numar de 3 unitati;

- Verificări şi măsurători electrice, mecanice şi luminotehnice pentru corespondenţa cu datele din proiectul de execuţie;
- Punere în funcţiune a instalaţiilor şi echipamentelor noi montate.

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

Realizarea lucrărilor de exploatare şi de întreţinere a instalaţiilor de iluminat public se va face cu respectarea procedurilor specifice de:
- admitere la lucru;
- supravegherea lucrărilor;
- scoatere şi punere sub tensiune a instalaţiei;
- control al lucrărilor.

Măsurile vor respecta condiţiile de garanţie prevăzute de producător în Certificatul de garanţie şi se vor referi, dar fără a se limita la:
- Verificarea funcţionării aparatelor de iluminat
- Verificarea planeităţii şi orientării luminotehnice
- Verificarea sistemelor de fixare
- Verificarea legăturilor electrice
- Verificarea sistemului de telegestiune

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

Realizarea lucrărilor de exploatare şi de întreţinere a instalaţiilor de iluminat public se va face cu respectarea procedurilor specifice de:
- admitere la lucru;
- supravegherea lucrărilor;
- scoatere şi punere sub tensiune a instalaţiei;
- control al lucrărilor.

Operaţiile de întreţinere vor cuprinde:
- lucrări operative constând dintr-un ansamblu de operaţii şi activităţi pentru supravegherea permanentă a instalaţiilor, executarea de manevre programate sau accidentale pentru remedierea deranjamentelor, urmărirea comportării în timp a instalaţiilor;
- revizii tehnice constând dintr-un ansamblu de operaţii şi activităţi de mică amploare executate periodic pentru verificarea, curăţarea, reglarea, eliminarea defecţiunilor şi înlocuirea unor piese, având drept scop asigurarea funcţionării instalaţiilor până la următoarea lucrare planificată;
- reparaţii curente constând dintr-un ansamblu de operaţii executate periodic, în baza unor programe, prin care se urmăreşte readucerea tuturor părţilor instalaţiei la parametrii proiectaţi, prin remedierea tuturor defecţiunilor şi înlocuirea părţilor din instalaţie care nu mai prezintă un grad de fiabilitate corespunzător.

În cadrul lucrărilor operative se vor executa:
- intervenţii pentru remedierea unor deranjamente accidentale la aparatele de iluminat şi accesorii;
- manevre pentru întreruperea şi repunerea sub tensiune a diferitelor porţiuni ale instalaţiei de iluminat în vederea executării unor lucrări;
- manevre pentru modificarea schemelor de funcţionare în cazul apariţiei unor deranjamente;
- recepţia instalaţiilor noi puse în funcţiune în conformitate cu regulamentele în vigoare;
- analiza stării tehnice a instalaţiilor;

- identificarea defectelor în conductoarele electrice care alimentează instalaţiile de iluminat;
- supravegherea defrişării vegetaţiei şi înlăturarea obiectelor căzute pe linie;
- controlul instalaţiilor care au fost supuse unor condiţii meteorologice deosebite, cum ar fi: vânt puternic, ploi torenţiale, viscol, formarea de chiciură;
- acţiuni pentru pregătirea instalaţiilor de iluminat cu ocazia evenimentelor festive sau deosebite;
- demontări sau demolări de elemente ale sistemului de iluminat public;
- intervenţii ca urmare a unor sesizări.

În cadrul reviziilor tehnice se vor executa cel puţin următoarele operaţii:
- revizia aparatelor de iluminat şi a accesoriilor;
- revizia tablourilor de distribuţie şi a punctelor de conectare/deconectare;
- revizia liniei electrice aparţinând sistemului de iluminat public.

La lucrările de revizie tehnica la aparatele de iluminat pentru verificarea bunei funcţionări se lucrează cu linia electrică sub tensiune, aplicându-se măsurile specifice de protecţie a muncii în cazul lucrului sub tensiune. La revizia aparatelor de iluminat se vor executa următoarele operaţii:
- ştergerea aparatului de iluminat (reflectoarele şi structurile de protecţie vizuală);
- înlocuirea siguranţei sau a componentelor, dacă există o defecţiune;
- verificarea contactelor conductoarelor electrice la diferite conexiuni.

La revizia tablourilor electrice de alimentare, distribuţie, conectare/deconectare se vor realiza următoarele operaţii:
- înlocuirea şiguranţelor necorespunzătoare;
- înlocuirea contactoarelor şi a dispozitivelor de automatizare defecte;
- înlocuirea, după caz, a uşilor tablourilor de distribuţie;
- refacerea inscripţionărilor, dacă este cazul.

La revizia reţelei electrice de joasă tensiune destinată iluminatului public se realizează următoarele operaţii:
- verificarea traseelor şi îndepărtarea obiectelor străine;
- îndreptarea stâlpilor înclinaţi;
- verificarea ancorelor şi 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 şi înlocuirea celor defecte;
- strângerea sau înlocuirea clemelor de conexiune electrică, dacă este cazul;
- verificarea instalaţiei de legare la pământ (legătura conductorului electric de nul de protecţie la armătura stâlpului, legatura la priza de pământ etc.);
- măsurarea rezistenţei de dispersie a reţelei generale de legare la pământ.

Reparaţiile curente se execută la:
- aparate de iluminat şi accesorii;
- tablouri electrice de alimentare, distribuţie şi conectare/deconectare;
- reţele electrice de joasă tensiune aparţinând sistemului de iluminat public.

În cadrul reparaţiilor curente la aparatele de iluminat şi accesorii se vor executa următoarele:

- înlocuirea lămpilor necorespunzătoare cu altele, de acelaşi tip cu cel iniţial în ceea ce priveşte puterea şi culoarea aparentă;
- ştergerea dispersorului, a structurilor de protecţie a sursei de lumină/lămpii, a structurilor de protecţie vizuală şi a interiorului aparatului de iluminat;
- înlăturarea cuiburilor de păsări;
- verificarea coloanelor de alimentare cu energie electrică şi înlocuirea celor care prezintă porţiuni neizolate sau cu izolaţie necorespunzătoare;
- verificarea contactelor la clemele sau papucii de legatură a coloanei la reţeaua electrică;
- înlocuirea aparatelor de iluminat necorespunzătoare.

În cadrul reparaţiilor curente la tablourile electrice de alimentare, distribuţie, conectare/deconectare se execută următoarele:
- verificarea stării uşilor şi a încuietorilor, cu remedierea tuturor defecţiunilor;
- vopsirea uşilor şi a celorlalte elemente metalice ale cutiei;
- verificarea siguranţelor fuzibile, înlocuirea celor defecte şi montarea celor noi, identice cu cele iniţiale (prevăzute în proiect);
- verificarea şi strângerea contactelor;
- verificarea coloanelor şi înlocuirea celor cu izolaţie necorespunzătoare;
- verificarea contactorului sau înlocuirea acestuia, dacă este cazul;
- verificarea funcţionării dispozitivelor de acţionare, cu înlocuirea celor necorespunzătoare sau montarea unora de tip nou, pentru mărirea gradului de fiabilitate sau modernizarea instalaţiei.

În cadrul reparaţiilor curente la reţelele electrice de joasă tensiune destinate iluminatului public se execută următoarele lucrări:
- verificarea distanţelor conductelor faţă de construcţii, instalaţii de comunicaţii, linii de înaltă tensiune şi alte obiective;
- evidenţierea în planuri a instalaţiilor nou-apărute de la ultima verificare şi realizarea măsurilor necesare de coexistenţa;
- solicitarea executării operaţiunii de tăiere a vegetaţiei în zona în care se obturează distribuţia fluxului luminos al aparatelor de iluminat către administraţia domeniului public;
- determinarea gradului de deteriorare a stâlpilor, inclusiv a fundaţiilor acestora, şi luarea măsurilor de consolidare, remediere sau înlocuire, în funcţie de rezultatul determinărilor;
- verificarea verticalităţii stâlpilor şi îndreptarea celor inclinaţi;
- verificarea şi refacerea inscripţionărilor;
- repararea ancorelor şi întinderea acestora, înlocuirea părţilor deteriorate sau care lipsesc, strângerea şuruburilor la cleme şi la placa de protecţie;
- verificarea stării conductoarelor electrice;
- verificarea şi înlocuirea conductoarelor electrice de tip funie cu fire rupte mai mult de 15% din secţiune, precum şi a conductoarelor electrice cu izolaţia deteriorată care prezintă crăpaturi, rosături ori lipsa izolaţiei;
- se verifică starea legăturilor conductei electrice la izolator şi, dacă este necesar, se reface legătura;
- la console, brăţări sau la celelalte armături metalice de pe stâlp se verifică dacă nu sunt corodate, deformate, fisurate ori rupte. Cele deteriorate se înlocuiesc, iar cele corespunzătoare se revopsesc şi se fixează bine pe stâlp;
- la ancorele stâlpilor, se verifică dacă cablul nu are fire rupte, clemele de strângere nu sunt deteriorate sau corodate şi dacă tensiunea de întindere a cablului este cea corespunzătoare.

Elementele deteriorate se înlocuiesc, iar dacă este cazul, se reglează tensiunea în ancoră;
- la instalaţia de legare la pământ a nulului de protecţie, se va verifica starea legăturilor şi îmbinărilor conductorului electric de nul la acesta, precum şi a legăturilor acestuia la aparatul de iluminat, se va măsura rezistenţa de dispersie a reţelei generale de legare la pământ, se va măsura şi se va reface priza de pământ, având ca referinţă STAS 12604:1988;
- în cazul în care, la verificarea săgeţii, valorile măsurate, corectate cu temperatura, diferă de cele din tabelul de săgeţi, 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 funcţie de specificaţiile fabricantului.

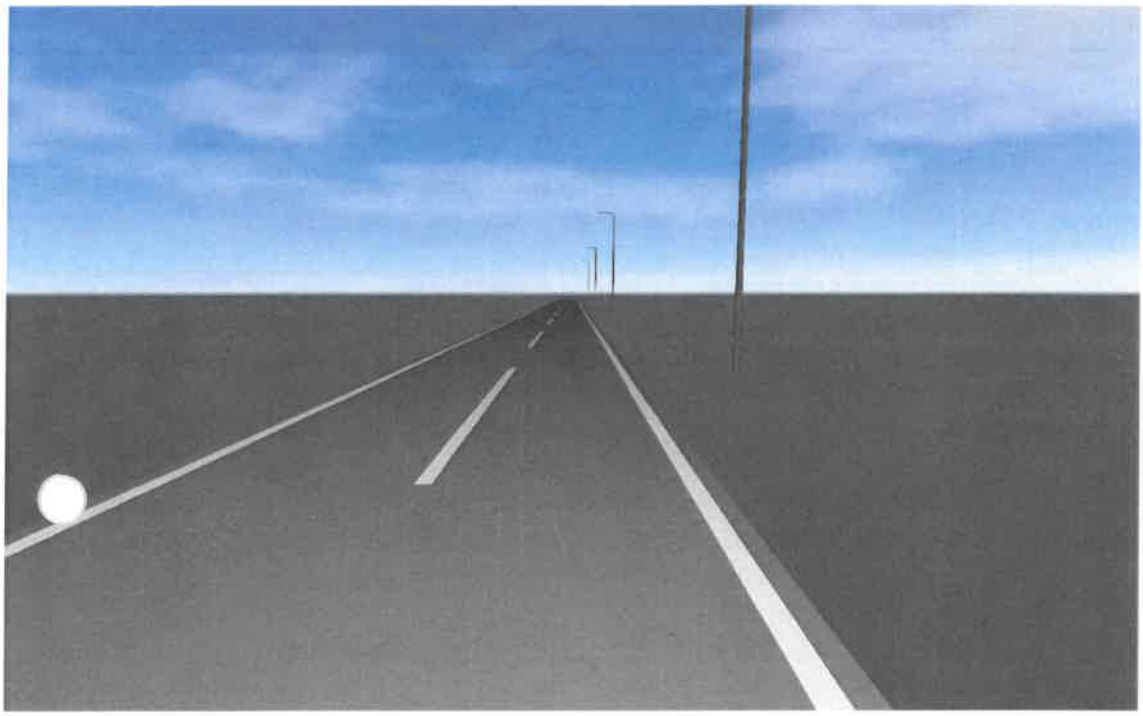
Periodicitatea reparaţiilor curente pentru tablourile electrice de alimentare, distribuţie, conectare/deconectare şi reţelele electrice de joasă tensiune destinate iluminatului public este de 3 ani, iar pentru aparatele de iluminat este de 2 ani.

Întocmit,
Ing. Alexandra Rau

CUI RO 7954166 • J22/7577/2006 CRISBO COMPANY S.R.L. • IAȘI-ROMANIA

Verificat,
Ing. Alice Pantiru

Data 14-Feb-26



"Modernizarea și eficientizarea sistemului de iluminat public în comuna Boțești, județul Neamț" – 2

Calcul luminotehnic

CRISBO COMPANY S.R.L. IAȘI-ROMÂNIA CUI RO 7954166 J22/757/199

Created with DIALux

Cuprins

Pagină titlu 1
Cuprins 2
Contacte 3

Situația 1 · Alternativă 1

Rezumat (până la EN 13201:2015) 4
Drum secundar (M6) 8

Situația 2 · Alternativă 2

Rezumat (până la EN 13201:2015) 13
Drum secundar (M6) 17

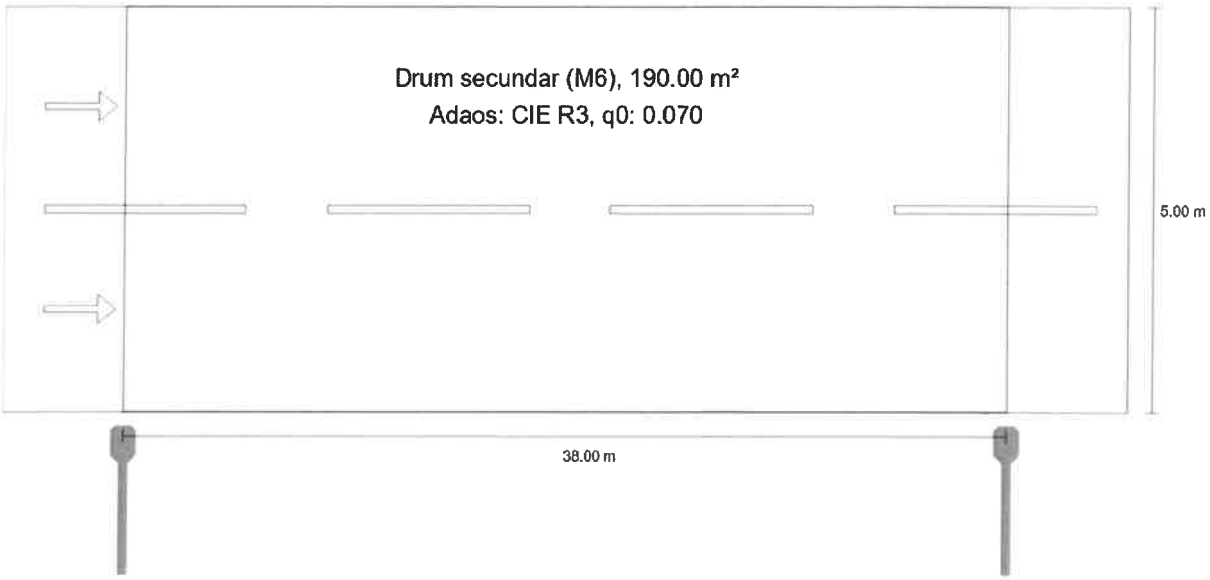
Contacte

SC CRISBO COMPANY SRL
Şos. Naţională 178-180, Iași

T 0232 214 014
F 0232 214 014
crisbocompany@gmail.com

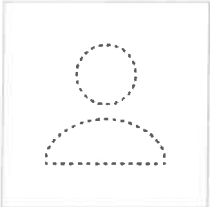
Situația 1

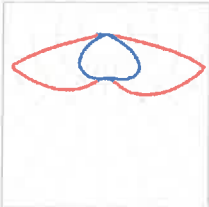
Rezumat (până la EN 13201:2015)



Situația 1

Rezumat (până la EN 13201:2015)





Nume articol	CORP DE ILUMINAT 30W
Dotare	1x LED

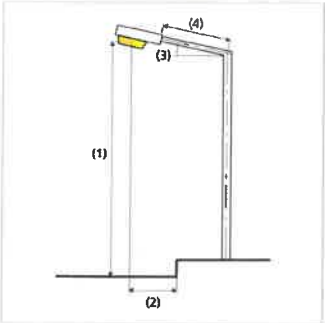
P	30.0 W
$\Phi_{Lampă}$	–
$\Phi_{Corp\ de\ iluminat}$	4950 lm
η	–

Situația 1

Rezumat (până la EN 13201:2015)

CORP DE ILUMINAT 30W (Pe o parte Jos)

Distanţă stâlp	38.000 m
(1) Înălţimea punctului de lumină	8.000 m
(2) Ieşirea în consolă a punctului de lumină	-0.432 m
(3) Înclinare consolă	5.0°
(4) Lungime consolă	1.567 m
Număr anual de ore de funcţionare	4150 h: 100.0 %, 30.0 W
Putere / traseu	780.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensităţi luminoase max. Orice direcţie ce formează unghiul dat cu verticala în jos a corpurilor de iluminat instalate pentru utilizare.	≥ 70°: 416 cd/klm ≥ 80°: 84.1 cd/klm ≥ 90°: 2.58 cd/klm
Clasă intensitate luminoasă Valorile intensităţii luminoase în [cd/klm] pentru calculul clasei intensităţii luminoase se referă la fluxul luminos al corpului de iluminat, conform EN 13201:2015.	G*4
Clasă index ornamente	D.6
MF	0.80



Situaţia 1

Rezumat (până la EN 13201:2015)

Rezultate pentru câmpurile de evaluare

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

	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
Drum secundar (M6)	L_m	0.41 cd/m²	≥ 0.30 cd/m²	✓
	U_o	0.48	≥ 0.35	✓
	U_l	0.61	≥ 0.40	✓
	TI	12 %	≤ 20 %	✓
	R_{EI}	0.75	≥ 0.30	✓

Rezultate pentru indicatorii de eficienţă energetică

	Mărime	Calculat	Consumul de energie
Situaţia 1	D_p	0.027 W/lx*m²	–
CORP DE ILUMINAT 30W (Pe o parte Jos)	D_e	0.7 kWh/m² an	124.5 kWh/an

Situația 1

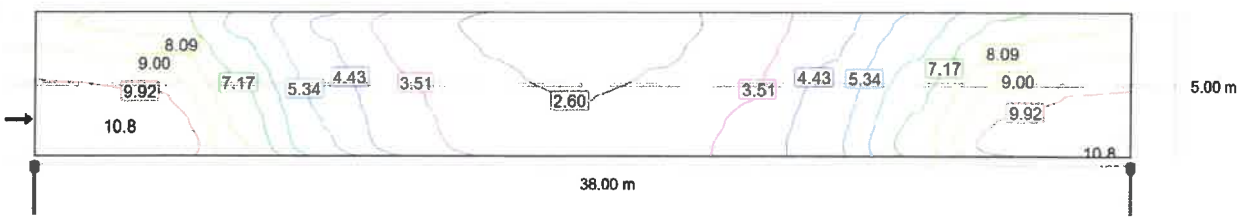
Drum secundar (M6)

Rezultate pentru câmpul de evaluare

	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
Drum secundar (M6)	L_m	0.41 cd/m²	≥ 0.30 cd/m²	✓
	U_o	0.48	≥ 0.35	✓
	U_l	0.61	≥ 0.40	✓
	TI	12 %	≤ 20 %	✓
	R_{EI}	0.75	≥ 0.30	✓

Rezultate pentru observator

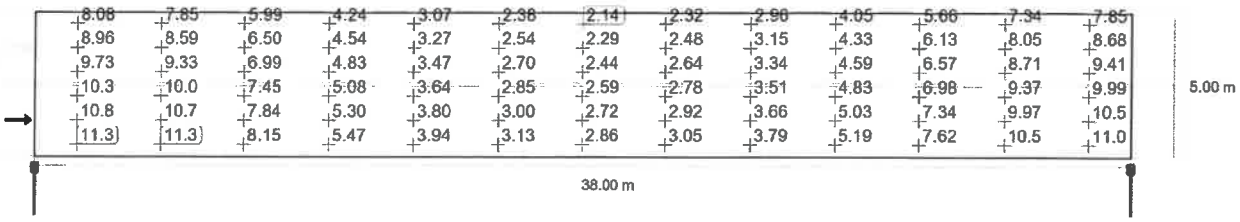
	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
Observator 1 Poziție: -60.000 m, 1.250 m, 1.500 m	L_m	0.41 cd/m²	≥ 0.30 cd/m²	✓
	U_o	0.48	≥ 0.35	✓
	U_l	0.61	≥ 0.40	✓
	TI	12 %	≤ 20 %	✓
Observator 2 Poziție: -60.000 m, 3.750 m, 1.500 m	L_m	0.45 cd/m²	≥ 0.30 cd/m²	✓
	U_o	0.49	≥ 0.35	✓
	U_l	0.73	≥ 0.40	✓
	TI	7 %	≤ 20 %	✓



Situația 1

Drum secundar (M6)

Valoarea de întreţinere, intensitatea de iluminare orizontală [lx] (Linii Isolux)

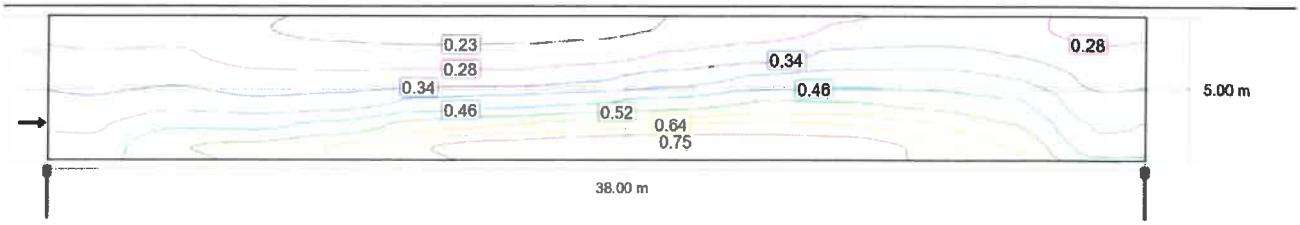


Valoarea de întreţinere, intensitatea de iluminare orizontală [lx] (Raster valoric)

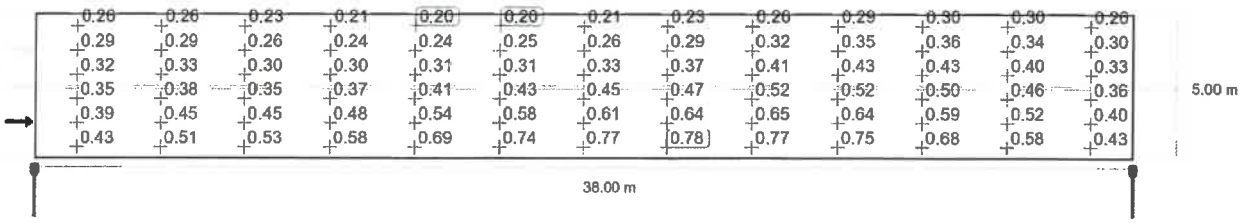
m	1.462	4.385	7.308	10.231	13.154	16.077	19.000	21.923	24.846	27.769	30.692	33.615	36.538
4.583	8.08	7.85	5.99	4.24	3.07	2.38	2.14	2.32	2.96	4.05	5.66	7.34	7.85
3.750	8.96	8.59	6.50	4.54	3.27	2.54	2.29	2.48	3.15	4.33	6.13	8.05	8.68
2.917	9.73	9.33	6.99	4.83	3.47	2.70	2.44	2.64	3.34	4.59	6.57	8.71	9.41
2.083	10.35	10.04	7.45	5.08	3.64	2.85	2.59	2.78	3.51	4.83	6.98	9.37	9.99
1.250	10.83	10.70	7.84	5.30	3.80	3.00	2.72	2.92	3.66	5.03	7.34	9.97	10.52
0.417	11.28	11.29	8.15	5.47	3.94	3.13	2.86	3.05	3.79	5.19	7.62	10.48	11.02

Valoarea de întreţinere, intensitatea de iluminare orizontală [lx] (Tabel de valori)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valoarea de întreţinere, intensitatea de iluminare orizontală	5.88 lx	2.14 lx	11.3 lx	0.36	0.19



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



Situația 1

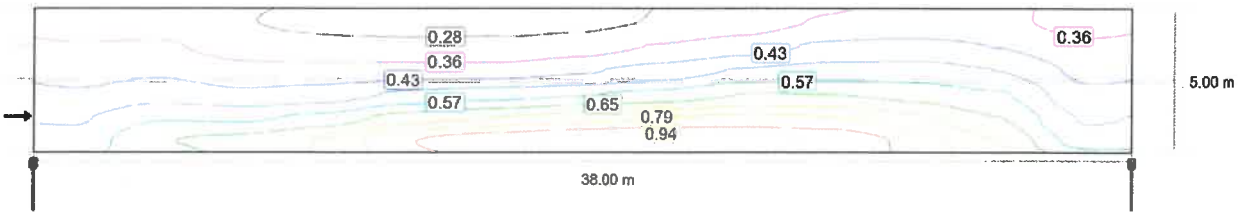
Drum secundar (M6)

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

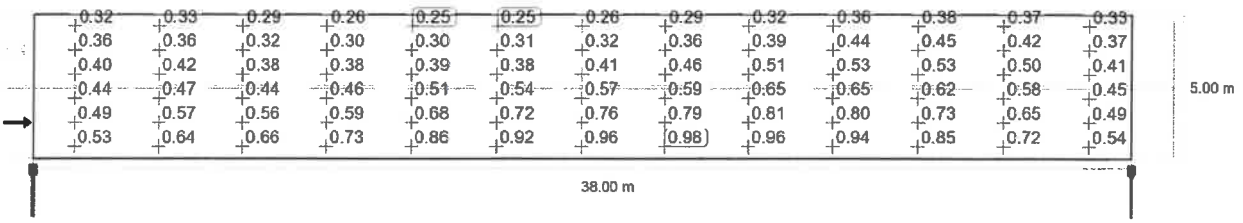
m	1.462	4.385	7.308	10.231	13.154	16.077	19.000	21.923	24.846	27.769	30.692	33.615	36.538
4.583	0.26	0.26	0.23	0.21	0.20	0.20	0.21	0.23	0.26	0.29	0.30	0.30	0.26
3.750	0.29	0.29	0.26	0.24	0.24	0.25	0.26	0.29	0.32	0.35	0.36	0.34	0.30
2.917	0.32	0.33	0.30	0.30	0.31	0.31	0.33	0.37	0.41	0.43	0.43	0.40	0.33
2.083	0.35	0.38	0.35	0.37	0.41	0.43	0.45	0.47	0.52	0.52	0.50	0.46	0.36
1.250	0.39	0.45	0.45	0.48	0.54	0.58	0.61	0.64	0.65	0.64	0.59	0.52	0.40
0.417	0.43	0.51	0.53	0.58	0.69	0.74	0.77	0.78	0.77	0.75	0.68	0.58	0.43

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

	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observator 1: Valoarea de întreţinere, densitatea luminii cu carosabil uscat	0.41 cd/m²	0.20 cd/m²	0.78 cd/m²	0.48	0.25



Observator 1: Densitatea luminii la instalaţia nouă [cd/m²] (Linii Isolux)



Observator 1: Densitatea luminii la instalaţia nouă [cd/m²] (Raster valoric)

m	1.462	4.385	7.308	10.231	13.154	16.077	19.000	21.923	24.846	27.769	30.692	33.615	36.538
4.583	0.32	0.33	0.29	0.26	0.25	0.25	0.26	0.29	0.32	0.36	0.38	0.37	0.33
3.750	0.36	0.36	0.32	0.30	0.30	0.31	0.32	0.36	0.39	0.44	0.45	0.42	0.37
2.917	0.40	0.42	0.38	0.38	0.39	0.38	0.41	0.46	0.51	0.53	0.53	0.50	0.41
2.083	0.44	0.47	0.44	0.46	0.51	0.54	0.57	0.59	0.65	0.65	0.62	0.58	0.45

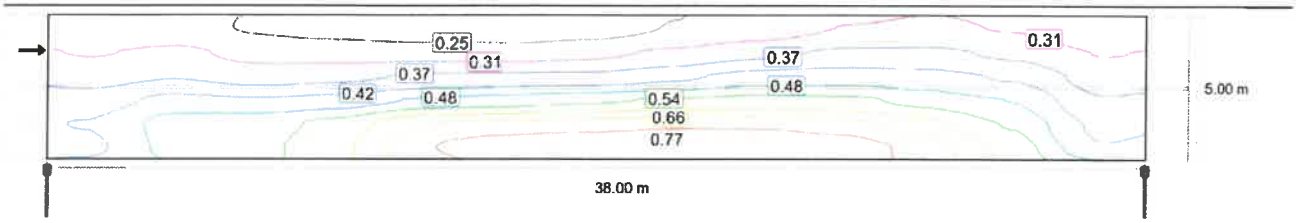
Situaţia 1

Drum secundar (M6)

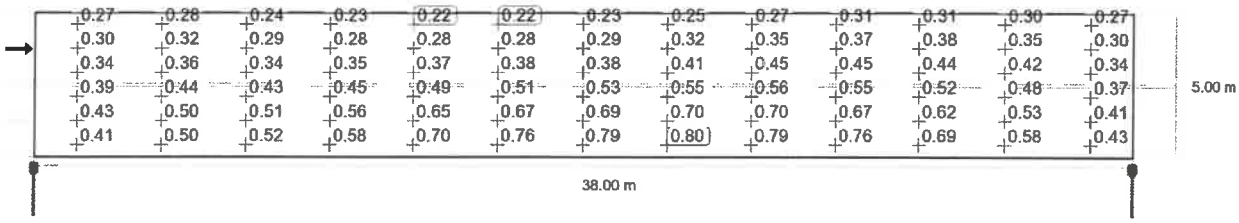
m	1.462	4.385	7.308	10.231	13.154	16.077	19.000	21.923	24.846	27.769	30.692	33.615	36.538
1.250	0.49	0.57	0.56	0.59	0.68	0.72	0.76	0.79	0.81	0.80	0.73	0.65	0.49
0.417	0.53	0.64	0.66	0.73	0.86	0.92	0.96	0.98	0.96	0.94	0.85	0.72	0.54

Observator 1: Densitatea luminii la instalaţia nouă [cd/m²] (Tabel de valori)

	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observator 1: Densitatea luminii la instalaţia nouă	0.52 cd/m²	0.25 cd/m²	0.98 cd/m²	0.48	0.25



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



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

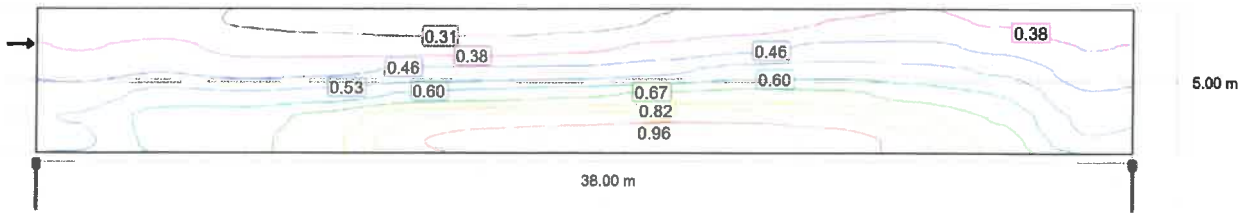
m	1.462	4.385	7.308	10.231	13.154	16.077	19.000	21.923	24.846	27.769	30.692	33.615	36.538
4.583	0.27	0.28	0.24	0.23	0.22	0.22	0.23	0.25	0.27	0.31	0.31	0.30	0.27
3.750	0.30	0.32	0.29	0.28	0.28	0.28	0.29	0.32	0.35	0.37	0.38	0.35	0.30
2.917	0.34	0.36	0.34	0.35	0.37	0.38	0.38	0.41	0.45	0.45	0.44	0.42	0.34
2.083	0.39	0.44	0.43	0.45	0.49	0.51	0.53	0.55	0.56	0.55	0.52	0.48	0.37
1.250	0.43	0.50	0.51	0.56	0.65	0.67	0.69	0.70	0.70	0.67	0.62	0.53	0.41
0.417	0.41	0.50	0.52	0.58	0.70	0.76	0.79	0.80	0.79	0.76	0.69	0.58	0.43

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

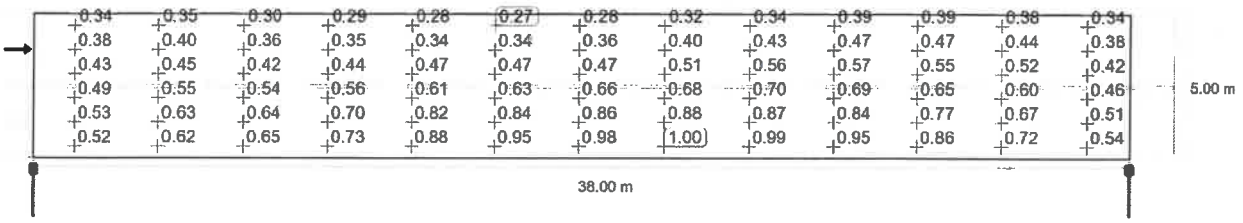
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observator 2: Valoarea de întreţinere, densitatea luminii cu carosabil uscat	0.45 cd/m²	0.22 cd/m²	0.80 cd/m²	0.49	0.27

Situaţia 1

Drum secundar (M6)



Observator 2: Densitatea luminii la instalaţia nouă [cd/m²] (Linii Isolux)



Observator 2: Densitatea luminii la instalaţia nouă [cd/m²] (Raster valoric)

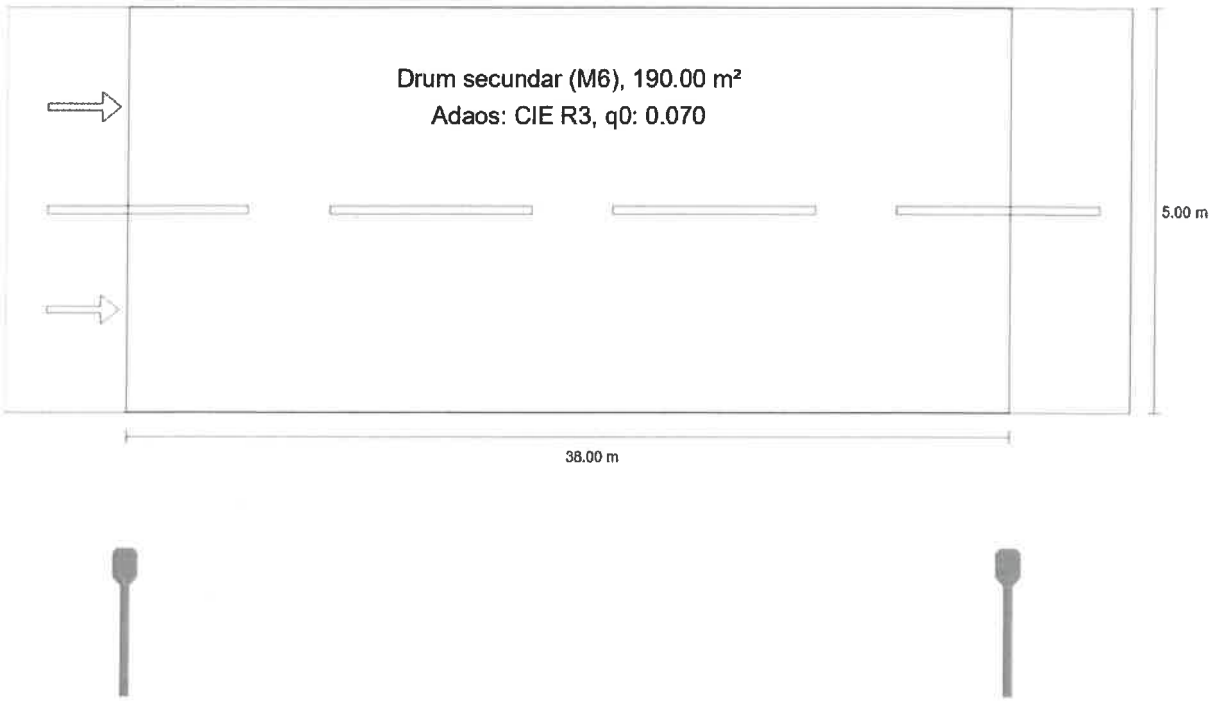
m	1.462	4.385	7.308	10.231	13.154	16.077	19.000	21.923	24.846	27.769	30.692	33.615	36.538
4.583	0.34	0.35	0.30	0.29	0.28	0.27	0.28	0.32	0.34	0.39	0.39	0.38	0.34
3.750	0.38	0.40	0.36	0.35	0.34	0.34	0.36	0.40	0.43	0.47	0.47	0.44	0.38
2.917	0.43	0.45	0.42	0.44	0.47	0.47	0.47	0.51	0.56	0.57	0.55	0.52	0.42
2.083	0.49	0.55	0.54	0.56	0.61	0.63	0.66	0.68	0.70	0.69	0.65	0.60	0.46
1.250	0.53	0.63	0.64	0.70	0.82	0.84	0.86	0.88	0.87	0.84	0.77	0.67	0.51
0.417	0.52	0.62	0.65	0.73	0.88	0.95	0.98	1.00	0.99	0.95	0.86	0.72	0.54

Observator 2: Densitatea luminii la instalaţia nouă [cd/m²] (Tabel de valori)

	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observator 2: Densitatea luminii la instalaţia nouă	0.56 cd/m²	0.27 cd/m²	1.00 cd/m²	0.49	0.27

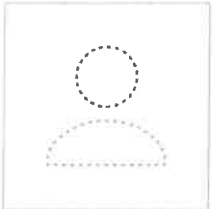
Situația 2

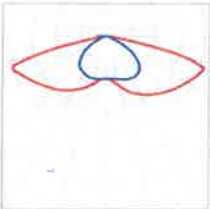
Rezumat (până la EN 13201:2015)



Situația 2

Rezumat (până la EN 13201:2015)





Nume articol	CORP DE ILUMINAT 30W
Dotare	1x LED

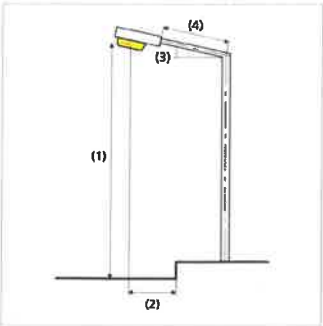
P	30.0 W
$\Phi_{Lampă}$	–
$\Phi_{Corp\ de\ iluminat}$	4950 lm
η	–

Situația 2

Rezumat (până la EN 13201:2015)

CORP DE ILUMINAT 30W (Pe o parte Jos)

Distanţă stâlp	38.000 m
(1) Înălţimea punctului de lumină	8.000 m
(2) Ieşirea în consolă a punctului de lumină	-1.932 m
(3) Înclinare consolă	5.0°
(4) Lungime consolă	1.567 m
Număr anual de ore de funcţionare	4150 h: 100.0 %, 30.0 W
Putere / traseu	780.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensităţi luminoase max. Orice direcţie ce formează unghiul dat cu verticala în jos a corpurilor de iluminat instalate pentru utilizare.	≥ 70°: 416 cd/klm ≥ 80°: 84.1 cd/klm ≥ 90°: 2.58 cd/klm
Clasă intensitate luminoasă Valorile intensităţii luminoase în [cd/klm] pentru calculul clasei intensităţii luminoase se referă la fluxul luminos al corpului de iluminat, conform EN 13201:2015.	G*4
Clasă index ornamente	D.6
MF	0.80



Situația 2

Rezumat (până la EN 13201:2015)

Rezultate pentru câmpurile de evaluare

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

	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
Drum secundar (M6)	L_m	0.31 cd/m²	≥ 0.30 cd/m²	✓
	U_o	0.48	≥ 0.35	✓
	U_l	0.70	≥ 0.40	✓
	TI	12 %	≤ 20 %	✓
	R_{EI}	0.71	≥ 0.30	✓

Rezultate pentru indicatorii de eficienţă energetică

	Mărime	Calculat	Consumul de energie
Situația 2	D_p	0.030 W/lx*m²	–
CORP DE ILUMINAT 30W (Pe o parte Jos)	D_e	0.7 kWh/m² an	124.5 kWh/an

Situația 2

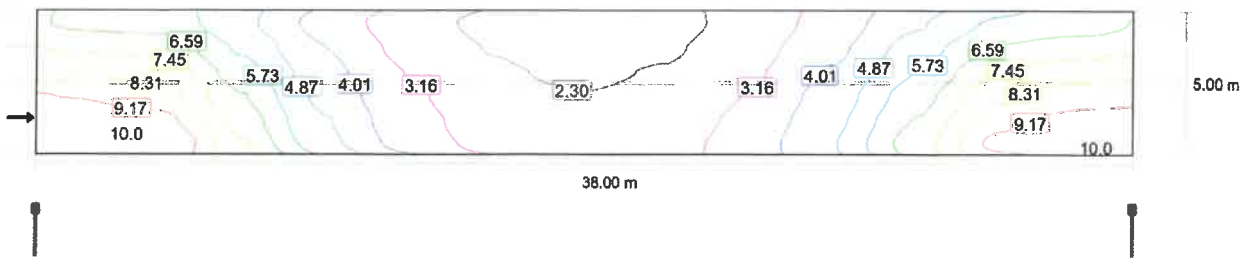
Drum secundar (M6)

Rezultate pentru câmpul de evaluare

	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
Drum secundar (M6)	L_m	0.31 cd/m²	≥ 0.30 cd/m²	✓
	U_o	0.48	≥ 0.35	✓
	U_l	0.70	≥ 0.40	✓
	TI	12 %	≤ 20 %	✓
	R_{EI}	0.71	≥ 0.30	✓

Rezultate pentru observator

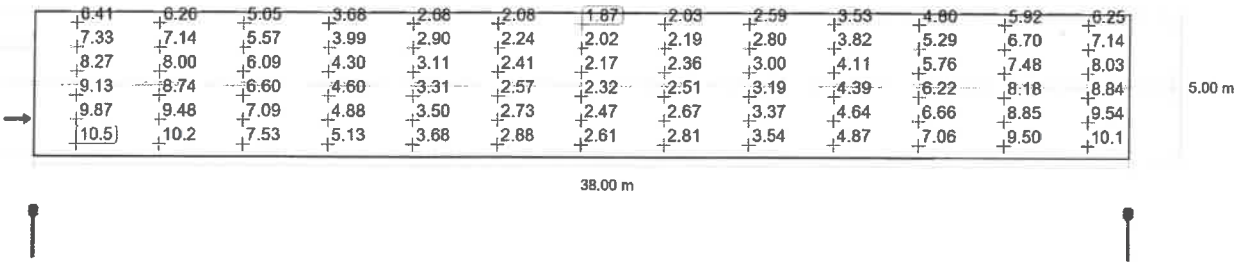
	Mărime	Calculat	Nominal	Conform
Observator 1 Poziție: -60.000 m, 1.250 m, 1.500 m	L_m	0.31 cd/m²	≥ 0.30 cd/m²	✓
	U_o	0.48	≥ 0.35	✓
	U_l	0.73	≥ 0.40	✓
	TI	12 %	≤ 20 %	✓
Observator 2 Poziție: -60.000 m, 3.750 m, 1.500 m	L_m	0.34 cd/m²	≥ 0.30 cd/m²	✓
	U_o	0.48	≥ 0.35	✓
	U_l	0.70	≥ 0.40	✓
	TI	6 %	≤ 20 %	✓



Situația 2

Drum secundar (M6)

Valoarea de întreţinere, intensitatea de iluminare orizontală [lx] (Linii Isolux)

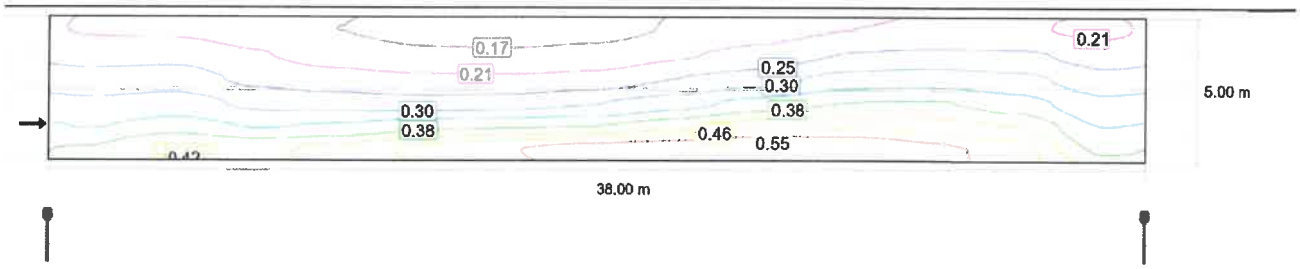


Valoarea de întreţinere, intensitatea de iluminare orizontală [lx] (Raster valoric)

m	1.462	4.385	7.308	10.231	13.154	16.077	19.000	21.923	24.846	27.769	30.692	33.615	36.538
4.583	6.41	6.26	5.05	3.68	2.68	2.08	1.87	2.03	2.59	3.53	4.80	5.92	6.25
3.750	7.33	7.14	5.57	3.99	2.90	2.24	2.02	2.19	2.80	3.82	5.29	6.70	7.14
2.917	8.27	8.00	6.09	4.30	3.11	2.41	2.17	2.36	3.00	4.11	5.76	7.48	8.03
2.083	9.13	8.74	6.60	4.60	3.31	2.57	2.32	2.51	3.19	4.39	6.22	8.18	8.84
1.250	9.87	9.48	7.09	4.88	3.50	2.73	2.47	2.67	3.37	4.64	6.66	8.85	9.54
0.417	10.46	10.18	7.53	5.13	3.68	2.88	2.61	2.81	3.54	4.87	7.06	9.50	10.10

Valoarea de întreţinere, intensitatea de iluminare orizontală [lx] (Tabel de valori)

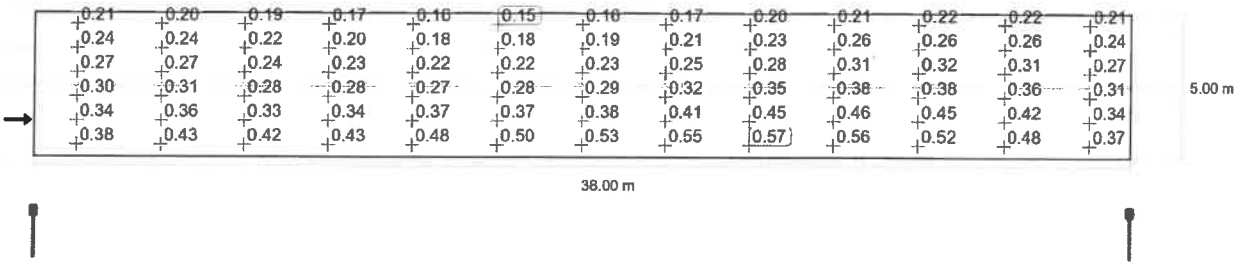
	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valoarea de întreţinere, intensitatea de iluminare orizontală	5.18 lx	1.87 lx	10.5 lx	0.36	0.18



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

Situaţia 2

Drum secundar (M6)

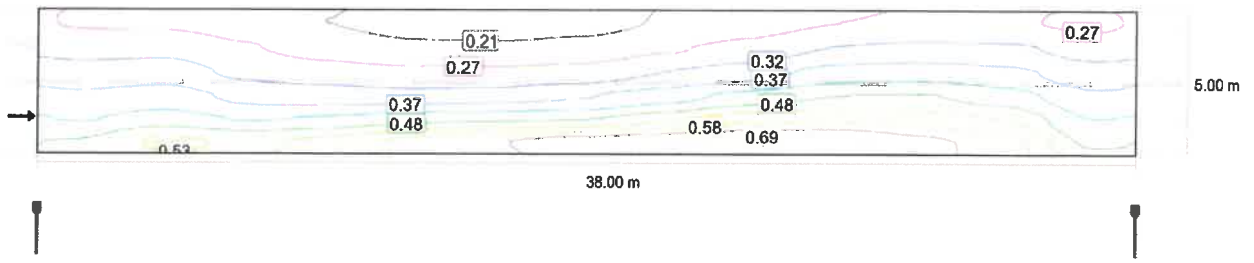


Observator 1: Valoarea de întreţinere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m²] (Raster valoric)

m	1.462	4.385	7.308	10.231	13.154	16.077	19.000	21.923	24.846	27.769	30.692	33.615	36.538
4.583	0.21	0.20	0.19	0.17	0.16	0.15	0.16	0.17	0.20	0.21	0.22	0.22	0.21
3.750	0.24	0.24	0.22	0.20	0.18	0.18	0.19	0.21	0.23	0.26	0.26	0.26	0.24
2.917	0.27	0.27	0.24	0.23	0.22	0.22	0.23	0.25	0.28	0.31	0.32	0.31	0.27
2.083	0.30	0.31	0.28	0.28	0.27	0.28	0.29	0.32	0.35	0.38	0.38	0.36	0.31
1.250	0.34	0.36	0.33	0.34	0.37	0.37	0.38	0.41	0.45	0.46	0.45	0.42	0.34
0.417	0.38	0.43	0.42	0.43	0.48	0.50	0.53	0.55	0.57	0.56	0.52	0.48	0.37

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

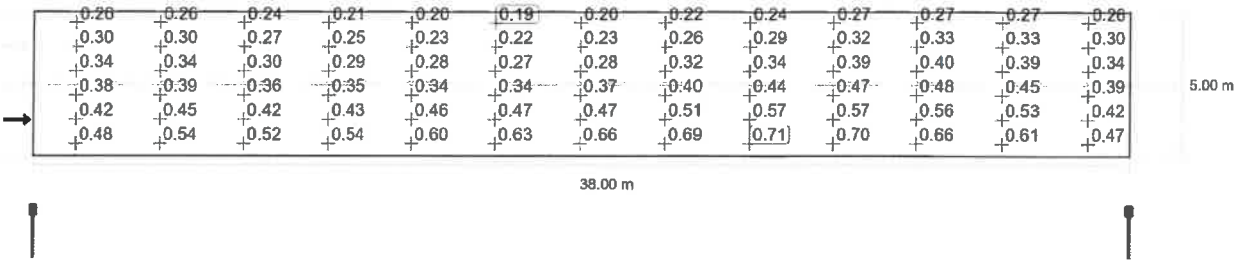
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observator 1: Valoarea de întreţinere, densitatea luminii cu carosabil uscat	0.31 cd/m²	0.15 cd/m²	0.57 cd/m²	0.48	0.26



Observator 1: Densitatea luminii la instalaţia nouă [cd/m²] (Linii Isolux)

Situaţia 2

Drum secundar (M6)

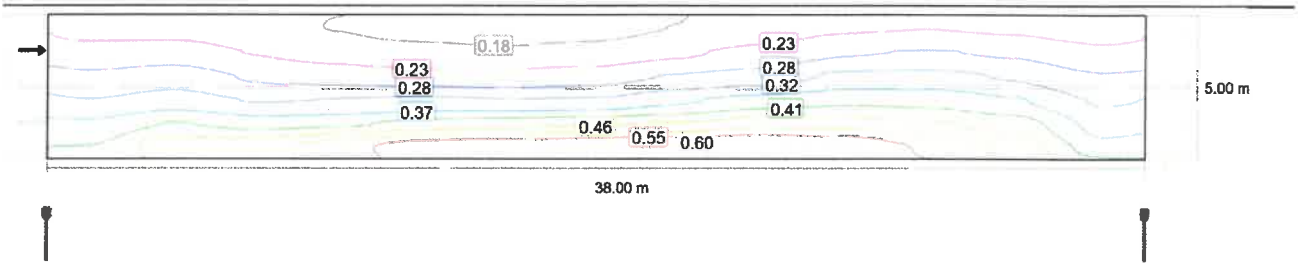


Observator 1: Densitatea luminii la instalaţia nouă [cd/m²] (Raster valoric)

m	1.462	4.385	7.308	10.231	13.154	16.077	19.000	21.923	24.846	27.769	30.692	33.615	36.538
4.583	0.26	0.26	0.24	0.21	0.20	0.19	0.20	0.22	0.24	0.27	0.27	0.27	0.26
3.750	0.30	0.30	0.27	0.25	0.23	0.22	0.23	0.26	0.29	0.32	0.33	0.33	0.30
2.917	0.34	0.34	0.30	0.29	0.28	0.27	0.28	0.32	0.34	0.39	0.40	0.39	0.34
2.083	0.38	0.39	0.36	0.35	0.34	0.34	0.37	0.40	0.44	0.47	0.48	0.45	0.39
1.250	0.42	0.45	0.42	0.43	0.46	0.47	0.47	0.51	0.57	0.57	0.56	0.53	0.42
0.417	0.48	0.54	0.52	0.54	0.60	0.63	0.66	0.69	0.71	0.70	0.66	0.61	0.47

Observator 1: Densitatea luminii la instalaţia nouă [cd/m²] (Tabel de valori)

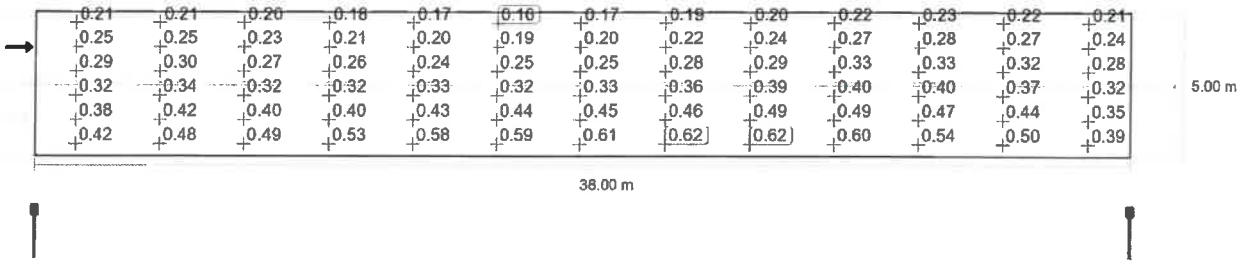
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observator 1: Densitatea luminii la instalaţia nouă	0.39 cd/m²	0.19 cd/m²	0.71 cd/m²	0.48	0.26



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

Situația 2

Drum secundar (M6)

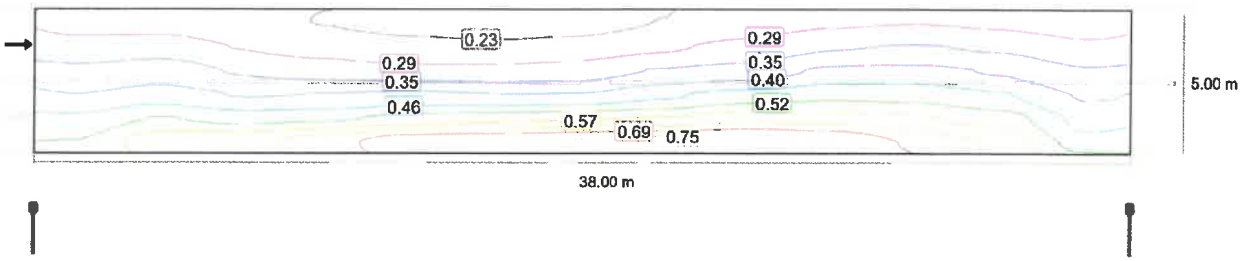


Observator 2: Valoarea de întreţinere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m²] (Raster valoric)

m	1.462	4.385	7.308	10.231	13.154	16.077	19.000	21.923	24.846	27.769	30.692	33.615	36.538
4.583	0.21	0.21	0.20	0.18	0.17	0.16	0.17	0.19	0.20	0.22	0.23	0.22	0.21
3.750	0.25	0.25	0.23	0.21	0.20	0.19	0.20	0.22	0.24	0.27	0.28	0.27	0.24
2.917	0.29	0.30	0.27	0.26	0.24	0.25	0.25	0.28	0.29	0.33	0.33	0.32	0.28
2.083	0.32	0.34	0.32	0.32	0.33	0.32	0.33	0.36	0.39	0.40	0.40	0.37	0.32
1.250	0.38	0.42	0.40	0.40	0.43	0.44	0.45	0.46	0.49	0.49	0.47	0.44	0.35
0.417	0.42	0.48	0.49	0.53	0.58	0.59	0.61	0.62	0.62	0.60	0.54	0.50	0.39

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

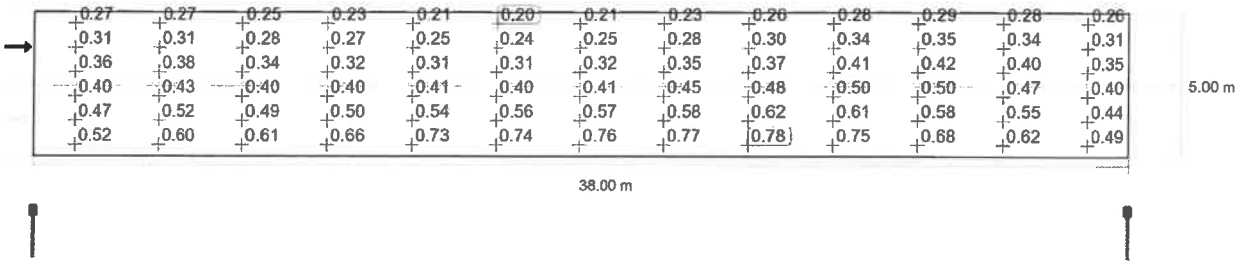
	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observator 2: Valoarea de întreţinere, densitatea luminii cu carosabil uscat	0.34 cd/m²	0.16 cd/m²	0.62 cd/m²	0.48	0.26



Observator 2: Densitatea luminii la instalaţia nouă [cd/m²] (Linii Isolux)

Situaţia 2

Drum secundar (M6)



Observator 2: Densitatea luminii la instalaţia nouă [cd/m²] (Raster valoric)

m	1.462	4.385	7.308	10.231	13.154	16.077	19.000	21.923	24.846	27.769	30.692	33.615	36.538
4.583	0.27	0.27	0.25	0.23	0.21	0.20	0.21	0.23	0.26	0.28	0.29	0.28	0.26
3.750	0.31	0.31	0.28	0.27	0.25	0.24	0.25	0.28	0.30	0.34	0.35	0.34	0.31
2.917	0.36	0.38	0.34	0.32	0.31	0.31	0.32	0.35	0.37	0.41	0.42	0.40	0.35
2.083	0.40	0.43	0.40	0.40	0.41	0.40	0.41	0.45	0.48	0.50	0.50	0.47	0.40
1.250	0.47	0.52	0.49	0.50	0.54	0.56	0.57	0.58	0.62	0.61	0.58	0.55	0.44
0.417	0.52	0.60	0.61	0.66	0.73	0.74	0.76	0.77	0.78	0.75	0.68	0.62	0.49

Observator 2: Densitatea luminii la instalaţia nouă [cd/m²] (Tabel de valori)

	L_m	L_{min}	L_{max}	U_o (g_1)	g_2
Observator 2: Densitatea luminii la instalaţia nouă	0.42 cd/m²	0.20 cd/m²	0.78 cd/m²	0.48	0.26

ANEXE

ANEXA 1

CENTRALIZATOR SITUAȚIE PROPUSĂ

CRISBO COMPANY

DEPARTAMENT PROIECTARE
EMAIL: CRISBOCOMPANY@GMAIL.COM
ADRESA DE CORESPONDENȚĂ:
SOS. NAȚIONALĂ 178-180 MUN. IAȘI, JUD. IAȘI

Nr. Proiect: **CC300/2026**

Titlu: **"Modernizarea sistemului de iluminat public stradal, în comuna Boteşti, judeţul Neamţ – etapa III"**

Nr. Crt.	Localitate/ Sat	Nume Stradă	Punct de aprindere	Senzor	Lungime [ml]	Lățime [m]	Situatie martor	Clasa de iluminat	Retragere (distanța stâlp- carosabil) [m]	Dispunere aparate iluminat	Rețea: TYIR	Rețea: Clasic	Tip Stâlp: Stâlpi Beton: SE4	SE10	SE11	SCP 10001	SCP 10002	SCP 10005	Lemn	Total Stâlpi Existenti	Model console și necesar de console: 32U1Z05S200 / Lungime desfășurată consolă [m]: 2 / Înclinare consolă: 5°	Tip montaj consola: Colier universal	AIL proiectat: Aparat LED Tip I: Cantitate (buc)	Putere [W]	Putere totală modul telegestiune [W]	Coeficient dimare [%]	Putere totală fără telegestiune [kW]	Putere totală cu telegestiune [kW]	Energia [kWh]	Total Lămpi
1		str. Crinilor			146	5	Situatia 1	M6	2	Unilateral		x	4	1						5	5	x	5	30	2	0.7226	0.15	0.16	479.81	5
2		str. Bujorilor			146	5	Situatia 1	M6	2	Unilateral		x	4	1						5	5	x	5	30	2	0.7226	0.15	0.16	479.81	5
3		str. Crizantemelor			146	5	Situatia 1	M6	2	Unilateral		x	4	1						5	5	x	5	30	2	0.7226	0.15	0.16	479.81	5
4		str. Narciselor			146	5	Situatia 1	M6	2	Unilateral		x	4	1						5	5	x	5	30	2	0.7226	0.15	0.16	479.81	5
5		str. Clopotarului			584	5	Situatia 1	M6	2	Unilateral	x	x	14	3						17	17	x	17	30	2	0.7226	0.51	0.54	1631.34	17
6		str. Valea Gheroaiei			219	5	Situatia 1	M6	2	Unilateral		x	6	1						7	7	x	7	30	2	0.7226	0.21	0.22	671.73	7
7	NISIPORESTI	str. Biruintei			365	5	Situatia 1	M6	2	Unilateral		x	10	1						11	11	x	11	30	2	0.7226	0.33	0.35	1055.57	11
8		str. Vicelui			219	5	Situatia 1	M6	2	Unilateral	x		3			4				7	7	x	7	30	2	0.7226	0.21	0.22	671.73	7
9		str. Draga			73	5	Situatia 1	M6	2	Unilateral		x	2	1						3	3	x	3	30	2	0.7226	0.09	0.10	287.88	3
10		str. Noua			511	5	Situatia 1	M6	2	Unilateral		x	10	3		2				15	15	x	15	30	2	0.7226	0.45	0.48	1439.42	15
11		str. Florilor			146	5	Situatia 1	M6	2	Unilateral		x	4	1						5	5	x	5	30	2	0.7226	0.15	0.16	479.81	5
12		str. Drumul Moldovei	1		401.5	5	Situatia 2	M6	3.5	Unilateral		x	7	3	2					12	12	x	12	30	2	0.7226	0.36	0.38	1151.54	12
13		str. Bodea			438	5	Situatia 2	M6	3.5	Unilateral		x	11		2					13	13	x	13	30	2	0.7226	0.39	0.42	1247.50	13
14	BOTESTI	str.Teilor		1	438	5	Situatia 2	M6	3.5	Unilateral		x	9	2	1				1	13	13	x	13	30	2	0.7226	0.39	0.42	1247.50	13
15		str. Sperantei		1	693.5	5	Situatia 2	M6	3.5	Unilateral	x		14	6						20	20	x	20	30	2	0.7226	0.60	0.64	1919.23	20
16		str. Iasomici			109.5	5	Situatia 1	M6	2	Unilateral	x		3	1						4	4	x	4	30	2	0.7226	0.12	0.13	383.85	4
17		str. Pelinitei			109.5	5	Situatia 1	M6	2	Unilateral	x		3	1						4	4	x	4	30	2	0.7226	0.12	0.13	383.85	4
18		str. Branduselor			109.5	5	Situatia 1	M6	2	Unilateral	x		3	1						4	4	x	4	30	2	0.7226	0.12	0.13	383.85	4
19		str. Liliacului			109.5	5	Situatia 1	M6	2	Unilateral	x		3	1						4	4	x	4	30	2	0.7226	0.12	0.13	383.85	4
20		str. Tineretului			219	5	Situatia 1	M6	2	Unilateral		x	6	1						7	7	x	7	30	2	0.7226	0.21	0.22	671.73	7
21	BARTICESTI	str. Libertatii			292	5	Situatia 1	M6	2	Unilateral	x		5	4						9	9	x	9	30	2	0.7226	0.27	0.29	863.65	9
22		str. Scanteii			292	5	Situatia 1	M6	2	Unilateral		x				6		3		9	9	x	9	30	2	0.7226	0.27	0.29	863.65	9
23		str. Dudului			182.5	5	Situatia 1	M6	2	Unilateral		x				5		1		6	6	x	6	30	2	0.7226	0.18	0.19	575.77	6
24		str. BEternitatii			255.5	5	Situatia 1	M6	2	Unilateral		x	1			2	1	4		8	8	x	8	30	2	0.7226	0.24	0.26	767.69	8
25		str. Campului			328.5	5	Situatia 1	M6	2	Unilateral	x		7	2		1				10	10	x	10	30	2	0.7226	0.30	0.32	959.61	10
26		str. Orhideelor	1																											
27		DN2 / E85	1																											
28		str. Vanatorului			474.5	5	Situatia 1	M6	3.5	Unilateral		x	11	3						14	14	x	14	30	2	0.7226	0.42	0.45	1343.46	14
		TOTAL	3	2	7154								148	39	5	20	1	8	1	222	222		222				6.66	7.10	21303.40	222

Întocmit de,
Ing. Alexandra Rău

CIF RO 17... 66 · J22/7... 19...
CRISBO COMPANY S.R.L.
IAȘI-ROMÂNIA

ANEXA 2
LISTĂ CANTITĂȚI LUCRĂRI

Beneficiar: Comuna Boteşti, Judeţul Neamţ
Executant:
Proiectant: CRISBO COMPANY SRL
Obiectivul: "Modernizarea şi eficientizarea sistemului de iluminat public în comuna Boteşti, judeţul Neamţ" – 2

DEVIZ GENERAL
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	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			
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 prefezabilitate			
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			

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

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			
3.8.3	Coordonator in materie de securitate şi sanatate - conform Hotararii Guvernului nr. 300/2006, cu modificarile si completarile ulterioare			
TOTAL CAPITOL 3				

CAPITOL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1	Constructii si instalatii			
4.1.1	*1 Modernizare SIP*			
	1 Lucrari de modernizare			
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale			
4.2.1	*1 Modernizare SIP*			
	2 Montaj echipament tehnologic			
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj			
4.3.1	*1 Modernizare SIP*			
	Utilaje si echipamente aferente obiectului Modernizare SIP			
	001 Modul de telegestiune in punct luminos			
	003 Punct de aprindere cu telegestiune			
	003 Senzor multifunctional			
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport			
4.5	Dotari			
4.6	Active necorporale			
TOTAL CAPITOL 4				

CAPITOL 5 Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de santier			
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier			
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului			
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului			

Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
5.2.1	Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare			
5.2.2	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii			
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii			
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC			
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare			
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute			
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate			
TOTAL CAPITOL 5				

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

CAPITOL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget si pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret				
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget 25%			
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret			
TOTAL CAPITOL 7				

TOTAL "Modernizarea și eficientizarea sistemului de iluminat public în comuna Botești, județul Neamț" - 2			
TOTAL Constructii+Montaj			

PROIECTANT,

CUI RO 9954166 *J22/757/1995* CRISBO COMPANY S.R.L. *IAȘI-RO

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

Beneficiar: Comuna Boteşti, Judeţul Neamţ
Executant:
Proiectant: CRISBO COMPANY SRL
Obiectivul: "Modernizarea şi eficientizarea sistemului de iluminat public în comuna Boteşti, judeţul Neamţ" – 2

CENTRALIZATORUL
cheltuielilor pe obiectiv

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**		
3	**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		
		1 Modernizare SIP		
6.2	4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale		
		1 Modernizare SIP		
6.3	4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj		
		1 Modernizare SIP		
		Utilaje si echipamente aferente obiectului Modernizare 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	**6.1**	**Pregatirea personalului de exploatare**		
9	**6.2**	**Probe tehnologice si teste**		

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

TOTAL (fara TVA)		
TVA (21.00%)		
TOTAL (cu TVA)		

PROIECTANT,

CUI RO 7954166 J22/757/2006 CRISBO COMPANY S.R.L. IASI-ROMANIA

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

Beneficiar: Comuna Botești, Județul Neamț
Executant:
Proiectant: CRISBO COMPANY SRL
Obiectivul: "Modernizarea și eficientizarea sistemului de iluminat public în comuna Botești, județul Neamț" – 2

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
1 Modernizare SIP						
	Utilaje si echipamente cu montaj aferente obiectului Modernizare SIP					
1	**001** Modul de telegestiune in punct luminos	buc	222.00			0
2	**003** Punct de aprindere cu telegestiune	buc	3.00			0
3	**003** Senzor multifunctional	buc	2.00			0
TOTAL 1						
TOTAL Echipamente in "Modernizarea și eficientizarea sistemului de iluminat public în comuna Botești, județul Neamț" – 2						

PROIECTANT,

CRISBO COMPANY S.R.L. IAȘI-ROMÂNIA

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

Beneficiar: Comuna Boteşti, Judeţul Neamţ
Executant:
Proiectant: CRISBO COMPANY SRL
Obiectivul: "Modernizarea şi eficientizarea sistemului de iluminat public în comuna Boteşti, judeţul Neamţ" – 2
Obiectul: 1 Modernizare SIP

DEVIZ OBIECT
privind cheltuielile necesare realizarii

Nr cap. Deviz General	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
Cheltuieli pentru investitia de baza				
CAPITOL I Constructii si instalatii				
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare			
4.1.2	Rezistenta			
4.1.3	Arhitectura			
4.1.4	Instalatii			
4.1.4.1	*1 Lucrari de modernizare*			
4.1.5	Alte categorii de constructii			
TOTAL CAPITOL I				
CAPITOL II Montaj				
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale			
4.2.1	*2 Montaj echipament tehnologic*			
TOTAL CAPITOL II				
CAPITOL III Procurare				
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj			
	Utilaje si echipamente aferente obiectului Modernizare 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 III				

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

TOTAL 1 Modernizare SIP			

PROIECTANT,

CUI RO 7954166 J22/1996 CRISBO COMPANY S.R.L. IAŞI-ROMÂNIA

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

Beneficiar: Comuna Botești, Județul Neamț
Executant:
Proiectant: CRISBO COMPANY SRL
Obiectivul: "Modernizarea și eficientizarea sistemului de iluminat public în comuna Botești, județul Neamț" – 2
Obiectul: 1 Modernizare SIP

CENTRALIZATORUL
cheltuielilor pe categorii de lucrari, obiect

Nr.	Nr cap. Deviz General	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoare (fara TVA)
			Lei
0	1	2	3
CAPITOL I I. Constructii si instalatii			
2	4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare	
3	4.1.2	Rezistenta	
4	4.1.3	Arhitectura	
5	4.1.4	Instalatii	
		1 Lucrari de modernizare	
7	4.1.5	Alte categorii de constructii	
TOTAL CAPITOL I			
CAPITOL II II. Montaj			
9	4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	
		2 Montaj echipament tehnologic	
TOTAL CAPITOL II			
CAPITOL III III. Procurare			
12	4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	
		Utilaje si echipamente aferente obiectului Modernizare SIP	
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			

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

TOTAL 1 Modernizare SIP (fara TVA)	
TVA (21.00%)	
TOTAL 1 Modernizare SIP (cu TVA)	

PROIECTANT,

CUI RO 24166 J22/671/1995 CRISBO COMPANY S.R.L. IASI-ROMANIA

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

Beneficiar: Comuna Botești, Județul Neamț
Executant:
Proiectant: CRISBO COMPANY SRL
Obiectivul: "Modernizarea și eficientizarea sistemului de iluminat public în comuna Botești, județul Neamț" – 2
Obiectul: 1 Modernizare SIP
Stadiul fizic: 1 Lucrari de modernizare

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**	**156.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
MONTARE CORP ILUMINAT PUBLIC CU LED 30W					
2	**W2F02A -** Corp de iluminat stradal LED montat pe stalpi cu platforma ridicatoare cu brat	**buc**	**222.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2.1	***99000030*** *- AIL LED STRADAL 30W*	*buc*	*222.00*		
3	**W2K12A# -** Clema de derivatie cu dinti pentru bransament	**buc**	**666.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3.1	***5206613*** *- Clema de derivatie cdd 15il*	*buc*	*666.00*		
4	**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**	**222.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
4.1	***63117111*** *- Banda de montaj din inox si agrafe de strangere*	*buc*	*444.00*		
4.2	***6311700*** *- Consola pentru iluminat conform calcul luminotehnic*	*buc*	*222.00*		
5	**EH10XB -** Verificarea instalatiilor de iluminat,constind dinverificarea corp iluminat fluorescent,vapori pres.	**buc**	**222.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
TOTAL MONTARE CORP ILUMINAT PUBLIC CU LED 30W					

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

TOTAL 1 (Cheltuieli directe)

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

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
Alte cheltuieli directe						
Contribuția asiguratorie pentru muncă						
T2 = T1 + Alte cheltuieli directe						
Cheltuieli indirecte						
Cheltuieli indirecte						
T3 = T2 + Cheltuieli indirecte						
Beneficiu						
Profit						
T4 = T3 + Beneficiu						
TOTAL GENERAL (fara TVA)						
TVA (21.00%)						
TOTAL GENERAL (inclusiv TVA)						

IGNAT C. IAN ROMÂNIA ARCHITECT NR. 16839 A.R.C.D.E. INGINER VERIFICATOR PROIECTE

PROIECTANT,

CUI RO 7954166 *J22/757/1996 CRISBO COMPANY S.R.L. ROMÂNIA

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

Beneficiar: Comuna Botești, Județul Neamț
Executant:
Proiectant: CRISBO COMPANY SRL
Obiectivul: "Modernizarea și eficientizarea sistemului de iluminat public în comuna Botești, județul Neamț" – 2
Obiectul: 1 Modernizare SIP
Stadiul fizic: 2 Montaj echipament tehnologic

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**
Montare sistem de telegestiune					
1	**W2F02A -** Montare modul de telegestiune in punct luminos	**buc**	**222.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2	**W2F02b -** Instalare senzor multifunctional	**buc**	**2.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3	**ATA03A -** Montarea modulelor de telegestiune la nivel de punct de aprindere	**buc**	**3.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
4	**ES16A3* -** Programarea si configurarea softurilor; software IP, complexitate ridicata	**buc**	**1.00**		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
TOTAL Montare sistem de telegestiune					

TOTAL 1 (Cheltuieli directe)

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

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
Alte cheltuieli directe						
Contribuția asiguratorie pentru muncă						
T2 = T1 + Alte cheltuieli directe						
Cheltuieli indirecte						
Cheltuieli indirecte						

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
T3 = T2 + Cheltuieli indirecte						

Beneficiu						
Profit						
T4 = T3 + Beneficiu						

TOTAL GENERAL (fara TVA)	
TVA (21.00%)	
TOTAL GENERAL (inclusiv TVA)	

IGNAT C. IAN ROMÂNIA ÎNGINER NR. 96839 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

PROIECTANT,

CRISBO COMPANY S.R.L. IASI-ROMANIA CUI RO 7991166 J22/1719/2007

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

Beneficiar: Comuna Boteşti, Judeţul Neamţ
Executant:
Proiectant: CRISBO COMPANY SRL
Obiectivul: "Modernizarea şi eficientizarea sistemului de iluminat public în comuna Boteşti, judeţul Neamţ" – 2

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	Greuta-tea (tone)
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4	6	7
1	**4807870** - Cablu H07RN-F 3x1.5mmp sau similar	m	999.00			Depozit	1.00
2	**5206613** - Clema de derivatie cdd 15il	buc	666.00			Depozit	0.27
	6311700 - Consola pentru iluminat conform calcul luminotehnic	buc	222.00			Depozit	1.77
4	**63117111** - Banda de montaj din inox si agrafe de strangere	buc	444.00			Depozit	0.42
5	**99000030** - AIL LED STRADAL 30W	buc	222.00			Depozit	0.00
TOTAL Materiale						**Greutate**	**3.46**

PROIECTANT,

CRISBO COMPANY S.R.L. IAŞI-ROMANIA CUI RO 7 [illegible] 57/1995

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

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	**100013001** - Tehnician pentru sisteme de detectie	24.00			
2	**100013003** - Inginer sisteme CCTV (televiziune cu circuit inchis)	24.00			
3	**14120** - Electrician automatizare	72.00			
4	**14160** - Electrician linii electrice aeriene	750.04			
5	**17130** - Instalator electrician	22.20			
6	**20640** - Muncitor deservire constructii masini	36.00			
	Ore Manopera	**928.24**	**TOTAL**		

PROIECTANT,

CRISBO COMPANY S.R.L. CUI RO 7954184 J22/757/19 IAȘI-ROMÂNIA

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

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	558.84		
TOTAL Utilaje				

PROIECTANT,

CUI RO 19541166 *J22/1757/1995 CRISBO COMPANY S.R.L. IASI-ROMANIA

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

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,
CRISBO COMPANY S.R.L. IASI-ROMANIA CUI RO 9171995

Formular generat cu programul eDevize (www.eDevize.ro)

FORMULAR F5

OBIECTIV: "MODERNIZAREA ȘI EFICIENTIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC ÎN COMUNA BOTEȘTI, JUDEȚUL NEAMȚ" – 2

BENEFICIAR: COMUNA BOTEȘTI, JUDEȚUL NEAMȚ

PROIECTANT: SC CRISBO COMPANY SRL

FIȘĂ TEHNICĂ Nr. 1

Utilajul, echipamentul tehnologic: Aparat de iluminat stradal cu LED

Nr. crt.	**Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini**	**Furnizor** (denumire, adresa, telefon, fax)
1	**Parametri tehnici și funcționali**		
1.1	Domeniu de utilizare: iluminatul căilor de circulație rutieră și/sau pietonală;		
1.2	Aparatul de iluminat va fi integrat într-un sistem de telegestiune care permite controlul de la distanță;		
1.3	Aparatul de iluminat va fi echipat cu modul de telegestiune, alimentat și instalat printr-o priză standardizată de tip Nema sau Zhaga sau similar;		
1.4	Tensiune nominală de alimentare: 230 Vca ± 10%;		
1.5	Frecvența nominală: 50 Hz;		
1.6	Clasa de izolație electrică: I;		
1.7	Factor de putere: ≥0,95;		
1.8	Grad de protecție: minim IP66;		
1.9	Rezistență la impact: minim IK09;		
1.10	Temperatura ambientală de funcționare: interval minim -40 ...+50°C;		
1.11	Putere instalată: maxim 30W – în regim de funcționare nedimat;		
1.12	Eficiența luminoasă pentru întregul aparat de iluminat (include pierderile prin driver și sistemul optic): minim 165 lm/W, demonstrată prin raport fotometric pentru puterea instalată propusă;		
1.13	Durata de viață: minim 100.000 ore, L90B10, la temperatura ambientală de 25 °C;		
1.14	Aparat de iluminat cu următoarele componente: • Carcasă realizată din aluminiu turnat sub presiune; • Capacul compartimentului accesorii electrice prevăzut cu dispozitiv pentru menținerea în poziția "Deschis" pe durata lucrărilor de mentenanță • Compartimentul optic echipat cu dispersor din sticlă clară, plană, securizată. Compartimentul optic trebuie să permită accesul nedestructiv pentru lucrări de mentenanță, prin demontarea dispersorului, chiar și prin utilizarea de unelte. Nu		

	sunt acceptate aparate de iluminat cu dispersorul lipit de carcasa aparatului; • 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; • Managementul termic se va realiza fără a utiliza striații sau decupaje pe exteriorul aparatului (pentru evitarea acumularii de praf și frunze); • Prevăzut cu protecție încorporată la descarcări și supratensiuni atmosferice de minim 10 kV, pentru toate componentele electronice integrate în aparatul de iluminat. Dispozitivul de protecție va fi piesă separată de driver și va putea fi înlocuit în caz de defect; • Prevăzut cu conector tip baionetă care să permită întreruperea automată a alimentării electrice în momentul deschiderii compartimentului electric; • Placa LED va fi prevăzută cu senzor care să comande reducerea fluxului luminos în cazul în care temperatura la nivelul surselor LED depășește pragul critic prestabilit • Aparatul de iluminat poate fi prevăzut cu sistem de compensare a abaterii de la verticală a stâlpilor existenți cu posibilitatea înclinării aparatului de iluminat în intervalul minim +45°/ -45° • Aparatul de iluminat va avea inscriptionat, prin gravare, poansonare sau orice altă metodă care să asigure citirea pe toată durata de viață a aparatului, un cod QR. Se vor prezenta mijloace de proba privind durabilitatea codului QR pe toata durata de viață a aparatului de iluminat, cu luarea în calcul a condițiilor de exploatare.		
1.15	Aparatul de iluminat va fi interogabil în teren prin utilizarea unei aplicații mobile dedicate, indiferent dacă acesta se află sau nu sub tensiune. La scanarea codului QR utilizând aplicația mobilă dedicată, utilizatorul va fi direcționat către informații esențiale despre aparatul de iluminat cu referire cel putin la: - Nume produs; - Cod produs; - Puterea nominală; - Fluxul luminos; - Culoarea aparatului; - Temperatura de culoare a luminii; - Indicele de redare al culorii; - Tipul distribuției luminoase; - Numărul de LED-uri; - Clasa de izolație;		

	- Factorul de putere; - Data producției; - Gradul de etanșeitate IP; - Gradul de rezistență la impact IK; - Greutate; - Tipul LED-urilor; - Dimensiunea permisă a consolei de fixare Φ; - Tipul driverului; - Opțiunea de control; - Opțiuni de telemanagement; - Furnizeaza codurile de comandă pentru piese de schimb: driver, modul LED, etc. Setări driver: - Interval dimming; - Program dimming; - Curent funcționare; - CLO (Constant Light Output). Utilizatorul va putea adăuga informații suplimentare cu privire la identificarea și istoricul echipamentului, precum: - Localizarea instalării (referințe, numărul stâlpului, etc.) - Istoricul operațiunilor de mentenanță și service Accesul la aceste informații va fi protejat prin autentificare cu nume de utilizator și parolă prestabilite. Informațiile pot fi exportate pentru întocmirea de rapoarte de funcționare prin generarea din aplicație a unui fișier .csv, .xml sau orice alt tip de fișier de date. Aplicațiile mobile vor fi disponibile în medii sigure de descărcare, în magazinele Play și AppStore.		
1.15	Echipare cu sursă luminoasă tip LED cu următoarele caracteristici: • temperatura de culoare: Tc = 4000K +/- 10%; • indicele de redare al culorilor: Ra≥70.		
1.16	Balastul electronic programabil, compatibil cu tipul de sursă luminoasă utilizată, va avea minim urmatoarele funcții: • Posibilitatea de comunicație cu module de telegestiune prin protocoale standardizate 0-10V (1-10V), PWM, DALI / DALI 2, D4i sau similar; • NTC pentru comandarea reducerii curentului de intrare pentru placa LED în cazul creșterii temperaturii în compartimentul optic. • Protectie integrata la scurtcircuit • Protectie integrata la supratensiune de minim 6kV • Posibilitate de integrare a senzorilor externi prin alimentare auxiliara de minim 12Vdc • Total Harmonic Distortion (THD) ≤8% pentru functionare la 100% din putere		

	• Constant Lumen Output (CLO) care permite mentinerea constanta a fluxului luminos pe intreaga durata de viata		
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 va prezenta fișa tehnică emisă de producător/ broșură/foaie de catalog din care să reiasă îndeplinirea tuturor cerințelor.		
3.2	Se va presenta fișa tehnică emisă de producător broșură/foaie de catalog a aplicației din care să reiasă îndeplinirea cerințelor.		
3.3	Se va pune la dispoziție un cont demo al aplicatiei mobile și un cod QR de test pentru verificarea capabilităților.		
3.4	Se va prezenta certificat ENEC ce va confirma respectarea următoarelor standarde: EN IEC 60598-1:2021+A11:2022, SR EN 60598-2-3:2003 + A1:2011 emis de către un organism de certificare acreditat, împreună cu raportul de testare în baza căruia a fost emis, pentru echipamentul și nivelul de echipare propuse. Se va prezenta acreditarea organismului de certificare.		
3.5	Se va prezenta certificat ENEC Plus ce va confirma respectarea următoarelor standarde: EPRS 003, bazat pe EN IEC 62722-2-1:2016, emis de către un organism de certificare acreditat, pentru echipamentul și nivelul de echipare propuse. Se va prezenta acreditarea organismului de certificare.		
3.6	Se va prezenta certificat de conformitate privind directiva RoHS 2011/65/CE emis de către un organism de certificare acreditat. Se va prezenta acreditarea organismului de certificare.		
3.7	Se va prezenta raport de testare privind directiva RoHS 2011/65/CE ce va confirma respectarea standardului SR EN 62321-1:2014, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.		
3.8	Se va prezenta raport de testare privind Directiva de Joasă Tensiune 2014/35/EU ce va confirma respectarea urmatoarelor standarde: SR EN 60598-1, SR EN 60598-2-3, emis de un laborator acreditat; Din raportul de testare trebuie să reiasă echiparea aparatului de iluminat cu cel puțin o priză standardizată de tip Nema sau Zhaga. Se va prezenta acreditarea laboratorului.		
3.9	Se va prezenta raport de testare pentru evaluarea pericolului luminii albastre pentru aparatul de		

	iluminat ce va confirma incadrarea in grupa de risc maxima RG1 conform standardului IEC TR 62778:2014, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului. Raportul de testare va evalua intregul aparat de iluminat, nu numai sursele LED.		
3.10	Se va prezenta raport de testare privind Directiva de Compatibilitate Electromagnetică ce va confirma respectarea urmatoarelor standarde: • SR EN IEC 55015:2019 + A11:2020; • SR EN 61000-3-3:2014 + A1:2019 + A2:2021 + A2:2021/AC:2022; • SR EN IEC 6100-3-2:2019; • SR EN 61547:2010, emise de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.		
3.11	Se va prezenta raport de testare pentru gradul de protecţie minim IP66 ce va confirma respectarea urmatoarelor standarde: • SR EN 60598-2-3:2004 + A1:2004 + AC:2015, pct. 3.13; • SR EN IEC 60598-1:2021+A11:2022, pct. 9.2, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.		
3.12	Se va prezenta raport de testare pentru gradul de protecţie minim IK09 ce va confirma respectarea urmatoarelor standarde: SR EN 62262:2004, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.		
3.13	Se va prezenta raport de testare pentru verificarea rezistenţei la vibraţii, ce va confirma respectarea urmatoarelor standarde: SR EN 60068-2-6:2008, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.		
3.14	Se va prezenta raport de incercare la actiunea vantului, corespunzator unei viteze de 188 km/h, efectuat conform SR EN 60598-2-3. Se va prezenta acreditarea laboratorului.		
3.15	Se va prezenta raport de testare fotometrică pentru întregul aparat de iluminat propus, pentru puterea instalata şi nivelul de echipare propuse, emis de un laborator acreditat, care să demonstreze cel puţin eficienţa totală a aparatului de iluminat, distribuţia luminoasă, puterea activă şi factorul de putere . Se va prezenta acreditarea laboratorului.		
3.16	Se va indica link-ul de descărcare din medii sigure (Magazin Play si AppStore) a aplicaţiilor si vor fi oferite date de conectare la un cont demo pentru verificarea funcţionalităţilor. De asemenea, se va pune la dispoziţie un cod QR de test.		
3.17	Se va prezenta raport de incercari fotometric din care		

	sa rezulte valorile Tristimulus, determinarea coordonatelor cromatice (x,y,z,u) pentru determinarea temperaturii de culoare a luminii emise de aparatul de iluminat.		
3.18	Se va prezenta raport de testare in conformitate cu EN IEC 62031:2020+A11:2021 pentru modulul LED, eliberat de un organism de acreditare in conformitate cu ISO/IEC 17025:2018. Se va prezenta acreditarea laboratorului.		
3.19	Se va prezenta raport de incercari in conformitate cu IEC 61643-11, eliberat de un organism acreditat ISO 17025:2018 pentru demonstrarea cerințelor de performanță, testare și siguranță pentru dispozitivul de protecție la supratensiune (SPD) cu care este echipat aparatul de iluminat.		
4	**Condiții de garanție și postgaranție**		
4.1	Condiții de garanție: aparat de iluminat – minim 5 ani.		
4.2	Condiții post garanție: componentele se înlocuiesc contracost cu componente identice sau versiuni actualizate, cu funcțiuni similare celor livrate inițial - minim 5 ani.		
5	**Alte condiții cu caracter tehnic**		
5.1	-		

PROIECTANT:
SC CRISBO COMPANY SRL

CUI RO 7954150 J22/757/1995 CRISBO COMPANY S.R.L. IASI-ROMANIA

FORMULAR F5

OBIECTIV: "MODERNIZAREA ŞI EFICIENTIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC ÎN COMUNA BOTEŞTI, JUDEŢUL NEAMŢ" – 2

BENEFICIAR: COMUNA BOTEŞTI, JUDEŢUL NEAMŢ

PROIECTANT: SC CRISBO COMPANY SRL

FIŞĂ TEHNICĂ Nr. 2

Utilajul, echipamentul tehnologic: Controller punct luminos

Nr. crt.	**Specificaţii tehnice impuse prin caietul de sarcini**	**Corespondenţa propunerii tehnice cu specificaţiile tehnice impuse prin caietul de sarcini**	**Furnizor** (denumire, adresa, telefon, fax)
1	**Parametri tehnici şi funcţionali**		
1.1	Domeniu de utilizare: controlul de la distanţă sau automat ale aparatelor de iluminat: pornire/oprire, ajustare a fluxului luminos, măsurarea parametrilor electrici, măsurarea parametrilor de stare si autodiagnosticare;		
1.2	Tensiune nominală de alimentare: 24 Vcc / 230 Vca ± 10%; Consum propriu: max. 2W		
1.3	Frecvenţa nominală: 50 Hz;		
1.4	Ciclu de funcţionare: 100 % (24 h/zi, 7 zile/săptămană);		
1.5	Grad de protecţie: minim IP66;		
1.6	Rezistenţă la impact: minim IK09;		
1.7	Temperatura de funcţionare: interval minim -40 ...+50°C;		
1.8	Material carcasă: policarbonat rezistent la UV;		
1.9	Controllerul va avea inscriptionat, prin gravare, poansonare sau orice altă metodă care să asigure citirea pe toată durata de viaţă a aparatului un cod QR. Se vor prezenta mijloace de proba privind durabilitatea codului QR pe toata durata de viaţă a aparatului de iluminat, cu luarea în calcul a condiţiilor de exploatare.		
	Controllerul va putea fi interogat în teren indiferent dacă instalaţia de iluminat se află sau nu sub tensiune, prin utilizarea unei aplicaţii mobile dedicate. La scanare codului QR utilizând aplicaţia mobilă dedicată utilizatorul va fi direcţionat către un set de informaţii esenţiale despre echipament cel putin cu privire la: - Nume produs; - Cod de identificare produs; - Data producţiei; - Tensiunea de alimentare; - Consum propriu; - Gradul de etanşeitate IP; - Gradul de rezistenţă la impact IK; - Tip soclu montaj; - Tip comunicaţie; - Interval dimming; - Nivel echipare controller; - Codurile de comandă pentru piese de schimb. Utilizatorul va putea adăuga informaţii suplimentare cu		

	privire la identificarea și istoricul echipamentului, precum: - Localizarea instalării (referințe, numărul stâlpului, etc.) - Istoricul operațiunilor de mentenanță și service Accesul la aceste informații va fi protejat prin autentificare cu nume de utilizator și parolă prestabilite din aplicația de telegestiune web.		
1.10	Montaj: Soclu de tip "plug and play" (NEMA / ZHAGA sau similar);		
1.11	Tip comunicație cu Gateway sau Punct de aprindere cu telegestiune: tehnologii care nu genereaza costuri privind transmisiunile de date pe toată durata de viață a echipamentului: tehnologie utilizând liniile de alimentare sau comunicații în frecvență radio liberă cu rază lungă cuprinsă în intervalul 863÷873 MHz		
1.13	Interval dimming: liniar sau in trepte cu minim 10 trepte de dimming;		
1.14	Capabil sa comunice local (on edge) cu senzori pentru controlul adaptiv al iluminatului, prin intermediul protocoalelor standardizate DALI2/D4i;		
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare**		
2.1	Echipamentul va fi dotat cu senzor de temperatură		
2.2	Echipamentul va fi dotat cu senzor de lumină și ceas RTC sau similar pentru funcționare autonomă în cazul pierderii comunicației cu CMS		
2.3	Echipamentul va avea cel puțin următoarele funcționalități: - Raportează la CMS alerte de depășire a parametrilor de funcționare prin intermediul Gateway sau Punct de aprindere cu telegestiune - Raporteaza la CMS modificarea poziției stâlpului (accident rutier, abatere de la verticală) prin intermediul Gateway sau Punct de aprindere cu telegestiune - Comanda aprinderea/ stingerea sau creșterea/ reducerea fluxului luminos al aparatului de iluminat controlat pe baza comenzilor manuale, scenarii de funcționare prestabilite sau informații primite de la senzori - Interogabil din teren prin scanarea codului QR al echipamentului utilizând aplicația de telegestiune mobilă sau din aplicația de telegestiune web prin selecția de pe hartă		
2.4	La interogarea unui controller utilizând aplicația de telegestiune mobilă sau din aplicația de telegestiune web se vor afișa cel putin următoarele informații: - Starea aparatului de iluminat controlat (ON/OFF, PORNIT/OPRIT, ACTIV/INACTIV, etc.) - Temperatura interioară a echipamentului - Data punerii în funcțiune - Numărul de ore de funcționare		

	- Scenariul de funcționare activ - Parametri electrici în funcționare (frecvența, factor de putere, tensiune, putere activă/reactivă/aparentă, intensitate) - Localizarea echipamentului		
2.5	Controllerul va fi capabil sa primească de la CMS prin intermediul Gateway sau Punct de aprindere cu telegestiune scenarii de funcționare și să le stocheze în vederea funcționării autonome în cazul pierderii comunicației cu sistemul		
3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante**		
3.1	Se va prezenta fișă tehnică emisă de producător din care să reiasă îndeplinirea tuturor cerințelor;		
3.2	Se va prezenta certificat ENEC ce va confirma respectarea următoarelor standarde: EN 61347-1:2015/A1:2021 și EN 61347-2-11:2001/A1:2019 emis de către un organism de certificare acreditat în conformitate cu SR EN ISO/CEI 17065:2013, împreună cu raportul de testare în baza căruia a fost emis, pentru echipamentul și nivelul de echipare propuse; Se va prezenta acreditarea organismului de certificare.		
3.3	Se va prezenta certificat de conformitate privind directiva RoHS 2011/65/CE emis de către un organism de certificare acreditat. Se va prezenta acreditarea organismului de certificare.		
3.4	Se va prezenta raport de testare privind directiva RoHS 2011/65/CE ce va confirma respectarea standardului SR EN 62321-1:2014, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.		
3.5	Se va prezenta raport de testare ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 62368-1:2020 + AC:2020 + A11:2020, privind securitatea în funcționare, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.		
3.6	Se va prezenta raport de testare privind Directiva de Compatibilitate Electromagnetică ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 61000-6-1:2019, SR EN 61000-6-3:2007 + A1:2011 + AC:2012, SR EN 55032:2015 + AC:2016, SR EN 55035:2017 și SR EN 55011:2016 +A1:2017, SR EN 61000-3-2:219, SR EN 61000-3-3:214 emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.		
3.7	Se va prezenta raport de testare pentru gradul de protecție minim IP66 ce va confirma respectarea urmatoarelor standarde: SR EN 60529:1995 + A1:2003 + A2:2015 + AC:2017 + AC:2019, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.		
3.8	Se va prezenta raport de testare pentru gradul de protecție minim IK09 ce va confirma respectarea urmatoarelor standarde: SR EN 62262:2004, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.		

3.9	Se va prezenta raport de testare pentru încercările la căldură uscată, ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 60068-2-2:2008, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.		
3.10	Se va prezenta raport de testare pentru încercările la căldură umedă, ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 60068-2-78:2013, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.		
3.11	Se va prezenta raport de testare pentru încercările la frig, ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 60068-2-1:2007, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.		
4	**Condiții de garanție și postgaranție**		
4.1	Condiții de garanție: minim 5 ani.		
4.2	Condiții post garanție: componentele se înlocuiesc contracost cu componente identice sau versiuni actualizate, cu funcțiuni similare celor livrate inițial - minim 5 ani.		
5	**Alte condiții cu caracter tehnic**		
5.1	Echipamentul va fi însoțit de instrucțiuni de instalare și montaj.		

PROIECTANT:
SC CRISBO COMPANY SRL

CUI RO 7166 N/23/1995 CRISBO COMPANY S.R.L. IAȘI-ROMÂNIA

FORMULAR F5

OBIECTIV: "MODERNIZAREA ȘI EFICIENTIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC ÎN COMUNA BOTEȘTI, JUDEȚUL NEAMȚ" – 2

BENEFICIAR: COMUNA BOTEȘTI, JUDEȚUL NEAMȚ

PROIECTANT: SC CRISBO COMPANY SRL

FIȘĂ TEHNICĂ Nr. 3

Utilajul, echipamentul tehnologic: Punct de aprindere trifazat cu Gateway cu ieșiri monofazate/trifazate

Nr. crt.	**Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini**	**Furnizor** (denumire, adresa, telefon, fax)
1	**Parametri tehnici și funcționali**		
1.1	Domeniu de utilizare: controlul și monitorizarea de la distanță a sistemului de iluminat public;		
1.2	Tensiune nominală de alimentare: 400 Vca ± 10%;		
1.3	Frecvența nominală: 50 Hz:		
1.4	Curent de intrare: maxim 63 A/linie;		
1.5	Tensiune nominală de ieșire: 230/400 Vca ± 10%;		
1.6	Curent de ieșire: maxim 32 A/linie/ieșire;		
1.7	Număr circuite de ieșire: minim 3;		
1.8	Configurație de conectare: TN-C;		
1.9	Clasa de izolație electrică: I;		
1.10	Tensiune de comandă: 230 Vac, 12 Vdc;		
1.11	Ciclu de funcționare: 100% (24 h/zi, 7 zile/săptămână)		
1.12	Grad de protecție asigurat de carcasă: minim IP66;		
1.13	Grad de protecție la impact: IK10;		
1.14	Temperatura de funcționare: interval minim -40 ...+50°C;		
1.15	Tip carcasă: metalică;		
1.16	Punctul de aprindere va avea inscriptionat, prin gravare, poansonare sau orice altă metodă care să asigure citirea pe toată durata de viață a echipamentului, un cod QR. Se vor prezenta mijloace de proba privind durabilitatea codului QR pe toata durata de viață a echipamentului, cu luarea în calcul a condițiilor de exploatare.		
1.17	Montaj: pe stâlp / pe perete / soclu pe sol;		
1.19	Comunicație cu CMS - tehnologii care nu genereaza costuri privind transmisiunile de date pe toată durata de viață a echipamentului: tehnologie de comunicații în frecvență radio liberă cu rază lungă cuprinsă în intervalul 863÷873 MHz; Comunicație cu aparatele de iluminat: - tehnologii care nu genereaza costuri privind transmisiunile de date pe toată durata de viață a echipamentului: tehnologie utilizând liniile de alimentare sau comunicații în frecvență radio liberă cu rază lungă cuprinsă în intervalul 863÷873 MHz		
1.20	Comunicatia criptată atât cu CMS cât și cu aparatele de iluminat		

2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța**		
2.1	Echipament de telegestiune cu rol de monitorizare și control a sistemului de iluminat și de comunicare cu CMS (Central Management System – serverul central al sistemului de telegestiune)		
2.2	Echipamentul va fi dotat cu dispozitiv de localizare GPS		
2.3	Echipamentul va fi dotat cu senzor lumină (crepuscular) și ceas programator astronomic pentru funcționare autonomă		
2.4	Echipamentul va fi dotat cu senzor efracție pentru detectarea intervențiilor neautorizate și furtului		
2.5	Echipamentul va fi dotat cu dispozitiv de masurare a energiei active si reactive pe liniile de alimentare ale aparatelor de iluminat		
2.6	Echipamentul va fi dotat cu senzor de inclinare și impact.		
2.7	Echipamentul va fi dotat cu acumulator pentru funcționare autonomă timp de cel putin 72 de ore fără tensiune de alimentare de la rețeaua centralizată.		
2.8	Echipamentul va fi capabil să funcționeze autonom în cazul pierderii comunicației cu CMS		
2.9	Echipamentul va avea cel puțin următoarele funcționalități: - Raportarea la CMS a consumului de energie electrică activă și reactivă la nivel de punct de aprindere și pe fiecare linie de alimentare - Diagnosticarea și raportarea la CMS a stării contactorilor prin măsurarea diferenței între tensiunea de intrare în contactor și tensiunea de ieșire spre linia de alimentare a aparatelor de iluminat - Diagnosticarea și alertarea depășirii parametrilor de funcționare (sub/ supratensiune, sub/ supracurent) - Colectarea de la aparatele de iluminat a informațiilor și transmiterea acestora către CMS - Transmiterea comenzilor de la CMS către aparatele de iluminat, inclusiv a scenariilor automate de funcționare - Interogabil local prin scanarea codului QR utilizând aplicația mobilă de telegestiune - Raportarea la CMS a demontării/schimbării poziției neautorizate a echipamentului. - Raportarea la CMS a modificării poziției stâlpului (accident rutier, abatere de la verticală) - Raportarea la CMS a intervenției neautorizate sau neglijenente (deschiderea sau menținerea în poziția deschis a ușii echipamentului)		
2.10	La interogarea echipamentului din aplicația de telegestiune se vor prezenta cel puțin următorii parametri: - Starea punctului de aprindere (ON/OFF, PORNIT/OPRIT, ACTIV/INACTIV, etc.)		

	- Starea și calitatea comunicației cu CMS - Diagnosticarea elementelor componente ale echipamentului și alertarea defectării acestora (contactori, siguranțe de putere, etc.) - Temperatura interioară a echipamentului - Numărul de ore de funcționare ale echipamentului pentru fiecare linie de alimentare - Parametri electrici de funcționare (frecvența, factor de putere, tensiune, putere activă/reactivă/aparentă, intensitate) pentru întreg echipamentul și pentru fiecare linie de alimentare - Starea și tensiunea în acumulator - Sursa de alimentare la momentul interogării - Localizarea pe hartă a echipamentului prin poziționare GPS - Nivelul de iluminare exterioară, utilizând informațiile de la fotocelulă		
2.11	Echipamentul va fi compatibil cu elementele hardware și software ale sistemului de telegestiune din care face parte		
3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante**		
3.1	Se va prezenta fișă tehnică emisă de producătorul punctului de aprindere din care să reiasă îndeplinirea cerințelor;		
3.3	Se va prezenta certificat de conformitate a punctului de aprindere dotat cu sistem de telegestiune, conform directivelor esențiale ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 61439-1:2012, SR EN 61439-5:2015, SR EN 61439-1:2012 - Anexa J, SR EN 60068-2-1:2007, SR EN 60068-2-2:2008, SR EN 62262:2004, SR EN 60529:1995 + A1:2003 +A2:2015 + AC:2017 + AC:2019 emis de către un organism de certificare acreditat în conformitate cu SR EN ISO/CEI 17065:2013; Se va prezenta acreditarea organismului de certificare.		
3.4	Punctul de aprindere dotat cu sistem de telegestiune va fi fabricat sub supravegherea unui organism acreditat. Se va prezenta licența de utilizare a mărcii de conformitate emisă de către organismul acreditat în conformitate cu SR EN ISO/CEI 17065:2013, care efectuează controlul producției;		
3.5	Se va prezenta raport de testare a punctului de aprindere dotat cu sistem de telegestiune ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 61439-1:2012, SR EN 61439-5:2015, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.		
3.6	Se va prezenta raport de testare a punctului de aprindere dotat cu sistem de telegestiune ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 61439-1:2012 - Anexa J, pct. J 9.4.3 și pct. J 9.4.4 emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.		
3.7	Se va prezenta raport de testare a punctului de aprindere		

	dotat cu sistem de telegestiune pentru gradul de protecție IP66 ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 60529:1995 + A1:2003 + A2:2015 + AC:2017 + AC:2019, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.		
3.8	Se va prezenta raport de testare a punctului de aprindere dotat cu sistem de telegestiune pentru gradul de protecție IK10 ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 62262:2004, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.		
3.9	Se va prezenta raport de testare a punctului de aprindere dotat cu sistem de telegestiune pentru încercările la căldură uscată, ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 60068-2-2:2008, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.		
3.10	Se va prezenta raport de testare a punctului de aprindere dotat cu sistem de telegestiune pentru încercările la frig, ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 60068-2-1:2007, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.		
3.11	Se va prezenta certificatul de etalonare al echipamentului sau al contorului de masură al energiei cu care este dotat echipamentul, emis de un organism acreditat in efectuarea măsurătorilor metrologice.		
4	**Condiții de garanție și postgaranție**		
4.1	Condiții de garanție: minim 5 ani.		
4.2	Condiții post garanție: componente sistem de telegestiune - se înlocuiesc contracost cu componente identice sau versiuni actualizate, cu funcțiuni similare celor livrate inițial - perioada de minim 5 ani.		
5	**Alte condiții cu caracter tehnic**		
5.1	Echipamentul va fi însoțit de instrucțiuni de instalare și montaj;		

PROIECTANT:
SC CRISBO COMPANY SRL

CUI RO 7957/1995 CRISBO COMPANY S.R.L. IASI-ROMANIA

FORMULAR F5

OBIECTIV: "MODERNIZAREA ȘI EFICIENTIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC ÎN COMUNA BOTEȘTI, JUDEȚUL NEAMȚ" – 2

BENEFICIAR: COMUNA BOTEȘTI, JUDEȚUL NEAMȚ

PROIECTANT: SC CRISBO COMPANY SRL

FIȘĂ TEHNICĂ Nr. 4

Utilajul, echipamentul tehnologic: Senzor multifuncțional pentru iluminatul adaptiv

Nr. crt.	**Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini**	**Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini**	**Furnizor** (denumire, adresa, telefon, fax)
1	**Parametri tehnici și funcționali**		
1.1	Domeniu de utilizare: detectarea evenimentelor și transmiterea de date către sistemul de telegestiune;		
1.2	Tensiune nominală de alimentare: 12 Vcc / 24 Vcc;		
1.3	Temperatura de funcționare: interval minim -40 ...+50°C;		
1.4	Grad de protecție: minim IP66;		
1.5	Rezistență la impact: minim IK09;		
1.6	Montaj: senzorul va fi conectat la AIL printr-un soclu de tip "plug and play" (Zhaga sau similar);		
1.7	Tip comunicație: prin protocoale standardizate		
1.8	Prevăzut cu sistem de ajustare a orientării și unghiului de detecție		
1.9	Distanța de detecție: minim 50 m atât pentru automobile cât și pentru pietoni;		
1.10	Înălțimea de montaj: minim 3m până la 14m;		
1.11	Senzorul multifunctional va fi dotat cu: - senzor de mișcare; - senzor de înclinare; - senzor de impact; - senzor de temperatură; - senzor de lumină; - senzor de ceață; - senzor de ploaie; - senzor de ninsoare;		
1.12	Trebuie să detecteze mișcarea și sensul de mișcare;		
1.13	Trebuie să detecteze și să alerteze în sistemul de telegestiune modificarea înclinării stâlpului, pe care este montat corpul de iluminat		

1.14	Trebuie să detecteze și să alerteze în sistemul de telegestiune impactul și să transmită alertă de impact (ex.: accident rutier care a determinat modificarea poziției stâlpului pe care este montat aparatul de iluminat echipat cu senzorul multifuncțional);		
1.15	Va avea inclus un senzor de lumină pentru a măsura nivelurile de lumină ambientală din proximitatea corpului de iluminat;		
1.16	Trebuie să detecteze și să alerteze modificarea condițiilor meteorologice care ar putea conduce la modificarea nivelurilor de iluminare: ceață, ploaie, ninsoare;		
1.17	Senzorul va avea cel puțin următoarele funcționalități: - Va comunica local controllerului de telegestiune evenimentele constatate prin protocoale standardizate (DALI, DALI2, D4i sau similar) pentru o reacție optimă "real time" (sub 1 secundă) a aparatului/grupului de aparate controlotate - Va putea fi configurat din aplicația de telegestiune și din teren, prin intermediul unei aplicații mobile dedicate		
1.18	Configurarea și reconfigurarea din teren, in orice moment, a senzorului se va face prin intermediul unei aplicații mobile dedicate, disponibilă în medii sigure de descărcare, în magazinele Play și AppStore, care va avea următoarele funcționalități: -Stabilirea de zone de detecție active, prin stabilirea a cel puțin 4 zone de detecție activă (benzi de circulație rutieră, trotuare sau acces pietonal) -Stabilirea de zone de detecție ignorate, în cadrul cărora prin apariția mișcării nu este afectat nivelul de iluminare (copaci, cabluri, curți private, căi ferate etc.) Configurarea senzorului din teren se va face prin conectarea la senzor prin orice tehnologie wireless, care nu implică urcarea la senzor pentru modificarea configurării inițiale.		
1.19	Senzorul va putea fi configurat în platforma de telegestiune prin cel puțin următoarele funcționalități: -Stabilirea aparatului de iluminat sau grupului de aparate de iluminat care va/vor reacționa.		

	-Activarea/dezactivarea reacției aparatului de iluminat sau grupului de aparate de iluminat la detecția senzorului -Activarea sau dezactivarea unuia sau mai multor senzori în funcție de constrângerile de amplasament. -Stabilirea pragurilor de citire și de alertare (sensibilitatea senzorului)		
1.20	Senzorul va trimite evenimentele detectate pentru formularea de alerte privind depășirea indicatorilor prestabiliți: -Alertă privind evenimente de mediu (ploaie, ninsoare, ceață, etc.) -Alertă privind depășiri ale pragurilor prestabilite de zgomot de fond -Alertă privind depășirea pragurilor prestabilite de mediu		
1.21	Senzorul va trimite evenimentele detectate pentru formularea de rapoarte statistice in platforma de telegestiune: -Statistici cu privire la nivelurile si perioadele afectate de evenimente detectate -Statistici cu privire la traficul pe zone de detecție (volum de trafic, viteza medie, etc.)		
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare**		
2.1	Echipamentul va fi compatibil cu sistemul de telegestiune din care face parte		
2.2	Echipamentul poate funcționa în mod autonom și astfel poate fi utilizat pentru controlul luminii în funcție de senzorul crepuscular sau pentru aplicații de iluminare la cerere, în care fluxul luminos este mărit atunci când este detectată o activitate sau poate trimite informații către platforma sistemului de telegestiune.		
2.3	În conformitate cu standardul SR EN 13201 în condiții de ceață intensă, ploaie sau ninsoane dificultatea sarcinii de navigare crește de la sarcină ușoră la sarcină dificilă sau foarte dificilă, motiv pentru care senzorul trebuie să anuleze programul de dimming prestabilit;		
3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante**		
3.1	Se va prezenta fișă tehnică (broșură, foaie de catalog) emisă de producător din care să reiasă îndeplinirea tuturor specificațiilor tehnice;		
3.2	Se va prezenta certificat ENEC ce va		

	confirma respectarea următoarelor standarde: EN 61347-1:2015/A1:2021, EN 61347-2-11:2001/A1:2019 și EN 62262:2002/A1:2021 emis de către un organism de certificare acreditat în conformitate cu SR EN ISO/CEI 17065:2013, împreună cu raportul de testare în baza căruia a fost emis, pentru echipamentul și nivelul de echipare propuse; Se va prezenta acreditarea organismului de certificare.		
3.3	Se va prezenta raport de testare care să demonstreze gradul minim de protecție IP al senzorului, emis de un laborator acreditat pentru a efectua măsuratori conform EN 61347. Se va prezenta acreditarea laboratorului de încercări		
3.4	Se va prezenta raport de testare care să demonstreze gradul minim de rezistență la impact IK al senzorului, emis de un laborator acreditat pentru a efectua măsuratori conform EN 62262. Se va prezenta acreditarea laboratorului de încercări		
3.5	Se va indica aplicația mobilă dedicată configurării din teren a senzorului și modalitatea de descărcare din medii sigure a acesteia. Demonstrarea capabilităților aplicației de configurare a senzorului se va face prin prezentarea unui cont demo (date de acces) care va permite Beneficiarului să vizualizeze și să testeze funcționalitățile minimale. În contul demo se vor afișa dispozitive reale, instalate în teren sau dispozitive virtuale în cantități suficiente pentru a verifica toate funcționalitățile.		
3.6	Pentru funcționalitățile descrise la punctele 1.18, 1.19, 1.20 si 1.21 se vor prezenta capturi de ecran care să demonstreze capacitatea capacitatea de integrare a senzorilor și functionalitățile elementelor software		
4	**Condiții de garanție și postgaranție**		
4.1	Condiții de garanție: minim 5 ani.		
4.2	Condiții post garanție: componentele se înlocuiesc contracost cu componente identice sau versiuni actualizate, cu funcțiuni similare celor livrate inițial - minim 5 ani.		
5	**Alte condiții cu caracter tehnic**		

5.1	Echipamentul va fi însoțit de instrucțiuni de instalare și montaj.		

PROIECTANT:

SC CRISBO COMPANY SRL

CUI RO 7954166 J22/757/1991 CRISBO COMPANY S.R.L. IASI-ROMANIA

FORMULAR F5

OBIECTIV: "MODERNIZAREA ŞI EFICIENTIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC ÎN COMUNA BOTEŞTI, JUDEŢUL NEAMŢ" – 2

BENEFICIAR: COMUNA BOTEŞTI, JUDEŢUL NEAMŢ

PROIECTANT: SC CRISBO COMPANY SRL

FIŞĂ TEHNICĂ Nr. 5

Utilajul, echipamentul tehnologic: Sistem de telegestiune iluminat public

Nr. crt.	Specificaţii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenţa propunerii tehnice cu specificaţiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
1	**Parametri tehnici şi funcţionali**		
1.1	Prin elementele sale componente (hardware şi software), sistemul are capabilitatea să controleze, să monitorizeze, să măsoare şi să gestioneze funcţionarea, în parametri optimi, a reţelei de iluminat public a unei localităţi, indiferent de poziţia geografică a acesteia, tipologia reţelei de alimentare cu energie electrică sau alte condiţii locale de funcţionare a sistemului de iluminat public, cu obţinerea de reduceri semnificative de emisii de CO2, de consum de energie electrică, de costuri de exploatare şi îmbunătăţind, în acelaşi timp, fiabilitatea sistemelor de iluminat public. Sistemul de telegestiune conţine: - Aplicaţii de telegestiune disponibile în browsere web, accesul fiind posibil de pe orice dispozitiv cu browser încorporat - Aplicaţii de telegestiune disponibile pentru terminale mobile - Controllerele pentru aparatele de iluminat - Gateway-urile şi Punctele de aprindere cu telegestiune - Senzorii multifuncţionali pentru iluminatul adaptiv		
1.2	Sistemul de telegestiune are rolul de a monitoriza şi controla de la distanţă atât punctele de aprindere, cât şi aparatele de iluminat, în mod individual sau în grup.		
1.3	**CMS:** Central Management System – serverul central al sistemului de telegestiune rulează pe un server local dotat cu terminal de control, care nu generează costuri lunare cu abonamente cloud. Controlul sistemului de iluminat trebuie sa fie posibil din aplicatia pentru browser web de pe terminalul local, chiar daca serviciul de internet al beneficiarului nu este temporar disponibil.		

1.4	Sistemul este disponibil utilizatori douăzeci și patru (24) de ore pe zi, șapte (7) zile pe săptămână.		
1.5	Sistemul este conectat la internet pentru primirea de actualizări de la distanță și pentru a furniza legătura cu aplicațiile mobile sau pentru controlul de pe alte terminale de la distanță, fiind capabil să comunice local, fără conexiune la internet, cu echipamentele distribuite în teren.		
1.6	Sistemul este scalabil și modular permițând extinderea cu un număr nelimitat de echipamente controlate din aceeași platformă. Fiecare gateway sau punct de aprindere cu telegestiune va putea controla un număr nelimitat de aparate de iluminat dotate cu controller de telegestiune.		
1.7	Prin controlul punctelor de aprindere, sistemul este capabil să controleze în regim pornit/oprit aparatele de iluminat convenționale, orice tehnologie, care nu sunt dotate cu controllere de telegestiune.		
1.8	Sistemul este capabil sa creeze conturi multi-level în funcție de roluri și responsabilități: - Administrator, cu acces complet la toate funcționalitățile disponibile - Operator, cu acces la functionalități de monitorizare, control și rapoarte statistice - Tehnician mentenanță, cu acces funcțiile de depanare și raportare - Observator, cu acces la rapoarte privind funcționalitatea sistemului și economia de energie. Se vor prezenta capturi de ecran care să demonstreze funcționalitatea.		
1.9	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 amplasamentului.		
1.10	Sistemul permite setarea unor scenarii de functionare la nivel de aparat de iluminat, grup de aparate de iluminat si la nivel de punct de aprindere. In conditiile pierderii comunicatiei cu serverul, echipamentele trebuie sa functioneze automat dupa ultimul scenariu prestabilit.		
1.11	Sistemul este disponibil în limba română în integralitate: - Interfata grafică: toate meniurile, butoanele, notificările, mesajele de eroare și etichetele să fie afișate în limba română. - Manualele și documentația tehnică – să fie furnizate în limba română, atât în format digital, cât și, dacă este necesar, în format tipărit.		

	- Rapoartele și alertele – toate informațiile generate de sistem (inclusiv rapoarte, alerte și notificări) să fie redactate în limba română. - Mesaje și instrucțiuni pentru utilizatori – orice instrucțiune afișată în sistem trebuie să fie clară și accesibilă în limba română.		
1.12	Sistemul permite filtrări și căutări avansate pentru identificarea facilă a echipamentelor și amplasamentelor, respectiv cel putin: - Căutare/Filtrare după ID dispozitiv - Căutare/Filtrare dupa tip dispozitiv - Căutare/Filtrare dupa numele străzii - Căutare/Filtrare dupa nume de grup de dispozitive - Căutare/Filtrare dupa zone definite de utilizator Se vor prezenta capturi de ecran care să demonstreze funcționalitatea.		
1.13	**SERVER:** Serverul local va fi afișat pe harta sistemului de telegestiune. La selectia serverului de pe harta se vor afișa informații esențiale despre acesta: - Starea curenta - Starea și calitatea comunicației - Starea conexiunii la internet - Coordonatele de localizare - Capacitatea de stocare disponibilă la interogare - Sarcina procesorului la interogare - Istoricul de activitate, alerte, avarii și mentenanță - Alerte de securitate cibernetică Din aplicația de telegestiune se vor putea anexa documentații relevante (manuale de instalare, brosuri/fișe tehnice, rapoarte de service, etc.) Se vor prezenta capturi de ecran care să demonstreze funcționalitatea.		
1.14	**PUNCTE DE APRINDERE:** La selecția pe hartă a unui punct de aprindere se vor afișa informații esențiale despre acesta și opțiuni de comandă: - Starea curentă - Coordonatele de localizare - Nivelul de echipare - Parametri electrici (frecvența, factor de putere, tensiune, putere activă/reactivă/aparentă, intensitate) - Numărul de linii de alimentare și numărul de echipamente alimentate din fiecare linie - Scenariul de funcționare activ - Alertele și parametri de stare		

	- Opțiuni de interogare și de pornire/oprire a fiecărei linii de alimentare Din aplicația de telegestiune se vor putea anexa documentații relevante (manuale de instalare, brosuri/fișe tehnice, rapoarte de service, etc.) Se vor prezenta capturi de ecran care să demonstreze funcționalitatea.		
	Sistemul va fi capabil să alerteze intervențiile neautorizate sau neglijente (deschiderea sau menținerea în poziția deschis a ușii punctelor de aprindere cu telegestiune) Se vor prezenta capturi de ecran care să demonstreze funcționalitatea.		
1.15	**PUNCTE LUMINOASE:** La selecția unui aparat de iluminat de pe harta se vizualizează linia si punctul de aprindere din care este alimentat acesta, precum si aparatele de iluminat vecine lui. Se vor afișa informații esențiale despre punctul luminos: - Starea curentă - Coordonatele de localizare - Nivelul de echipare - Grupul din care face parte dispozitivul - Parametri electrici (frecvența, factor de putere, tensiune, putere activă/reactivă/aparentă, intensitate) - Numărul de linii de alimentare și numărul de echipamente alimentate din fiecare linie - Scenariul de funcționare activ - Alertele și parametri de stare - Opțiuni de interogare și de pornire/oprire respectiv dimming Din aplicația de telegestiune se vor putea anexa documentații relevante (manuale de instalare, brosuri/fișe tehnice, rapoarte de service, etc.) Se vor prezenta capturi de ecran care să demonstreze funcționalitatea.		
1.16	Informațiile despre starea aparatelor de iluminat, consumul de energie, precum și avariile apărute sunt raportate în permanență, înregistrate și stocate pe o perioadă nedeterminată într-o baza de date, împreună cu data, ora, indicativul și locația geografică a punctului luminos sau a punctului de aprindere.		
1.17	**PROGRAME DE FUNCȚIONARE:** Sistemul permite definirea programului de functionare standard la nivelul sistemului, precum si configurarea in avans a unor zile speciale/perioade cu program diferit de cel standard (Zilele municipiului/ oraș/ comuna, Paște, Crăciun etc).		

1.18	In mod standard, la nivel de sistem (valabil pentru intreaga rețea) aprinderea/stingerea se realizează in functie de calendarul astronomic valabil in ziua de refernita cu o eventuala marja +/- aplicata la timpul de apus/rasarit. (de exemplu: cu 30 de minute inainte de apusul soarelui, cu 30 de minute dupa rasaritul soarelui).		
1.19	În cazul defectarii echipamentelor, cu rezultat pierderea definitiva a informatiilor legate de calendarul de functionare, ceasul astronomic și/sau fotocelula incorporata in punctele de aprindere vor prelua controlul pentru a porni și opri corpurile de iluminat, evitând astfel o întrerupere completă a iluminatului stradal pe timp de noapte.		
1.20	**RAPORTARE:** Sistemul este capabil să monitorizeze orele de funcţionare, starea aparatelor de iluminat şi a dispozitivelor electronice de control atât în scopuri de întreţinere predictivă, cât şi pentru asigurarea respectării garanţiei; sistemul va genera un raport automat cu numărul de ore de funcţionare pentru fiecare punct luminos, identificat prin coordonate GPS, o medie a orelor de funcţionare, nivelul de dimming la momentul interogării, nivelul de dimming programat (la momentul interogării), energia totală consumată de aparat pe toată durata de funcţionare, coordonatele GPS ale aparatului de iluminat, valoarea puterii consumate în momentul interogării (w), pe întreaga durată a proiectului;		
1.21	Consumul de energie este disponibil fie pe intervale de timp configurabile, fie la cerere, la nivel de sistem, localitate, zone/grupuri de dispozitive si dispozitiv. Totodata sistemul va putea genera reprezentări grafice comparative ale consumurilor de energie.		
1.22	Sistemul permite generarea de statistici și rapoarte din datele stocate despre consumul de energie de la nivelul altor consumatori integrați în sistem (de exemplu: iluminat festiv, arhitectural etc.).		
1.23	Sistemul permite utilizatorului stabilirea tipului de raport urmărit (consum energie, avarii), precum și a intervalelor de timp de interes sau a perioadelor ce se doresc a fi comparate.		
1.24	Consumul de energie este disponibil fie pe intervale de timp configurabile, fie la cerere, la nivel de sistem, localitate, zone/grupuri de dispozitive si dispozitiv. Totodata sistemul va putea genera reprezentări grafice comparative ale consumurilor de energie.		
1.25	Sistemul permite generarea de statistici și rapoarte din datele stocate despre consumul de energie de la nivelul altor		

	consumatori integrați în sistem (de exemplu: iluminat festiv, arhitectural etc.). Se vor prezenta capturi de ecran care să demonstreze funcționalitatea.		
1.26	Sistemul permite generarea de statistici și rapoarte din datele stocate despre avariile generate de dispozitivele sistemului.		
1.27	Sistemul permite utilizatorului stabilirea tipului de raport urmărit (consum energie, avarii), precum și a intervalelor de timp de interes sau a perioadelor ce se doresc a fi comparate. Sistemul va permite utilizatorilor cu rol de observator să genereze un raport actualizat, prin apăsarea unui buton din aplicație denumit „generează raport“,		
1.28	**ALERTARE:** Sistemul este capabil sa identifice defecțiunile și anomaliile aparatului de iluminat și ale alimentării cu energie electrică;		
1.29	Sistemul va păstra un istoric cu alertele și avariile înregistrate în sistem, precum și evenimente declanșatoare, împreună cu data producerii lor și va permite accesarea acestora prin interfața utilizator pentru o perioadă prestabilită.		
1.30	Sistemul permite consultarea online, cât și offline (cu sau fără conectarea terminalului la internet), a propriei poziții geografice pe harta, în timp real, cât și localizarea pe teren a tuturor dispozitivelor sistemului, funcționale sau avariate.		
1.31	In cazul unei defectiuni identificate la nivelul sistemului, utilizatorii cu rol in solutionarea acestora vor fi informati imediat prin email, si/sau prin Interfața aplicației despre aparitia unei noi avarii, putând fi direcționați la cerere către coordonatele nodului, utilizând aplicația mobilă de telegestiune.		
1.32	Sistemul de telegestiune este capabil să genereze sarcini pentru conturile de tip tehnician-mentenanță, prin care se pot emite ordine de mentenanță preventivă programată sau corectivă. Utilizând aplicația mobilă, utilizatorul tehnician-mentenanță va putea avea acces la sugestii de remediere și genera rapoarte privind intervenția efectuată, inclusiv documentată fotografic. Se vor prezenta capturi de ecran care să demonstreze funcționalitatea.		
1.33	**GRUPURI DE LUCRU:** Sistemul va fi capabil să formeze grupuri de aparate de iluminat la nivel de tronson de drum sau grupuri de lucru în zone de interes (intersecții, treceri de pietoni, parcări, pietonal) la care la care pot fi alocate oricare dintre aparatele de iluminat existente în		

	sistemul de control. În caz de nevoie, aceste aparate de iluminat pot fi transferate într-un mod facil pe alte grupuri de lucru (scenarii de funcţionare) sau de lungă durată, pentru iluminat de sărbători etc.		
1.34	**EXPORT/IMPORT DE DATE:** Sistemul are capacitatea de a importa un fisier de date .csv, .xml, .json sau orice alt tip de fişier de date conţinând cel puţin: - Coordonatele de localizare ale fiecărui nod (aparat de iluminat + controller, senzor, Punct de aprindere, etc) ce urmează a fi instalate - Parametri fiecărui nod (puteri instalate, tip de consolă, tip de stâlp, etc.) Pe parcursul instalarii dispozitivelor pe teren, în aplicatia Web vor fi afisate pe hartă simbolurile specifice şi statusul dispozitivelor instalate sau în curs de instalare, conturile cu rol de control putând verifica stadiul şi corectitudinea instalării în orice moment.		
1.35	Sistemul are capacitatea de a genera un fisier de date .csv, .xml, .json sau orice alt tip de fişier de date care să poată fi importate (modelate pentru importare) în softwareuri terţe, cum ar fi sistemele de gestionare a activelor (AMS), sistemele de informaţii geografice (GIS);		
1.36	**CONTROLUL MANUAL:** În mod uzual, sistemul va funcţiona pe baza unor scenarii automate de funcţionare. Controlul automat are la baza /programele sau scenariile de functionare standard sau specifice, definite de catre utilizator, de la nivelul intregului sistem controlat pana la nivelul unui aparat de iluminat individual.		
1.37	Control manual permite controlul sistemului de la distanta, prin intermediul comenzilor executate de catre utilizator prin aplicaţia web, sau mobila, dupa caz.		
1.38	Trecerea in modul de comanda manuală se setează pentru o perioada limitată de timp, după care sistemul trece în modul de comandă automată. Se vor prezenta capturi de ecran care să demonstreze funcţionalitatea.		
2	**Specificatii de performanta si conditii privind siguranţă**		
2.1	**SECURITATE:** Sistemul de telegestiune va asigura nivelul de securitate necesară operării neîntrerupte: - Aplicaţiile mobile vor fi disponibile în medii sigure de descărcare, în magazinele Play şi AppStore şi vor putea fi folosite numai după o prevalidare iniţială din CMS a fiecărui terminal mobil utilizat		

	- Accesul se face pe baza de Nume Utilizator, Parola si Autentificare în Doi Paşi, cu generare de cod de acces unic, prin email si/sau SMS.		
2.2	Comunicaţia utilizează un algoritm de criptare personalizat ce asigură securitatea întregului sistem. Toate comunicaţiile cu CMS, intre CMS şi echipamnte sau între echipamente sunt criptate cu algoritmi personalizaţi şi criptare AES 128 bit (sau similar)		
2.3	Sistemul permite interconectarea cu o platforma de terţă parte prin intermediul unei Interfeţe Programabile de Aplicatii (API);		
2.4	**INTEROPERABILITATE:** Sistemul poate integra senzori de terţă parte (staţii meteo -senzori de poluare, CO2, temperatura, umiditate, ploaie, ninsoare, senzori de mişcare, etc.) şi va putea genera hărţi termo şi/sau de trafic; Se va prezenta lista echipamentelor compatibile		
2.5	Sistemul permite configurarea de valori limită pentru parametrii monitorizaţi sub formă de intervale numerice şi asocierea unuia sau mai multor astfel de intervale la un tip de alertă. Sistemul este capabil să alerteze utilizatorul asupra unui eventual consum neautorizat de energie electrică din reţeaua de iluminat public sau depăşirea unor valori înregistrate de senzorii integrabili. Se vor prezenta capturi de ecran care să demonstreze funcţionalitatea.		
2.6	Sistemul permite integrarea GIS pentru diferite elemente identificabile (stâlpi, posturi de transformare, panouri electrice de distribuţie, gaz, apă/canal, parcaje etc.), cu posibilitatea de atribuire a informaţiilor ce ţin de mentenanţa acestora, dar şi de inventarierea lor; Din aplicaţia de telegestiune se vor putea anexa documentaţii relevante (manuale de instalare, brosuri/fişe tehnice, rapoarte de service, etc.) Se vor prezenta capturi de ecran care să demonstreze funcţionalitatea.		
3	**Condiţii privind conformitatea cu standardele relevante**		
3.1	Se va prezenta fişă tehnică emisă de producător din care să reiasă îndeplinirea tuturor cerinţelor;		
3.2	Se va prezenta certificat de conformitate pentru intreg sistemul de telegestiune, conform directivelor esenţiale ce va confirma că sistemul de telegestiune cu toate elementele sale componente (controller punct luminos, punct de aprindere cu telegestiune şi gateway) respectă următoarele standarde: SR EN 61439-1:2012, SR EN 61439-5:2012, SR EN 61000-6-		

	3:2007 + A1:2011 + AC:2012, SR EN 55032:2015 + AC:2016, SR EN 55011:2016 + A1:2017, SR EN IEC 61000-3-2:2019, SR EN 61000-3-3:2014, SR EN IEC 61000-6-1:2019, SR EN 55035:2017, SR EN 61000-4-2:2009, SR EN 61000-4-3:2006 + A1:2018 + A2:2011, SR EN 61000-4-4:2013, SR EN 61000-4-5:2015, SR EN 61000-4-6:2014, SR EN 61000-4-8:2010, SR EN 61000-4-11:2015, SR EN 60068-2-1:2007, SR EN 60068-2-2:2008, 62262:2004, SR EN 60529:1995 + A1:2003 + A2:2015 + AC:2017 + AC:2019 emis de către un organism de certificare acreditat în conformitate cu SR EN ISO/CEI 17065:2013; Se va prezenta acreditarea organismului de certificare.		
3.3	Sistemul de telegestiune propus trebuie să fie compatibil TALQ sau similar pentru interoperabilitate prin API standard TALQ cu alte sisteme Smart City. Soluția ofertată va aparea pe pagina de internet a consorțiului TALQ la secțiunea produse certificate https://www.talq-consortium.org/certified-products.html. Pentru platforme/ consorții/alianțe similare TALQ se va demonstra apartenența și similaritatea.		
3.4	Se va prezenta audit de securitate cibernetică și test de penetrare a aplicației ofertate eliberate de un organism atestat de către Directoratul Național de Securitate Cibernetică (DNSC) sau similar.		
3.5	Demonstrarea capabilităților software sistemului de telegestiune se va face prin prezentarea unui cont demo pentru componentele software ale sistemului de telegestiune (web și mobile) care va permite Beneficiarului să vizualizeze și să testeze funcționalitățile minimale. În contul demo se vor afișa dispozitive reale, instalate în teren sau dispozitive virtuale, simulate pentru fiecare componenta a sistemului de telegestiune, în cantități suficiente pentru a verifica toate funcționalitățile. Pentru funcționalitățile ce nu pot fi demonstrate prin contul demo (alerte, notificări, etc) și pentru funcționalitățile indicate se vor anexa capturi de ecran din aplicațiile utilizate.		
4	**Condiții de garanție și postgaranție**		
4.1	Condiții de garanție: componente sistem de telegestiune - minim 5 ani.		
4.2	Licență de utilizare software cu drepturi de utilizare. Se vor asigura actualizări de software gratuite pe durata de garanție. Se vor prezenta condițiile de licențiere.		

4.3	Condiții post garanție: componente sistem de telegestiune - se înlocuiesc contracost cu componente identice sau versiuni actualizate, cu funcțiuni similare celor livrate inițial - perioada de minim 5 ani. Actualizări de software disponibile contracost în perioada de post garanție		
5	**Alte condiții cu caracter tehnic**		
5.1	Echipamentul va fi însoțit de instrucțiuni de instalare și montaj.		

PROIECTANT:
SC CRISBO COMPANY SRL

CUI RO 8...66 J22/7571/199... CRISBO COMPANY S.R.L. IAȘI-ROMÂNIA

Denumire investitie: "MODERNIZAREA ȘI EFICIENTIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC ÎN COMUNA BOTEȘTI, JUDEȚUL NEAMȚ" – 2
Beneficiar: COMUNA BOTEȘTI, JUDEȚUL NEAMȚ
Proiectant: S.C. CRISBO COMPANY S.R.L.

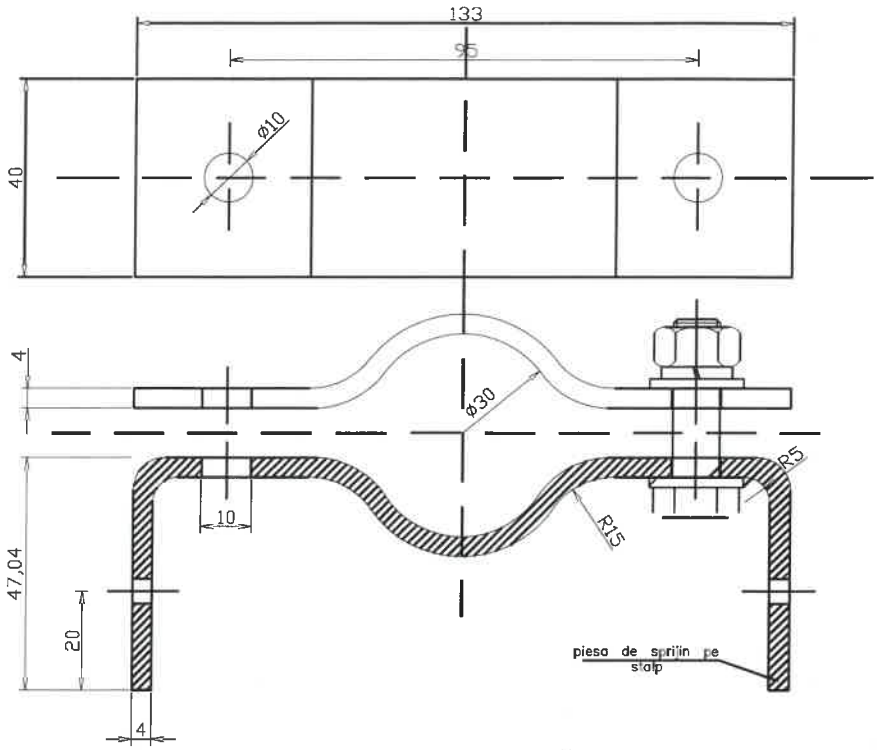
GRAFIC GENERAL DE IMPLEMENTARE

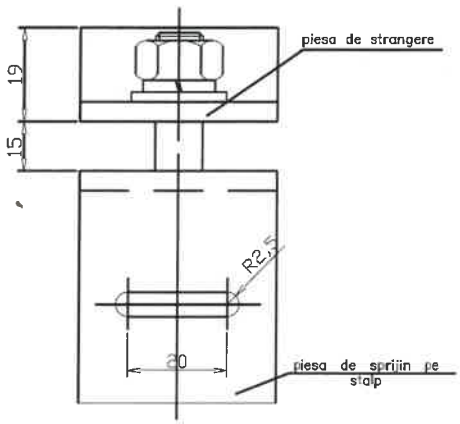
Denumire activitate/subactivitate	LUNA																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Mobilizare și aprovizionare																		
Preluare amplasament																		
Demontarea aparatelor de iluminat stradale existente																		
Demontarea consolelor existente																		
Demontarea cablurilor de alimentare AIL existente																		
Demontarea clemelor de legatură existente																		
Montare AIL LED cu telegestiune în punct luminos																		
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																		
Instalare sistem de telegestiune în punct luminos																		
Testare si punere in functiune																		

Proiectant
Ing. Alexandra Rău

CUI RO 7954166 J22
CRISBO COMPANY S.R.L.
IAȘI-ROMÂNIA

PARTE DESENATĂ





Nota:

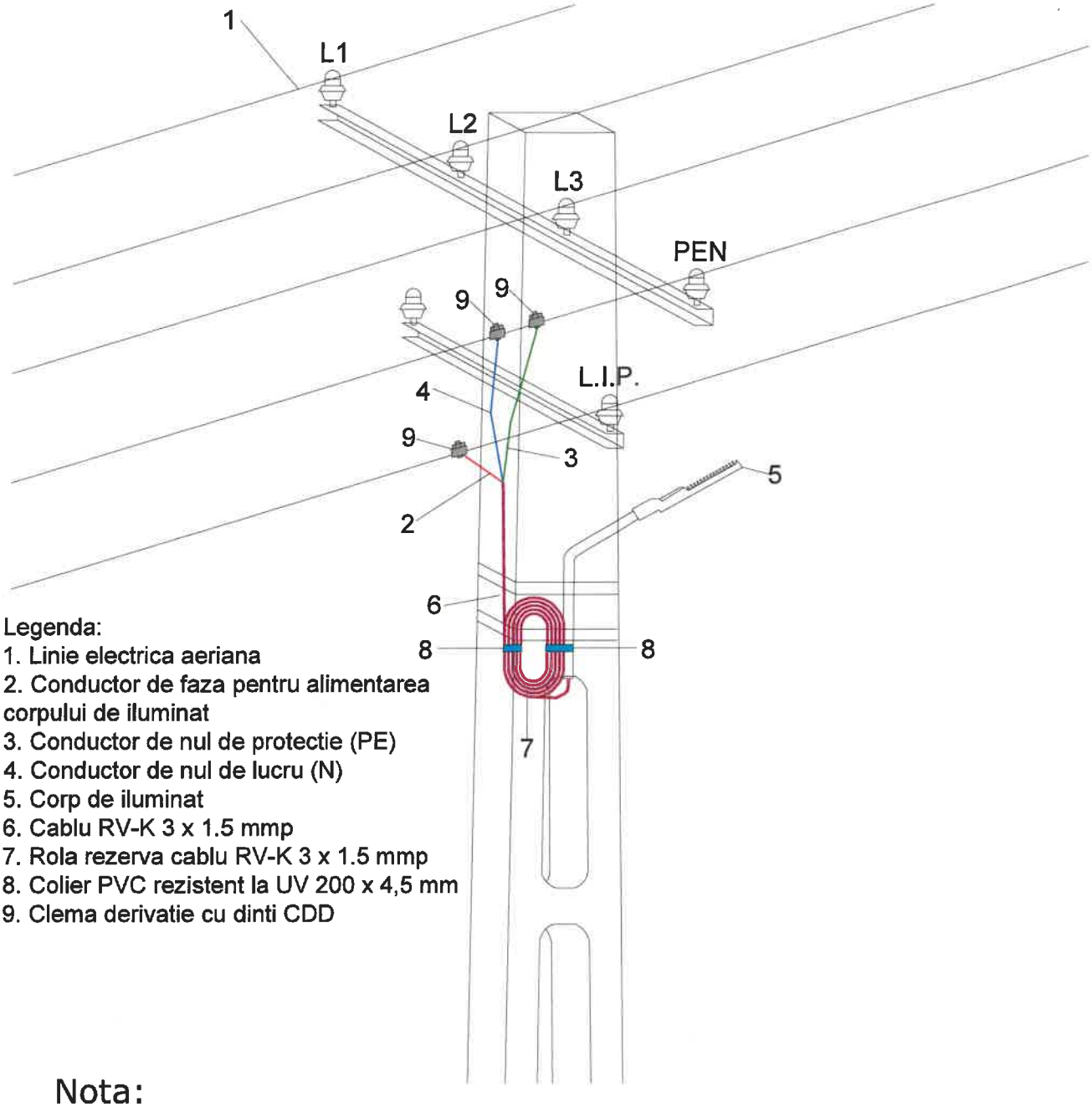
Piesa universală de fixare a consolei se execută conform detaliului de execuție, din platbandă de oțel 40×4 mm, cu caracteristici mecanice conforme EN 10025-2, calitatea S235J0 sau echivalent.
Lungimea desfășurată a piesei de sprijin pe stâlp este de 245 mm, iar a piesei de strângere este de 150 mm, valori constructive aferente soluției adoptate.
Muchiile ascuțite se vor teși 0,5×45°, iar toleranțele pentru cotele libere sunt conform ISO 2768-m.
În cazul executării din materiale neprotejate, protecția anticorozivă se va realiza prin zincare termică, conform SR EN ISO 1461 (ultima ediție).
Montajul pe stâlp se va realiza cu benzi de montaj și cataramă, cu tensionarea benzii prin ustensilă dedicată, asigurând fixarea fermă a ansamblului și stabilitatea acestuia în exploatare.

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA

CUI RO 7954166 *J22/757/1995 CRISBO COMPANY S.R.L. *IAȘI-ROMÂNIA*

CRISBO COMPANY	Email: crisbocompany@gmail.com Adresă de corespondență și punct de lucru Iasi : Șos. Națională 178-180 DEPARTAMENT PROIECTARE			BENEFICIAR: U.A.T. Bogești CONTRACTOR: AMPLASAMENT: Comuna Bogești, județul Neamț	FAZA: P.Th. Nr.: CC300/2026
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA	TITLU PROIECT : "Modernizarea sistemului de iluminat public stradal, în comuna Bogești, județul Neamț - 2"	Plansa nr.:
SEF PROIECT	Ing. Alice Panțiru		1:-		
PROIECTAT	Ing. Alexandra Rău		Data : 2026	TITLU PLANSA : Detaliu de executie colier universal pentru fixare console cu banda de montaj aparate iluminat stradal	DE01
DESENAT	Ing. Alexandra Rău				

A4(297x210 mm)



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 RV-K 3 x 1.5 mmp
7. Rola rezerva cablu RV-K 3 x 1.5 mmp
8. Colier PVC rezistent la UV 200 x 4,5 mm
9. Clema derivatie cu dinti CDD

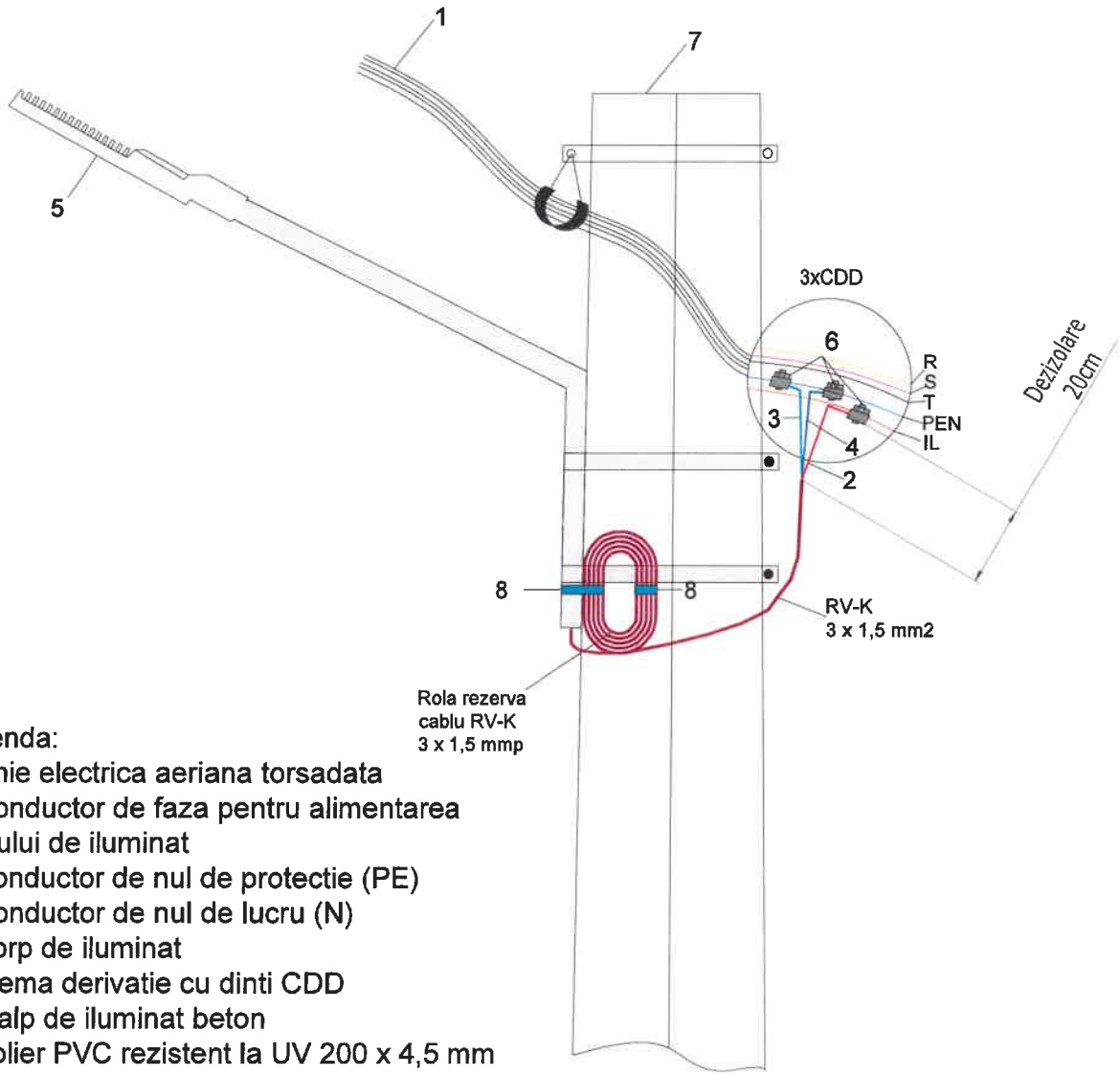
Nota:

-Se interzice dezizolarea conductoarelor cu unelte tăietoare (ex. cutter); dezizolarea se va realiza exclusiv cu dispozitive dedicate, corespunzătoare tipului și secțiunii conductorului.
-Capul terminal se va executa astfel încât partea activă neizolată a conductorului să nu fie aparentă la realizarea conexiunii dintre CDD și rețeaua de distribuție, asigurându-se protecția împotriva atingerilor accidentale.
-Poziționarea consolei față de rețeaua de distribuție se va stabili în funcție de condițiile reale din teren, consola putând fi montată atât deasupra, cât și sub conductoarele rețelei, cu respectarea prescripțiilor tehnice aplicabile și a distanțelor de siguranță în exploatare.
-Înălțimea de montaj a aparatului de iluminat va respecta, pe cât posibil, valorile rezultate din calculul luminotehnic aprobat; eventualele abateri impuse de situația din teren vor fi limitate la minimul necesar, fără afectarea siguranței în exploatare și a funcționalității sistemului de iluminat.

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA

CRISBO COMPANY Email: crisbocompany@gmail.com Adresă de corespondență și punct de lucru Iasi : Şos. Naţională 178-180 DEPARTAMENT PROIECTARE	BENEFICIAR: U.A.T. Boteşti CONTRACTOR: AMPLASAMENT: Comuna Boteşti, judeţul Neamţ		FAZA: P.Th. Nr.: CC300/2026
SPECIFICATIE / NUME / SEMNATURA	SCARA	TITLU PROIECT : "Modernizarea sistemului de iluminat public stradal, în comuna Boteşti, judeţul Neamţ - 2"	Plansa nr.:
SEF PROIECT: Ing. Alice Panţiru	1:-		DE02
PROIECTAT: Ing. Alexandra Rău	Data : 2026	TITLU PLANSA : Detaliu de executie conexiuni electrice la retea clasica existenta pentru aparatul de iluminat	
DESENAT: Ing. Alexandra Rău			

A4(297x210 mm)



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:

-Se interzice dezizolarea conductoarelor cu unelte tăietoare (ex. cutter); dezizolarea se va realiza exclusiv cu dispozitive dedicate, corespunzătoare tipului și secțiunii conductorului.

-Capul terminal se va executa astfel încât partea activă neizolată a conductorului să nu fie aparentă la realizarea conexiunii dintre CDD și rețeaua de distribuție, asigurându-se protecția împotriva atingerilor accidentale.

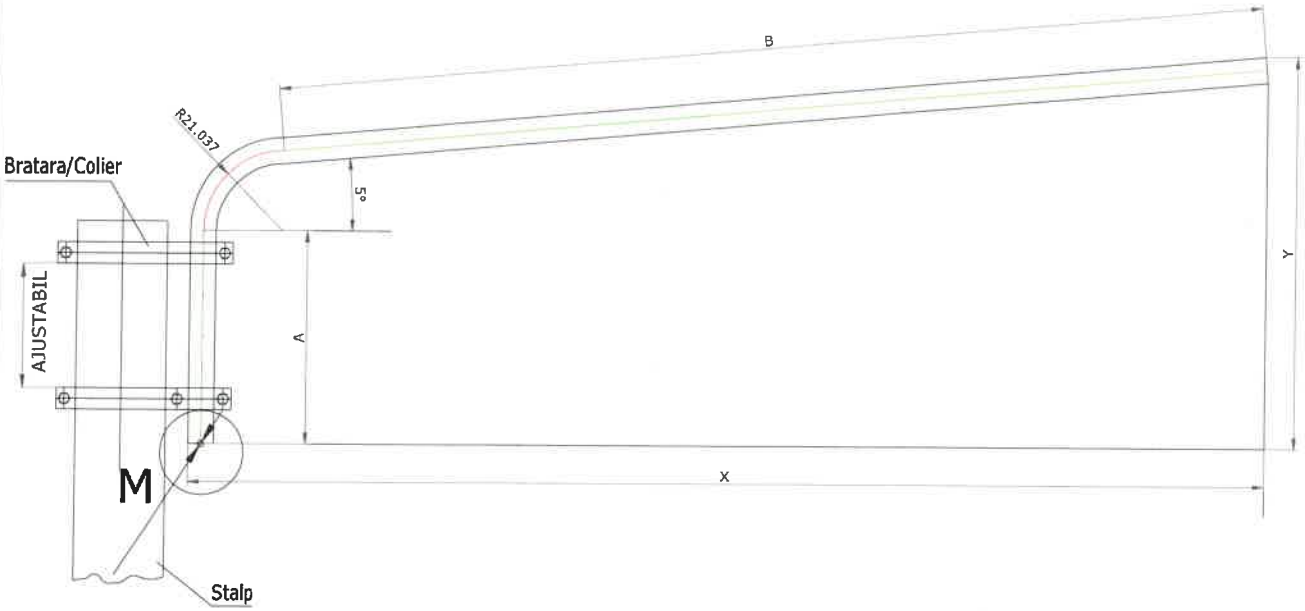
-Poziționarea consolei față de rețeaua de distribuție se va stabili în funcție de condițiile reale din teren, consola putând fi montată atât deasupra, cât și sub conductoarele rețelei, cu respectarea prescripțiilor tehnice aplicabile și a distanțelor de siguranță în exploatare.

-Înălțimea de montaj a aparatului de iluminat va respecta, pe cât posibil, valorile rezultate din calculul luminotehnic aprobat; eventualele abateri impuse de situația din teren vor fi limitate la minimul necesar, fără afectarea siguranței în exploatare și a funcționalității sistemului de iluminat.

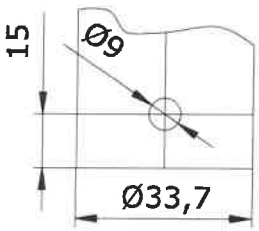
VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA

CRISBO COMPANY Email: crisbocompany@gmail.com Adresă de corespondență și punct de lucru Iași : Șos. Națională 178-180 DEPARTAMENT PROIECTARE	BENEFICIAR: U.A.T. Boteşti CONTRACTOR: AMPLASAMENT: Comuna Boteşti, judeţul Neamţ		FAZA: P.Th. Nr.: CC300/2026
SPECIFICATIE / NUME / SEMNATURA	SCARA	TITLU PROIECT : "Modernizarea sistemului de iluminat public stradal, în comuna Boteşti, judeţul Neamţ - 2"	Plansa nr.:
SEF PROIECT: Ing. Alice Panţiru	1:-		DE03
PROIECTAT: Ing. Alexandra Rău	Data : 2026	TITLU PLANSA : Detaliu de executie conexiuni electrice la retea torsadata existenta pentru aparatul de iluminat	
DESENAT: Ing. Alexandra Rău			

A4(297x210 mm)



M
Scara 1:2



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

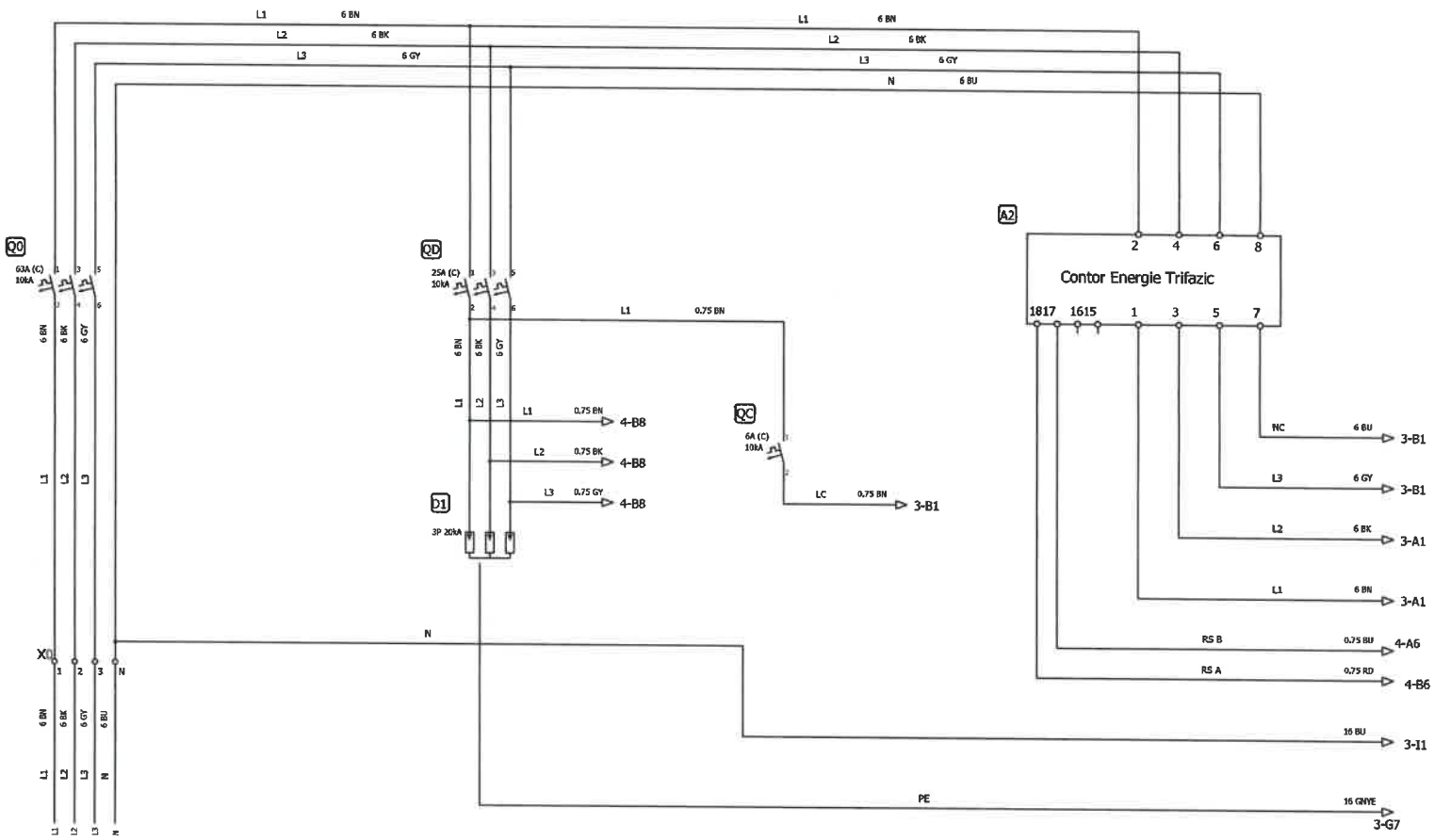
Nota:

-Distanța între axele brățărilor/colierelor de montaj se va adapta condițiilor reale din teren, cu respectarea unei valori uzuale de cca. 200 mm;
-Rândurile evidențiate în tabel indică varianta de consolă utilizată;
-Se utilizează țeavă OLZn 33,7×2,9 mm; calitatea oțelului conform EN 10255 / EN 10217-1 / EN 10216-1 / STAS 7656, S195T;
-În cazul utilizării țevii negre, protecția anticorozivă se realizează prin zincare termică, cu strat minim 395 g/m², conform SR EN ISO 1461 (ultima ediție), atât la interior cât și la exterior, după execuție conform desen; se vor asigura orificii de aerisire/drenaj necesare procesului de zincare;
-Se introduce în brațul consolei cablul de alimentare al aparatului de iluminat;
-Se fixează pe stâlp consola și colierele la distanțele prevăzute;
-Se montează brațul consolei în coliere;
-Se reglează alinierea și verticalitatea consolei;
-Se strâng șuruburile de prindere ale brațului și ale colierelor la cuplul recomandat de producător; în lipsa acestuia, pentru șuruburi M10 clasa 8.8 se aplică un cuplu orientativ de 4,0–5,0 daNm, astfel încât ansamblul să fie rigid și -să nu permită rotirea consolei sub acțiunea vântului;
-Greutatea țevii este de aprox. 2,20 kg/m (valoare orientativă, în funcție de toleranțe și acoperiri).

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA

CRISBO COMPANY	Email: crisbocompany@gmail.com Adresă de corespondență și punct de lucru Iasi : Şos. Naţională 178-180 DEPARTAMENT PROIECTARE		BENEFICIAR: U.A.T. Boteşti CONTRACTOR: AMPLASAMENT: Comuna Boteşti, judeţul Neamţ	FAZA: P.Th. Nr.: CC300/2026
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA	TITLU PROIECT : "Modernizarea sistemului de iluminat public stradal, în comuna Boteşti, judeţul Neamţ - 2"
SEF PROIECT	Ing. Alice Panţiru		1:-	Plansa nr.:
PROIECTAT	Ing. Alexandra Rău		Data : 2026	TITLU PLANSA : Detaliu de executie consola 1
DESENAT	Ing. Alexandra Rău			DE04

A4(297x210 mm)



VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA

CRISBO COMPANY

Email: crisbocompany@gmail.com
Adresă de corespondență și punct de lucru Iasi :
Şos. Naţională 178-180
DEPARTAMENT PROIECTARE

BENEFICIAR: U.A.T. Boteşti
CONTRACTOR:
AMPLASAMENT: Comuna Boteşti, judeţul Neamţ

FAZA: P.Th.
Nr.: CC300/2026

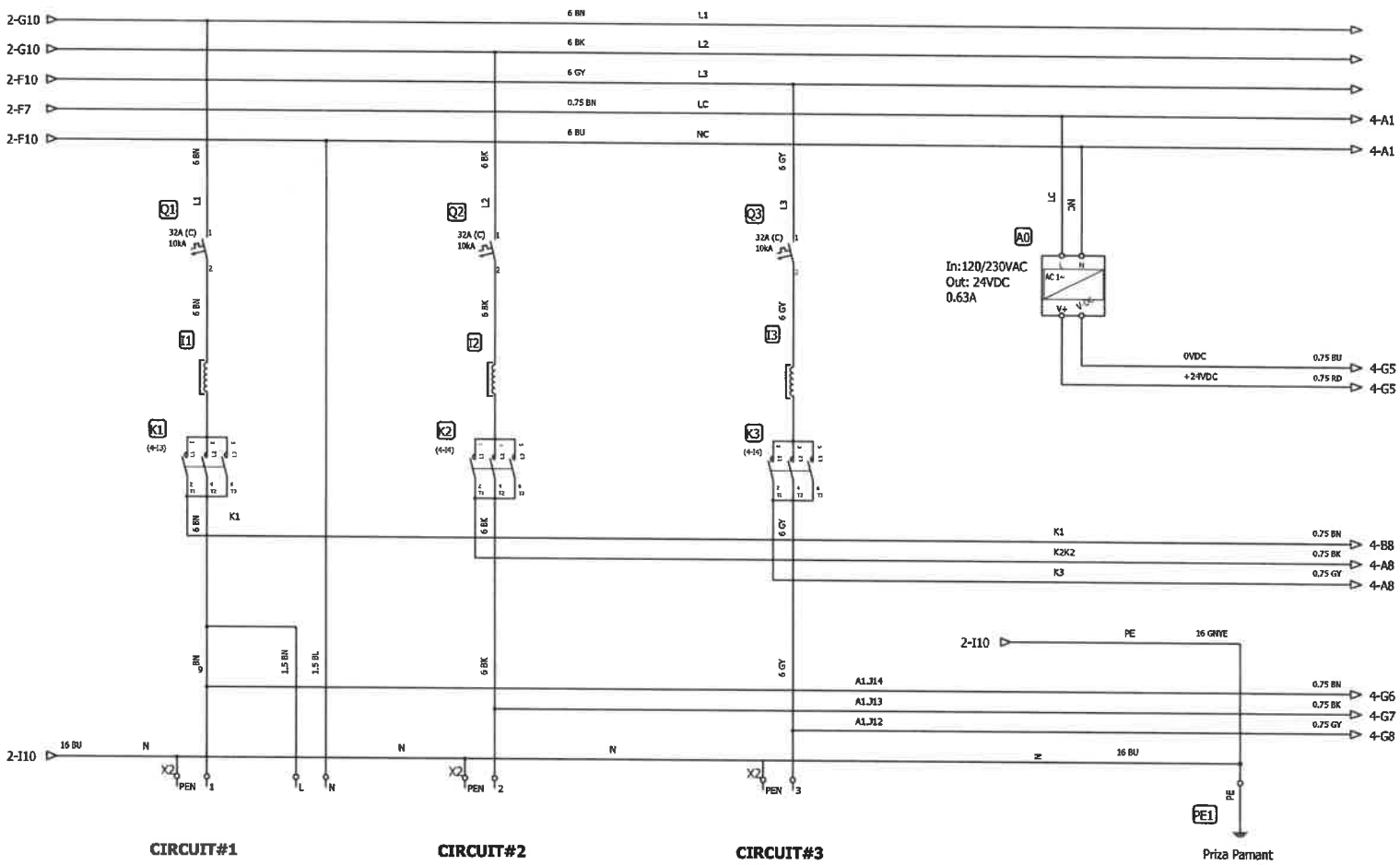
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
SEF PROIECT	Ing. Alice Panţiru		1:-
PROIECTAT	Ing. Alexandra Rău		Data : 2026
DESENAT	Ing. Alexandra Rău		

TITLU PROIECT : "Modernizarea sistemului de iluminat public stradal, în comuna Boteşti, judeţul Neamţ - etapa III"

TITLU PLANSA : Alimentare Tablou si Masura

Plansa nr.: SE01

CUIO 7954166 J22/75/11.09.95 CRISBO COMPANY S.R.L. IASI-ROMANIA



VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA

CRISBO COMPANY

Email: crisbocompany@gmail.com
Adresă de corespondență și punct de lucru Iasi :
Şos. Naţională 178-180
DEPARTAMENT PROIECTARE

BENEFICIAR: U.A.T. Boteşti
CONTRACTOR:
AMPLASAMENT: Comuna Boteşti, judeţul Neamţ

FAZA: P.Th.
Nr.: CC300/2026

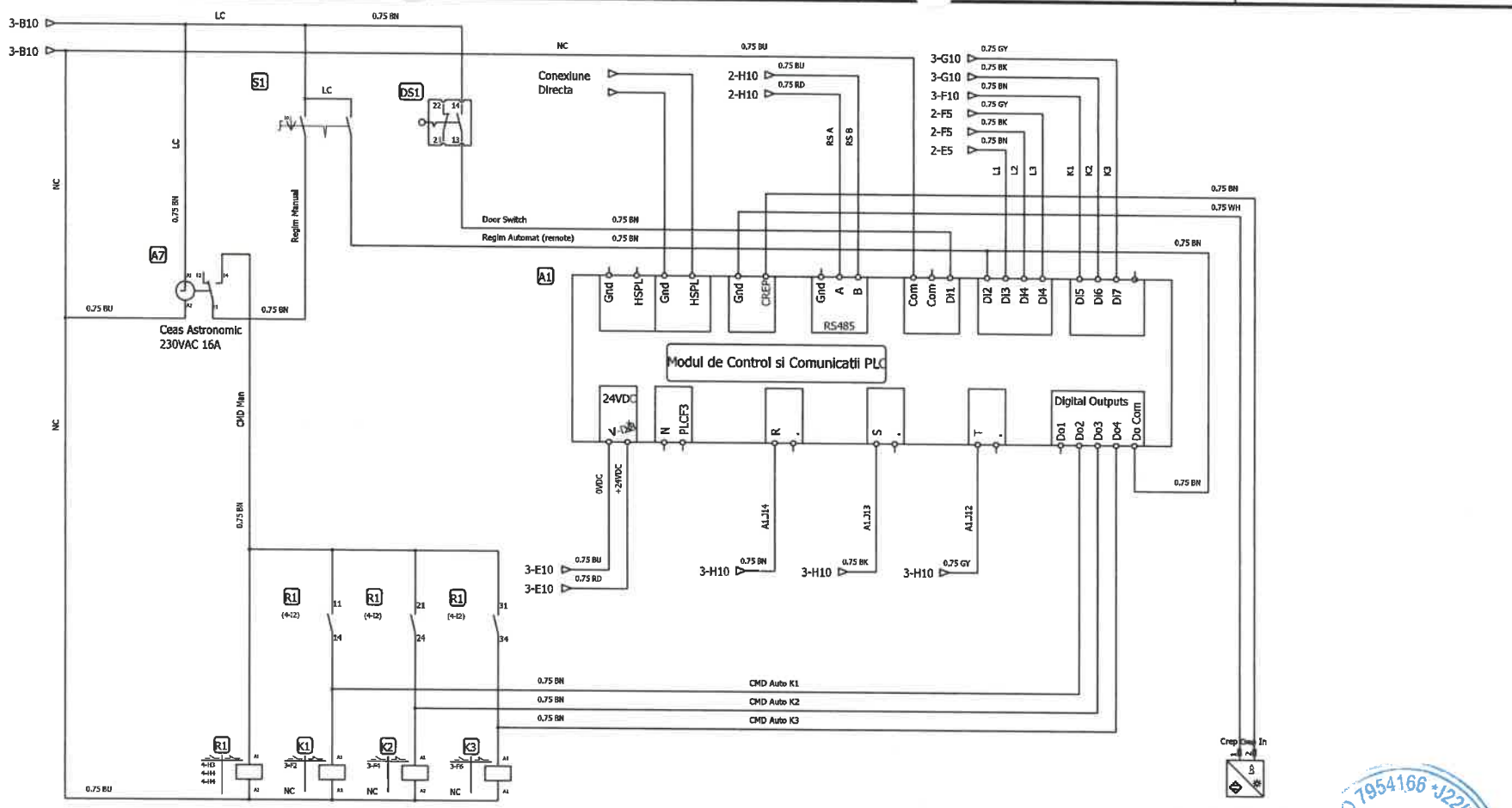
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
SEF PROIECT	Ing. Alice Panţiru		1:-
PROIECTAT	Ing. Alexandra Rău		Data : 2026
DESENAT	Ing. Alexandra Rău		

TITLU PROIECT : "Modernizarea sistemului de iluminat public stradal, în comuna Boteşti, judeţul Neamţ - etapa III"

TITLU PLANSA : Distributie

Plansa nr.: SE02

CUI RO 7954166 J22/757/1999 CRISBO COMPANY S.R.L. IASI-ROMANIA



VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA

CRISBO COMPANY

Email: crisbocompany@gmail.com
Adresă de corespondență și punct de lucru Iași :
Șos. Națională 178-180
DEPARTAMENT PROIECTARE

BENEFICIAR: U.A.T. Botești
CONTRACTOR:
AMPLASAMENT: Comuna Botești, județul Neamț

FAZA: P.Th.
Nr.: CC300/2026

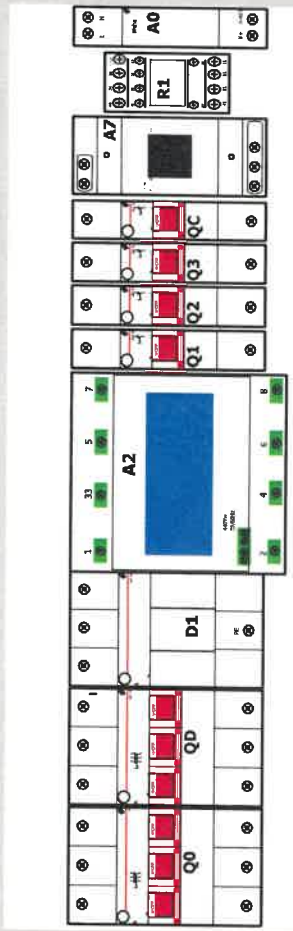
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
SEF PROIECT	Ing. Alice Panțiru		1:-
PROIECTAT	Ing. Alexandra Rău		Data : 2026
DESENAT	Ing. Alexandra Rău		

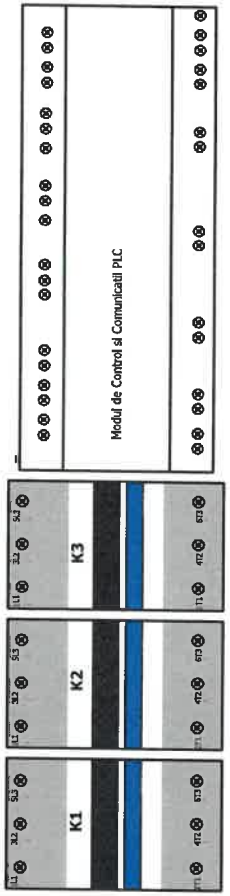
TITLU PROIECT : "Modernizarea sistemului de iluminat public stradal, în comuna Botești, județul Neamț - etapa III"

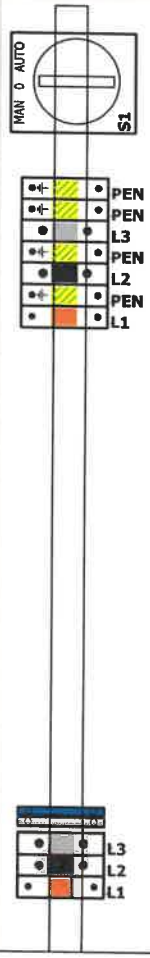
TITLU PLANSA : Comanda si Testare

Plansa nr.: SE03

CUI RO 7954166 J22/1757/1995 CRISBO COMPANY S.R.L. IASI-ROMANIA







VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA

CUI RO 7954 106 J22/757/1995 CRISBO COMPANY S.R.L. IASI - ROMANIA

CRISBO COMPANY

Email: crisbocompany@gmail.com
Adresă de corespondență și punct de lucru Iasi :
Șos. Națională 178-180
DEPARTAMENT PROIECTARE

BENEFICIAR: U.A.T. Boteşti
CONTRACTOR:
AMPLASAMENT: Comuna Boteşti, judeţul Neamţ

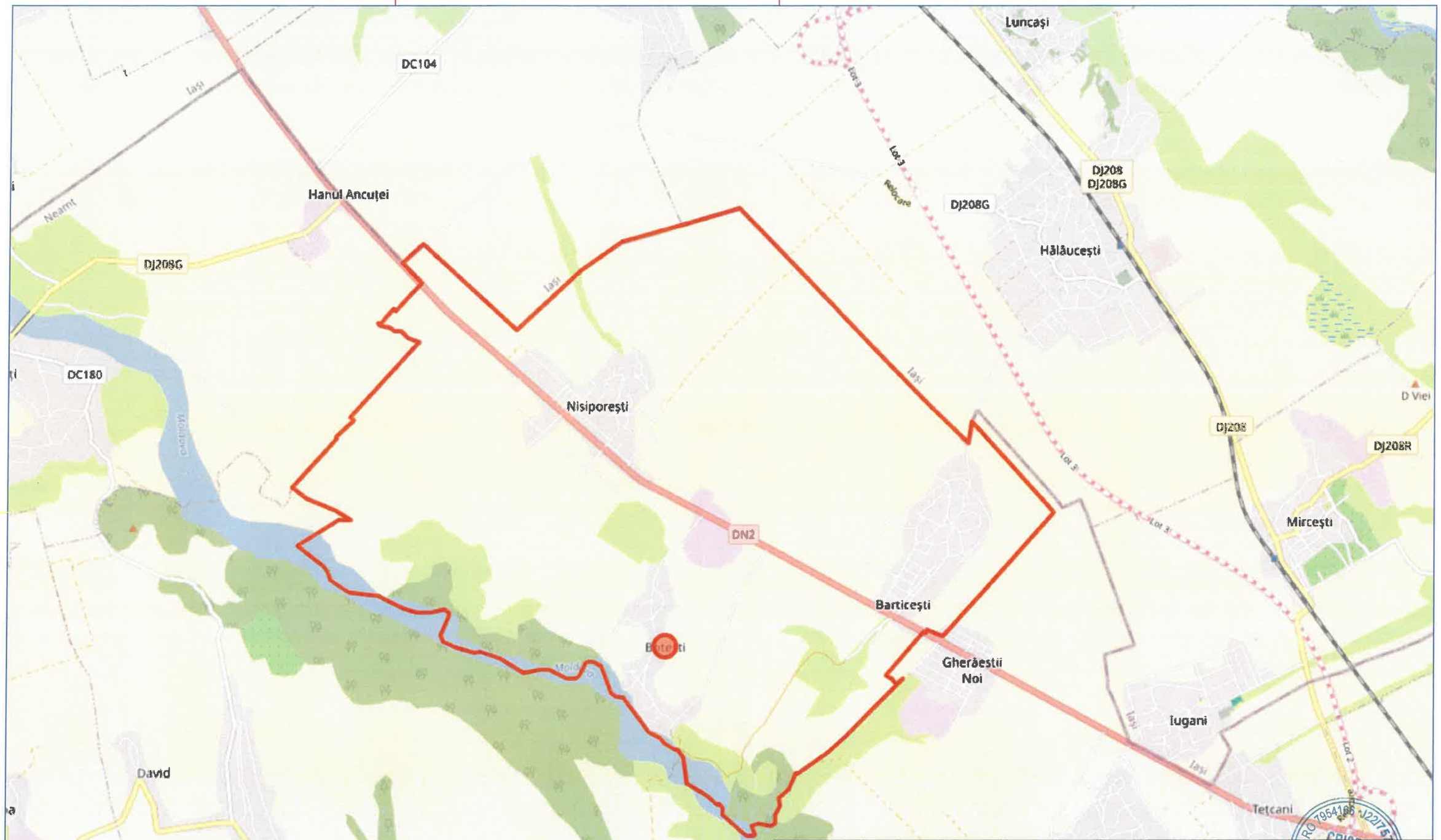
FAZA: P.Th.
Nr.: CC300/2026

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
SEF PROIECT	Ing. Alice Panţiru		1:-
PROIECTAT	Ing. Alexandra Rău		Data : 2026
DESENAT	Ing. Alexandra Rău		

TITLU PROIECT : "Modernizarea sistemului de iluminat public stradal, în comuna Boteşti, judeţul Neamţ - etapa III"

TITLU PLANSA : Layout

Plansa nr.: SE04



VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA

CRISBO COMPANY

Email: crisbocompany@gmail.com
Adresă de corespondență și punct de lucru Iași :
Str. Năpădenii 178-180
DEPARTAMENT PROIECTARE

BENEFICIAR: U.A.T. Boteşti
CONTRACTOR:
AMPLASAMENT: Comuna Boteşti, judeţul Neamţ

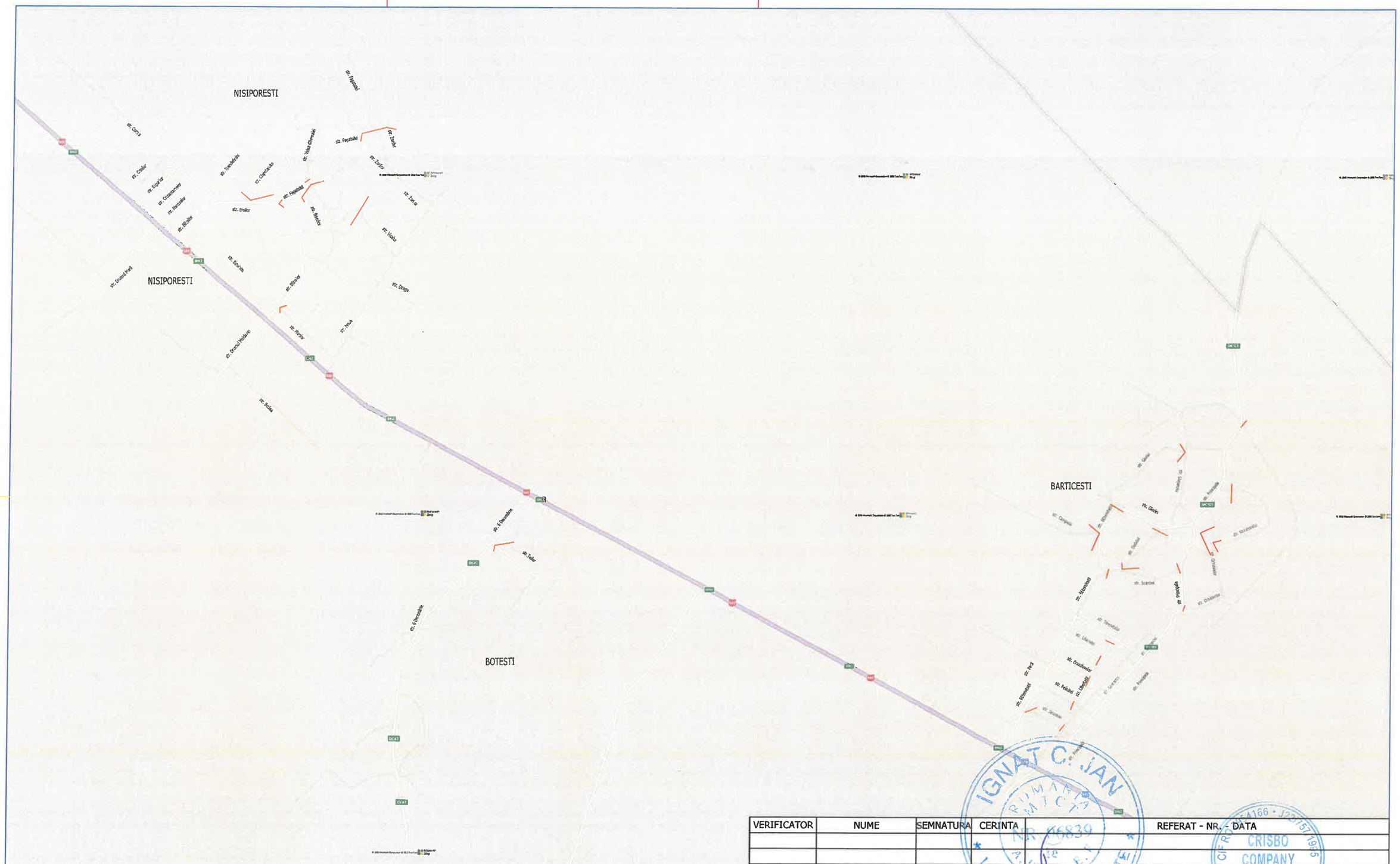
FAZA: P.Th.
Nr.: CC300/2026

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
SEF PROIECT	Ing. Alice Panțiru		1:-
PROIECTAT	Ing. Alexandra Rău		Data : 2026
DESENAT	Ing. Alexandra Rău		

TITLU PROIECT : "Modernizarea sistemului de iluminat public stradal, în comuna Boteşti, judeţul Neamţ - 2"

TITLU PLANSA : Plan de încadrare în zonă

Plansa nr.: IE01



CLASE DE ILUMINAT M

CATEGORII DE DRUM		Valori Recomandate Cale de Circulaţie Uscată			
		L med Cd/m², valoare minimă	U0 [minim]	U_l^a [minim]	f_{TI}^c [%]
	M6	0,30	0,35	0,40	20

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA

IGNAT C. JAN ROMÂNIA ARTA NR. 16839 ARHITECT VERIFICATOR PROIECTE

CRISBO COMPANY S.R.L. IAŞI-ROMÂNIA

CRISBO COMPANY

Email: crisbocompany@gmail.com
Adresă de corespondenţă şi punct de lucru Iaşi - Şos. Naţională 178-180
DEPARTAMENT PROIECTARE

BENEFICIAR: U.A.T. Boteşti
CONTRACTOR:
AMPLASAMENT: Comuna Boteşti, judeţul Neamţ

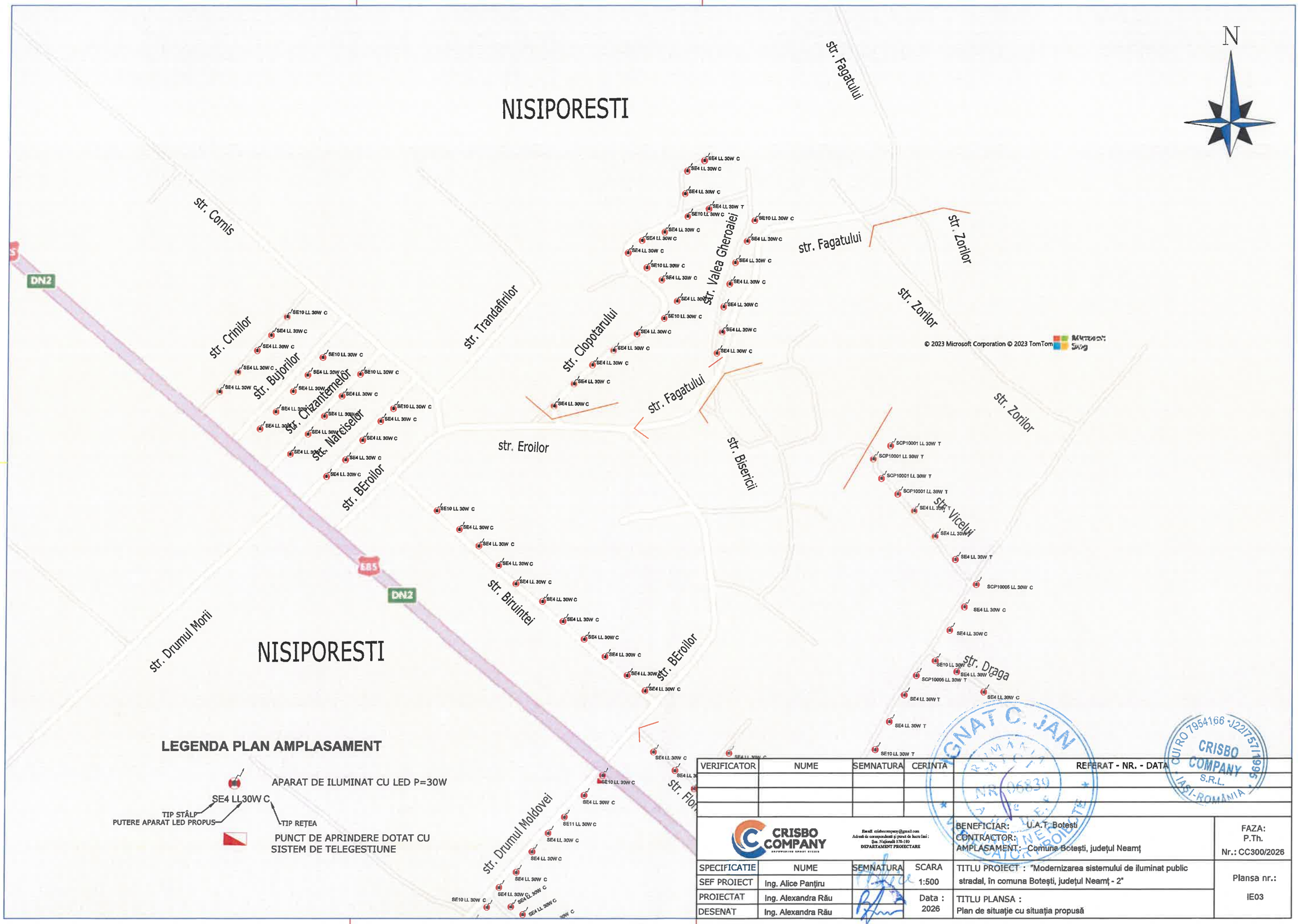
FAZA: P.Th.
Nr.: CC300/2026

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
SEF PROIECT	Ing. Alice Panţiru		1:-
PROIECTAT	Ing. Alexandra Rău		Data : 2026
DESENAT	Ing. Alexandra Rău		

TITLU PROIECT : "Modernizarea sistemului de iluminat public stradal, în comuna Boteşti, judeţul Neamţ - 2"

TITLU PLANSA :
Plan Clasificare Drumuri

Plansa nr.:
IE02



LEGENDA PLAN AMPLASAMENT

APARAT DE ILUMINAT CU LED P=30W

SE4 LL30W C

TIP STÂLP
PUTERE APARAT LED PROPUS
TIP REȚEA

PUNCT DE APRINDERE DOTAT CU SISTEM DE TELEGESTIUNE

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA

CRISBO COMPANY

Email: crisbocompany@gmail.com
Adresă de corespondență și punct de lucru fizic: Șos. Națională 178-180
DEPARTAMENT PROIECTARE

BENEFICIAR: U.A.T. Boteşti
CONTRACTOR:
AMPLASAMENT: Comuna Boteşti, judeţul Neamţ

FAZA: P.Th.
Nr.: CC300/2026

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
SEF PROIECT	Ing. Alice Panțiru		1:500
PROIECTAT	Ing. Alexandra Rău		Data : 2026
DESENAT	Ing. Alexandra Rău		

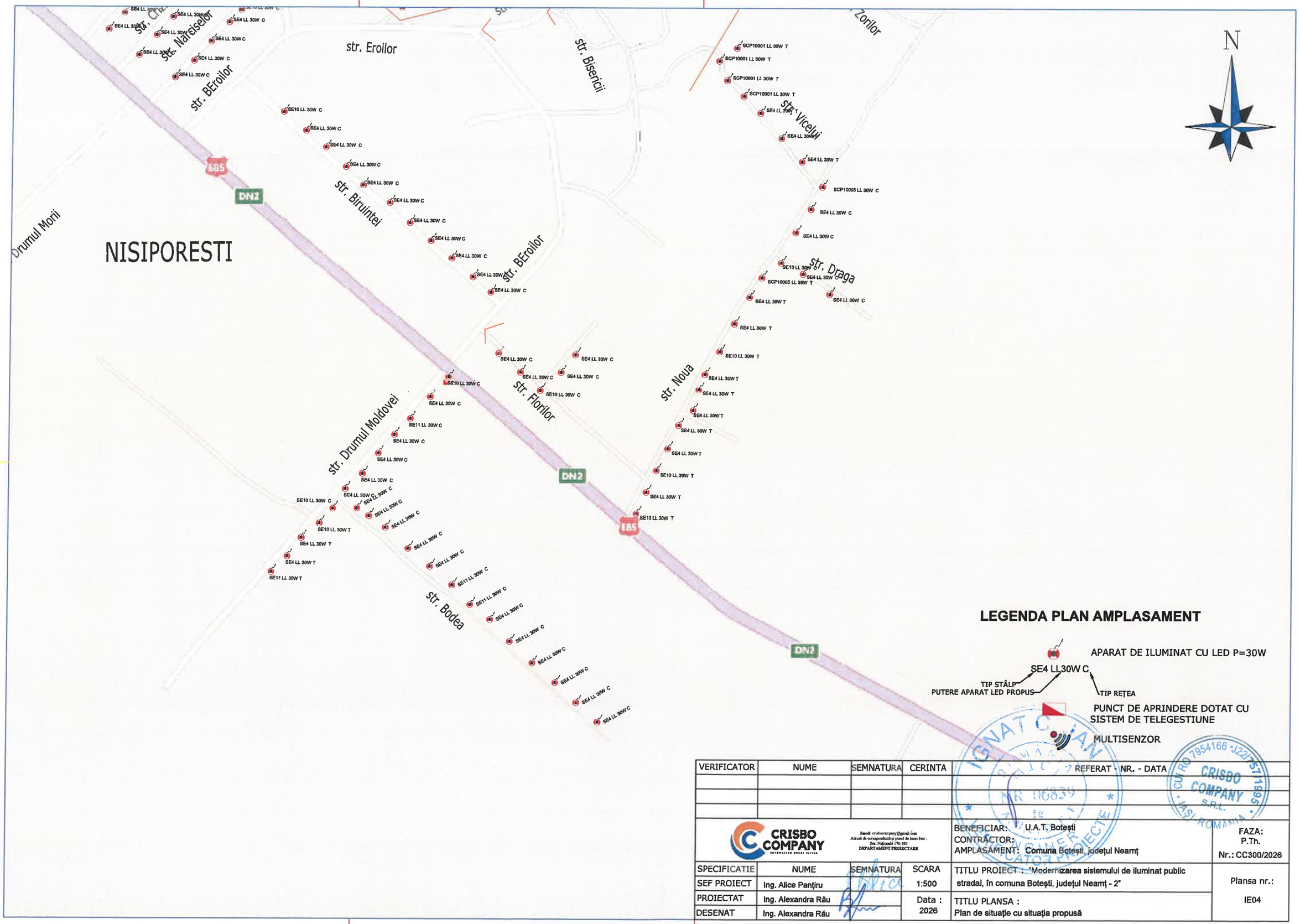
TITLU PROIECT : "Modernizarea sistemului de iluminat public stradal, în comuna Boteşti, judeţul Neamţ - 2"

TITLU PLANSA : Plan de situaţie cu situaţia propusă

Plansa nr.: IE03

CUI RO 7954166 J22/757/1995 CRISBO COMPANY S.R.L. IASI-ROMANIA

ONAT C. JAN NR. 06830



VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA

CRISBO COMPANY

Email: crisbocompany@gmail.com
Adresă de corespondență și punct de lucru Iași :
Șos. Națională 176-180
DEPARTAMENT PROIECTARE

BENEFICIAR: U.A.T. Bolești
CONTRACTOR:
AMPLASAMENT: Comuna Bolești, județul Neamț

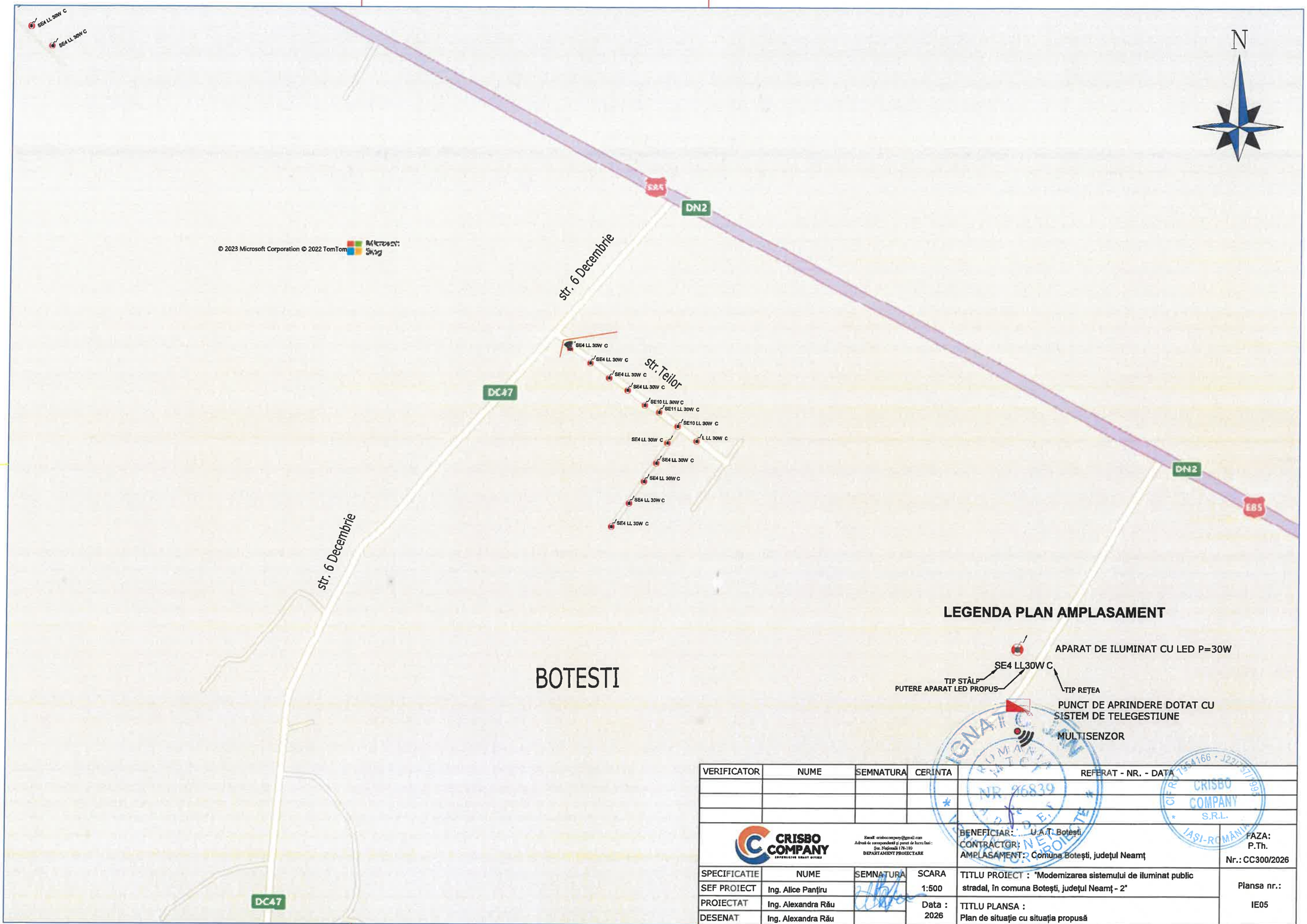
FAZA: P.Th.
Nr.: CC300/2026

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
SEF PROIECT	Ing. Alice Panțiru		1:500
PROIECTAT	Ing. Alexandra Rău		Data : 2026
DESENAT	Ing. Alexandra Rău		

TITLU PROIECT : "Modernizarea sistemului de iluminat public stradal, în comuna Bolești, județul Neamț - 2"

TITLU PLANSA :
Plan de situație cu situația propusă

Plansa nr.: IE04



LEGENDA PLAN AMPLASAMENT

APARAT DE ILUMINAT CU LED P=30W

SE4 LL30W C

TIP STÂLP

PUTERE APARAT LED PROPUS

TIP REȚEA

PUNCT DE APRINDERE DOTAT CU SISTEM DE TELEGESTIUNE

MULTISENZOR

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA

CRISBO COMPANY

Email: crisbocompany@gmail.com
Adresă de corespondență și punct de lucru Iași :
Șos. Națională 176-180
DEPARTAMENT PROIECTARE

BENEFICIAR: U.A.T. Botești
CONTRACTOR:
AMPLASAMENT: Comuna Botești, județul Neamț

FAZA: P.Th.
Nr.: CC300/2026

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
SEF PROIECT	Ing. Alice Panțiru		1:500
PROIECTAT	Ing. Alexandra Rău		Data : 2026
DESENAT	Ing. Alexandra Rău		

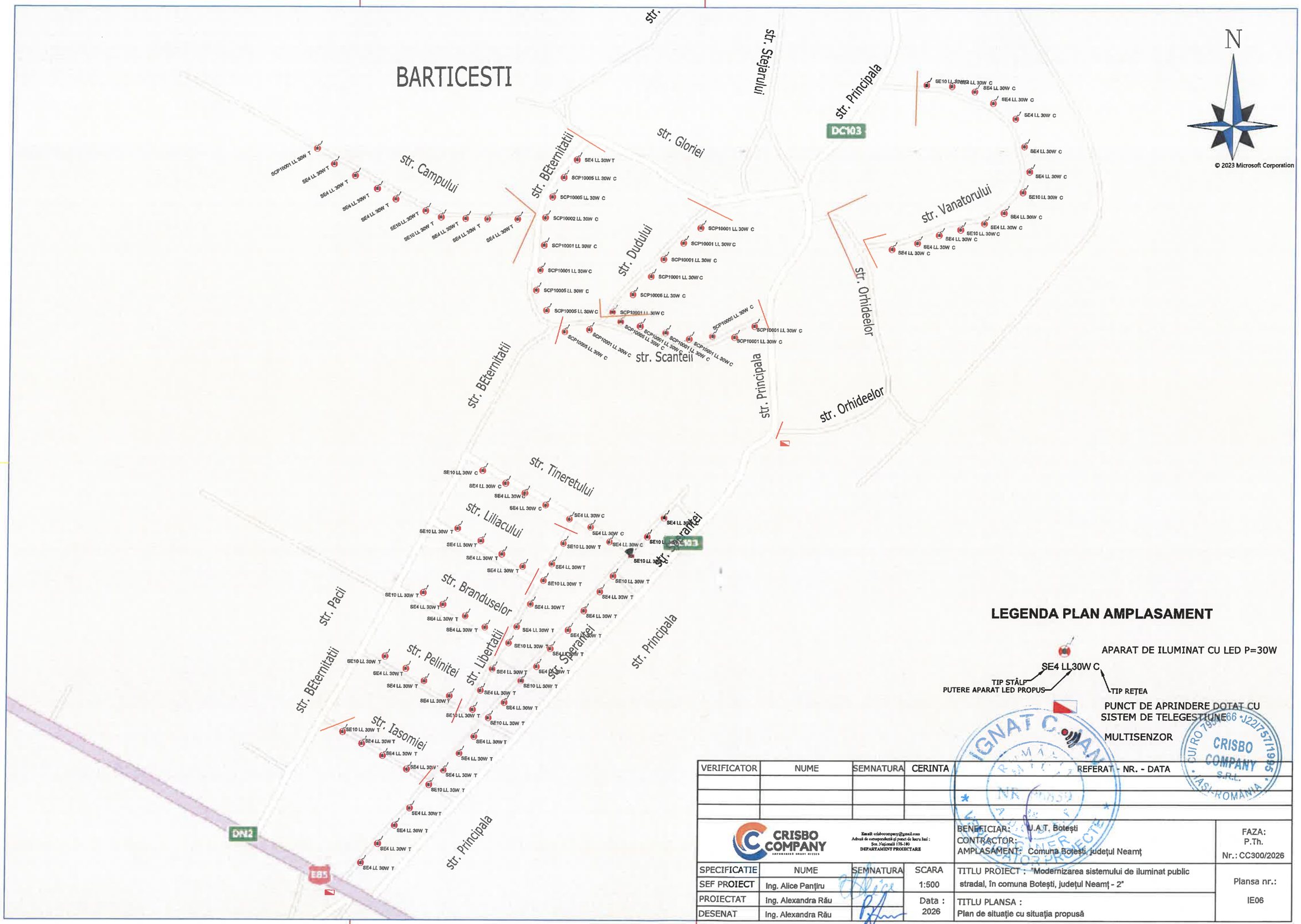
TITLU PROIECT : "Modernizarea sistemului de iluminat public stradal, în comuna Botești, județul Neamț - 2"

TITLU PLANSA :
Plan de situație cu situația propusă

Plansa nr.: IE05

CRISBO COMPANY S.R.L. IAȘI-ROMÂNIA CIF RO 7454166 J22/1791/1996

NR. 26839



LEGENDA PLAN AMPLASAMENT

APARAT DE ILUMINAT CU LED P=30W

SE4 LL30W C

TIP STÂLP
PUTERE APARAT LED PROPUS
TIP REȚEA

PUNCT DE APRINDERE DOTAT CU SISTEM DE TELEGESTIUNE

MULTISENZOR

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA	
CRISBO COMPANY	Email: crisbocompany@gmail.com Adresa de corespondență și punct de lucru Iași : Str. Năgoienii 175-180 DEPARTAMENT PROIECTARE			BENEFICIAR: U.A.T. Bolești CONTRACTOR: AMPLASAMENT: Comuna Bolești, județul Neamț	FAZA: P.Th. Nr.: CC300/2026
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA	TITLU PROIECT : "Modernizarea sistemului de iluminat public stradal, în comuna Bolești, județul Neamț - 2"	Plansa nr.:
SEF PROIECT	Ing. Alice Panțiru		1:500		
PROIECTAT	Ing. Alexandra Rău		Data : 2026	TITLU PLANSA : Plan de situație cu situația propusă	IE06
DESENAT	Ing. Alexandra Rău				