Semnatar: Somoiag Valerica-Robert
Data si ora semnarii: 2026.11.19 11:20:41 +0200



**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

1036/ 19.12.2024,
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: 553D/2024, cu tema " Modernizarea sistemului de iluminat public în Comuna Cozieni, Judeţul Buzău - Etapa II", faza DALI .

**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 Cozieni, Judeţul Buzău;
-amplasament : Strazi, din Comuna Cozieni;
- data prezentării pentru verificare : 19.12.2024

**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 DALI corespunzătoare, semnându-se şi ştampilându-se conform îndrumătorului.

Am primit 3(trei) exemplare
Proiectant general,

L.S.

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

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

IGNAT C. JAN ROMÂNIA NR. 06839 le A. B. C. D. E. F. INGINER VERIFICATOR PROIECTE

# DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE



## Modernizarea sistemului de iluminat public în Comuna Cozieni, Județul Buzău - Etapa II




DALI NR. 553D/2024
DATA: OCTOMBRIE 2024

# CUPRINS

1. Informații generale privind obiectivul de investiții ..... 5
1.1. Denumirea obiectivului de investiții ..... 5
1.2. Ordonator principal de credite/investitor ..... 5
1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar) ..... 5
1.4. Beneficiarul investiției ..... 5
1.5. Elaboratorul documentației de avizare a lucrărilor de intervenție ..... 5
2. Situația existentă și necesitatea realizării lucrărilor de intervenții ..... 5
2.1. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare ..... 5
2.2. Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor ..... 10
2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice ..... 11
3. Descrierea construcției existente ..... 12
3.1. Particularități ale amplasamentului: ..... 12
3.2. Regimul juridic: ..... 18
3.3. Caracteristici tehnice și parametri specifici: ..... 19
3.4. Analiza stării construcției, pe baza concluziilor expertizei tehnice și/sau ale auditului energetic, precum și ale studiului arhitecturalo-istoric în cazul imobilelor care beneficiază de regimul de protecție de monument istoric și al imobilelor aflate în zonele de protecție ale monumentelor istorice sau în zone construite protejate. Se vor evidenția degradările, precum și cauzele principale ale acestora, de exemplu: degradări produse de cutremure, acțiuni climatice, tehnologice, tasări diferențiate, cele rezultate din lipsa de întreținere a construcției, concepția structurală inițială greșită sau alte cauze identificate prin expertiza tehnică. ..... 23
3.5. Starea tehnică, inclusiv sistemul structural și analiza diagnostic, din punctul de vedere al asigurării cerințelor fundamentale aplicabile, potrivit legii ..... 24
3.6. Actul doveditor al forței majore, după caz. ..... 24
4. Concluziile expertizei tehnice și, după caz, ale auditului energetic, concluziile studiilor de diagnosticare: ..... 24
5. Identificarea scenariilor/opțiunilor tehnico-economice (minimum două) și analiza detaliată a acestora ..... 27
5.1. Soluția tehnică, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, cuprinzând: ..... 27

5.2. Necesarul de utilități rezultate, inclusiv estimări privind depășirea consumurilor inițiale de utilități și modul de asigurare a consumurilor suplimentare ..... 41

5.3. Durata de realizare și etapele principale corelate cu datele prevăzute în graficul orientativ de realizare a investiției, detaliat pe etape principale ..... 44

5.4. Costurile estimative ale investiției: ..... 44

5.5. Sustenabilitatea realizării investiției: ..... 45

5.6. Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție: ..... 48

6. Scenariul/Opțiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă) ..... 57

6.1. Comparația scenariilor/opțiunilor propus(e), din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor ..... 57

6.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e), recomandat(e) ..... 58

6.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți investiției: ..... 58

6.4. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice ..... 59

6.5. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite ..... 60

7. Urbanism, acorduri și avize conforme ..... 60

7.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire ..... 60

7.2. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară ..... 60

7.3. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege ..... 60

7.4. Avize privind asigurarea utilităților, în cazul suplimentării capacității existente. 60

7.5. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu, de principiu, în documentația tehnico-economică. 61

7.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, care pot condiționa soluțiile tehnice, precum: ..... 61

8. Concluzii și recomandari ..... 62

9. Bibliografie ..... 64

## 1. Informații generale privind obiectivul de investiții

### 1.1. Denumirea obiectivului de investiții

Obiectivul de investiții poartă denumirea: "Modernizarea sistemului de iluminat public în Comuna Cozieni, Județul Buzău - Etapa II"

### 1.2. Ordonator principal de credite/investitor

**Ordonator principal de credite:** Comuna Cozieni
**Adresă**: DJ203L 69, Cozieni 127210
**Telefon:** 0238- 750.943
**Email:** primaria_cozieni@yahoo.com

### 1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)

Nu este cazul

### 1.4. Beneficiarul investiției

**Beneficiar:** Comuna Cozieni
**Adresă**: DJ203L 69, Cozieni 127210
**Telefon:** 0238- 750.943
**Email:** primaria_cozieni@yahoo.com

### 1.5. Elaboratorul documentației de avizare a lucrărilor de intervenție

**Proiectant:** S.C. CRISBO COMPANY S.R.L.
**Cod Fiscal:** RO7954166
**Adresa postală:** Șos. Națională 178-180, Mun. Iași, Jud. Iași
**Email:** crisbocompany@gmail.com

IGNAT C. JAN ROMÂNIA RMTCT NR. 06839 le A, B, C, D, E, F INGINER VERIFICATOR PROIECTE

## 2. Situația existentă și necesitatea realizării lucrărilor de intervenții

### 2.1. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare

Studiul cuprinde stabilirea soluției optime în ceea ce privește eficientizarea, reabilitarea și modernizarea iluminatului public stradal din Comuna Cozieni, judetul Buzau, prin lucrări de înlocuire și completare a aparatelor de iluminat existente și implementarea unui sistem de telegestiune a iluminatului public.

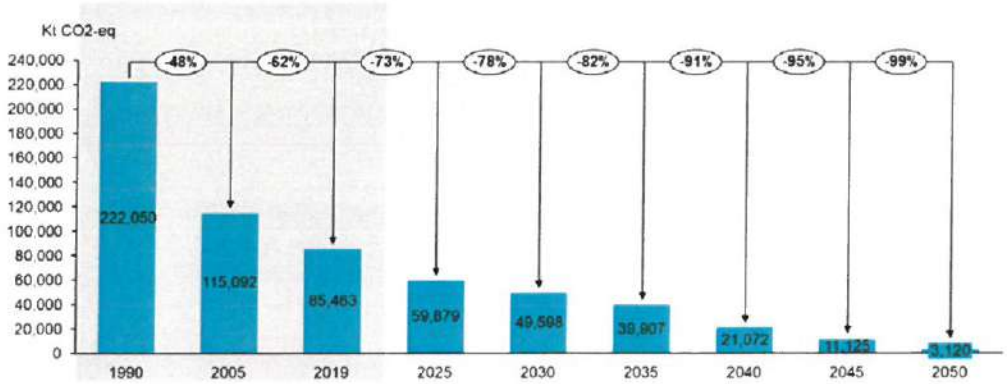
În vederea stabilirii soluțiilor optime a fi implementate au fost luate în considerare obiective generale de indeplinit la nivel european și național, cât și obiective specifice, aplicabile la nivel local, ce țin de:

- reducerea consumului anual de energie primară în iluminat public
- scăderea anuală a gazelor cu efect de seră (echivalent tone de CO2)
- creșterea capacității autorității publice locale de gestionare corectă a serviciilor publice
- scăderea riscului de producere a accidentelor rutiere pe timp de noapte
- scăderea riscului de producere a infractiunilor pe timp de noapte prin creșterea ariilor iluminate corespunzător la nivelul unității administrativ teritoriale

Determinante în decizia autorității publice locale de a acționa în sensul modernizării sistemului de iluminat public au fost:

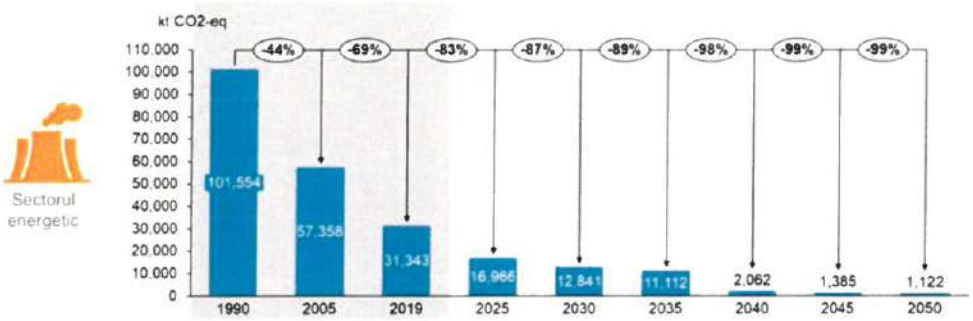
Ghidul de finanțare a Programului privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public care reglementeaza conditiile de accesare a unei finantari externe in vederea indeplinirii obiectivelor si care stipuleaza: *Scopul Programului îl reprezintă îmbunătățirea calității mediului prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră prin utilizarea unor corpuri de iluminat cu surse LED care să determine o eficiență energetică ridicată și poluare luminoasă minimă. Obiectul Programului vizează modernizarea sistemelor de iluminat public prin înlocuirea corpurilor de iluminat existente având un consum ridicat de energie electrică cu corpuri de iluminat cu surse LED, completarea sistemului de iluminat public existent cu corpuri de iluminat cu surse LED (în situațiile în care stâlpii de pe tronsonul respectiv nu sunt echipați cu corpuri de iluminat sau acestea sunt deteriorate/nefuncționale), extinderea sistemului de iluminat existent, precum și achiziționarea și instalarea sistemelor de telegestiune aferente obiectivelor de investiții.* Obiectivele Programului coincid cu cele ale Comunei Cozieni, respectiv reducerea consumului de energie electrică și scăderea emisiilor de gaze cu efect de seră.

Totodata, cel de-al șaselea raport de evaluare al Grupului interguvernamental de experți asupra schimbările climatice (IPCC), realizat de Grupul de lucru I și publicat în august 2021au aratat faptul ca emisiile de gaze cu efect de seră produse de activitățile omului sunt responsabile de creșterea temperaturii globale și de schimbări largi și rapide în atmosferă, ocean, criosferă și biosferă. Intervalul probabil de creștere a temperaturii globale a suprafeței cauzate de om de la 1850–1900 la 2010–2019 este de 0.8°C-1.3°C, cu o estimare optimă de 1.07°C. Hotărârea Guvernului nr. 1215/2023 privind aprobarea Strategiei pe termen lung a României pentru reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră – România Neutră în 2050 a jucat un rol definitor in decizia autoritatii publice locale de a intervenit in acest sector de activitate obiectivul contribuind la indeplinirea tintelor nationale pentru reducerea emisiilor nete pana in 2050 conform scenariului:



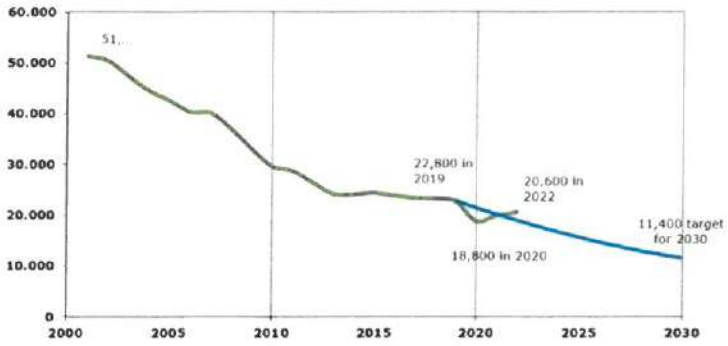

*(Sursa: HG nr. 1215/2023)*

Conform scenariului România Neutră, care este cel selectat, România își propune să devină neutră din punct de vedere climatic în 2050, ajungând la o reducere a emisiilor nete cu 99% în 2050, comparativ cu nivelul din 1990. Așa cum este prezentat în Figura 1, România a început deja procesul de decarbonizare prin reducerea emisiilor cu 62% în 2019 față de nivelul din 1990. Cu toate acestea, sunt necesare eforturi suplimentare pentru atingerea neutralității climatice în 2050. Este necesară, mai întâi, atingerea jalonului din 2030: 78% reducere a emisiilor nete față de nivelul din 1990. Atingerea țintelor e posibilă doar prin punerea în aplicare a politicilor și măsurilor potrivite fiecărui sector, inclusiv cel energetic:



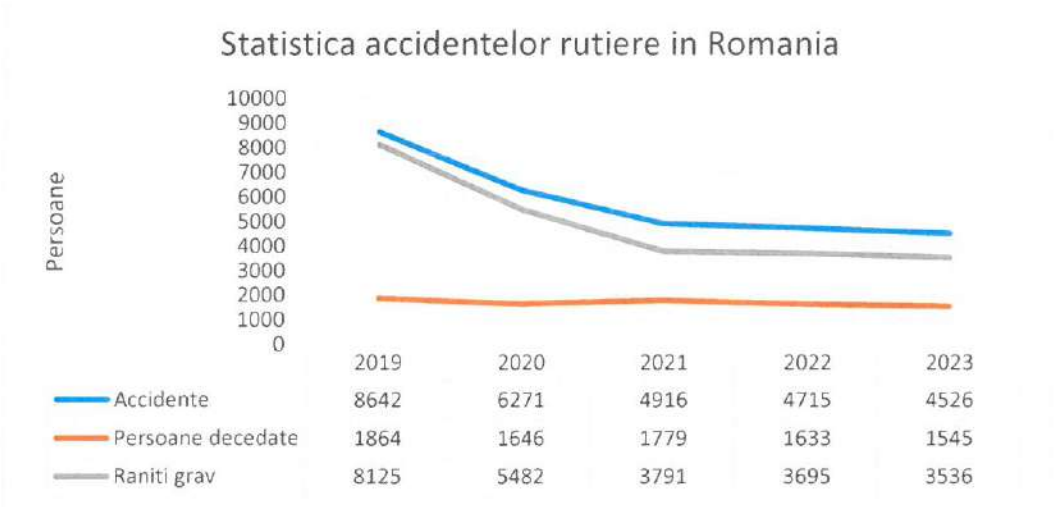

*(Sursa: HG nr. 1215/2023)*

Investițiile în infrastructura rutieră, coroborate cu măurile de organizare și monitorizare ale traficului, cât și îmbunătățirea condițiilor de iluminare și avertizare ale zonelor de pericol au condus, la nivel european la o scădere a numărului de accidente rutiere și, implicit, a numărului de persoane rănite sau decedate urmare a acestora. Cu toate acestea, La nivelul întregii UE, numărul deceselor cauzate de accidente rutiere în 2022 a crescut cu 3 % față de anul precedent, nu în ultimul rând ca urmare a reluării nivelurilor de trafic după pandemie:




*(sursa: Eurostat)*

La nivel național, începând cu anul 2024, România nu mai ocupă primul loc în topul negativ al mortalității din cauza accidentelor rutiere, fiind surclasata de Bulgaria. Din anul 2019 se inregistrează o scădere constantă a numărului de accidente rutiere, eforturile în acest sens trebuind intensificate:

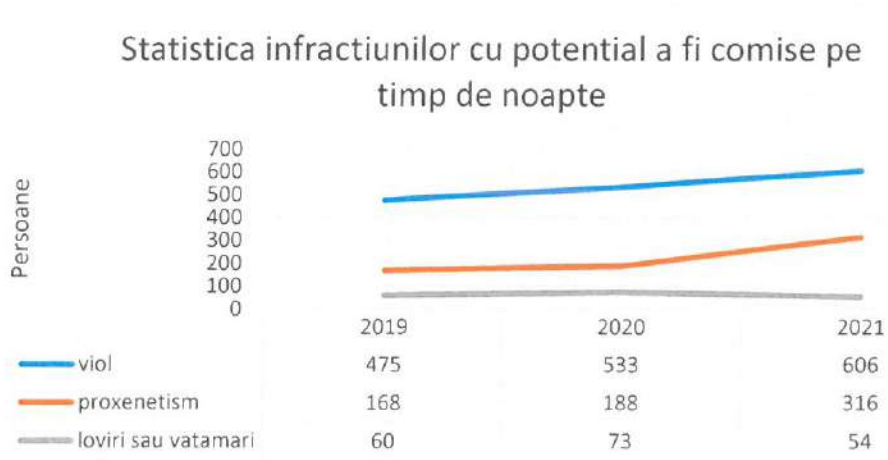



| | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|---|---|---|---|---|---|
| Accidente | 8642 | 6271 | 4916 | 4715 | 4526 |
| Persoane decedate | 1864 | 1646 | 1779 | 1633 | 1545 |
| Raniti grav | 8125 | 5482 | 3791 | 3695 | 3536 |

*(Sursa: CARE)*

Este de remarcat faptul că peste 20% dintre accidentele rutiere înregistrate au avut ca subiect pietoni, în timp ce peste 11% au avut ca subiect biciclisti fapt ce impune luarea de măsuri pentru reducerea riscului și creșterea siguranței pietonilor și biciclistilor ce se deplasează pe timp de noapte.

Totodata, statistica pusă la dispoziție de Ministerul Public arată faptul ca infractiunile cu potential a fi comise pe timp de noapte nu înregistreazș un regres în sensul diminuării numarului acestora, fiind evidentă necesitate luării de masuri integrate printre care se numără și creșterea ariilor iluminate corespunzător, fapt ce va conduce la descurajarea potentialilor infractori:




*(Sursa: Ministerul Public)*

Pe cale de consecinta, se remarca din studiul strategiilor, politicilor si statisticilor institutiilor relevante faptul ca este necesar a fi avut in vedere creșterea gradului de securitate a cetățenilor din cadrul comunității și, de asemenea, creșterea gradului de siguranță a circulației rutiere și pietonale. Din punct de vedere al protecției mediului se propune reducerea poluării luminoase și a poluării cu emisii $CO_2$. Realizarea unui iluminat corespunzător determină, în special, reducerea riscului de accidente rutiere, reducerea numărului de agresiuni contra persoanelor, îmbunătățirea orientării în trafic, îmbunătățirea climatului social și cultural prin creșterea siguranței activităților pe durata nopții.

Totodată, iluminatul corespunzător al trotuarelor reduce substanțial numărul de agresiuni fizice, conducând la creșterea încrederii populației pe timpul nopții. Iluminatul eficient presupune scăderea infracționalității și o securitate sporită.

În condițiile socio-economice ale prezentului, filosofia acestei investiții s-a îndreptat către două obiective majore:

- asigurarea cerințelor unei societăți moderne și în dezvoltare;
- sustenabilitatea investiției, astfel încât aceasta sa nu depășească gradul de suportabilitate financiara a beneficiarului, coroborata cu intensitatea de finantare externa disponibila, cat și să fie relativ ușor de întreținut.

În completarea celorlalte servicii asigurate deja locuitorilor din zona studiată, se pune problema iluminatului public.

În mod evident, principiile 4E ale unui serviciu public modern, Economie-Eficienta-Eficacitate-Echitate sunt departe de a fi atinse, în special sub aspectele rezultatelor obținute și al accesului corect al populației la serviciul iluminatului public.

Strategia autorității administrației publice locale va urmări cu prioritate realizarea următoarelor obiective:

a) reducerea consumurilor specifice prin utilizarea unor corpuri de iluminat performante, a unor echipamente specializate și prin asigurarea unui iluminat public judicios;

b) promovarea investițiilor, în scopul modernizării sistemelor de iluminat public pentru îmbunătățirea calității serviciului cât și reducerea facturii la energie electrică consumată prin creșterea eficienței energetice a sistemelor de iluminat (de exemplu înlocuirea lămpilor existente cu altele noi, mai eficiente, utilizarea sistemelor digitale de control, a senzorilor de mișcare pentru sistemele de iluminat, etc).

## 2.2. Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor

Sistemul de iluminat public stradal din Comuna Cozieni a fost auditat pe contur partial, in concordanta cu nivelul de suportabilitate financiara preconizata. Fizic, pentru conturul studiat, S.I.P se prezinta astfel:

- străzile au o distribuție relativ uniformă a stâlpilor de iluminat, cu distanțe cuprinse între 27 - 42m, dispunerea fiind diferită conform tipului de stradă.
- majoritatea corpurilor de iluminat utilizate în prezent sunt degradate din punct de vedere moral si fizic, fiind depasite din punct de vedere tehnologic;
- majoritatea străzilor din localitate sunt asigurate cu iluminat nocturn, dar nivelul de iluminare prescris de normele și standardele în vigoare nu este atins.
- de asemenea, străzile secundare și zonele componente dispun, în marea majoritate, de sistem de iluminat, sunt montate corpuri de iluminat pe stâlpii existenți, dar nivelul de iluminare este scăzut, pe alocuri sub valorile minime impuse de normele și standardele în vigoare.
- rețelele de distribuție sunt preponderent aeriene și cu nul comun cu rețeaua de alimentare distribuție și alimentare a consumatorilor particulari.
- nu exista implementat un sistem de gestionare de la distanță, cu funcții de diagnoză, monitorizare și control

În vederea analizării situației existente a fost realizat un audit detaliat al sistemului de iluminat public pe conturul studiat, concretizat în inventarierea elementelor componente – stâlpi, aparate de iluminat, puncte de aprindere, rezultatele fiind dupa cum urmeaza:

| Tip lampa/corp de iluminat | Cantitate | Putere instalata unitara | Balast/Pierderi | Putere instalata totala |
|---|---|---|---|---|
| | c [buc] | Pi [W] | Pu [W] | Pie = (Pi+Pu)*c [kW] |
| Corp de iluminat cu bec economic | 28 | 36.00 | 2.52 | 1.08 |
| Corp de iluminat cu bec economic | 16 | 72.00 | 5.04 | 1.23 |
| Corp de iluminat cu lampa HPS | 23 | 250.00 | 37.50 | 6.61 |
| Corp de iluminat cu bec LED | 33 | 50.00 | 2.50 | 1.73 |
| Corp de iluminat cu bec LED | 13 | 70.00 | 3.50 | 0.96 |

| | | |
|---|---|---|
| Puterea totala instalata (Pie) | 11.61 | kW |
| Consumul initial anual de energie (Ci) | 48,188.56 | kWh/an |
| Cantitatea de emisii de CO2 | 12.77 | Tone CO2 |
| Costul cu energie electrica annual | 62,645.12 | lei/an |

*Tabel nr. 1 - Inventarul energetic al sistemului de iluminat existent*

*Unde:*

*c – cantitatea de corpuri de iluminat din fiecare tip*
*Pi – puterea instalata nominala unitara a fiecarui aparat de iluminat*
*Pu – pierderile in balasturi si alte pierderi*
*Consumul de energie este calculat pentru 4150 de ore de functionare*
*Factorul de conversie de calcul este fCO_2 = 0,265 kg CO_2/kWh*
*Pretul de calcul al energiei electrice este de 1.3 lei/kWh.*
*Ci = Pie x 4.150*

**2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice**

Explicitând obiectivele generale și specifice ale autorității publice locale prin implementarea obiectivului de investiții se remarcă urmatoarele:

**- Reducerea consumului de energie electrică**: Înlocuirea corpurilor de iluminat vechi cu tehnologie nouă, LED, va conduce la o reducere semnificativă a consumului de energie. Randamentul sistemelor de iluminat cu LED-uri este superior lămpilor cu incandescență și respectiv lămpilor cu descărcare în gaz adică, la aceeași putere consumată produc cu mult mai multă lumină sau, altfel spus, pot produce aceeași lumină ca și lămpile obișnuite la o putere consumată mult mai mică, economisindu-se astfel energia și reducând factura de energie electrică cu peste 60%.

**- Îmbunătățirea calității iluminatului**: Corpurile de iluminat LED de generatie noua oferă o lumină mai clară și mai plăcută, îmbunătățind siguranța pe străzi și aspectul estetic al zonei iluminate. Aceasta poate avea un impact pozitiv asupra siguranței cetățenilor pe timp de noapte. Sistemele cu LED-uri produc mai multă lumină pe watt consumat decât lămpile obișnuite. Controlul strict al dispersiei luminii realizat prin sistemul optic cu lentile pentru focalizarea fasciculului de lumină de formă dreptunghiulară asigură nepoluarea luminoasă. Lentilele au rolul de a reduce pierderile de lumină și elimină riscul de orbire provocat de strălucirea luminilor.

**- Reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera**: Prin scăderea consumului de energie electrică, emisiile de gaze echivalente CO2 asociate producției de energie sunt, de asemenea, reduse, contribuind la eforturile de combatere a schimbărilor climatice. In plus, in relatia cu mediul inconjurator, avantajul ecologic constă în

faptul ca iluminatul cu LED-uri nu conține mercur, nu degaja dioxid de carbon și ajută la menținerea unui echilibru ecologic optim al planetei. În plus, consumul redus de energie electrică este, de asemenea, o caracteristică ce pune o etichetă ecologică acestor corpuri pentru iluminat. Folosind aparatele de iluminat LED se va face un pas înainte spre o dezvoltare durabilă și se va contribui la conservarea energiei electrice a întregii planete

- **Costuri de întreținere reduse**: Sistemele moderne de iluminat, bazate pe aparate de iluminat LED, au o durată de viață mai lungă și necesită întreținere mai rară comparativ cu tehnologiile tradiționale. Aceasta va reduce semnificativ cheltuielile publice pe termen lung. Dispozitivele LED au o durata de viață de peste 100.000 de ore iar prin comparatie lămpile cu incandescență au o durata de 1.000-2.000 ore, iar lămpile compacte fluorescente ajung la 8.000 - 15.000 ore.

- **Creșterea atractivității și funcționalității spațiilor publice**: Un iluminat de calitate poate revitaliza zonele publice, făcându-le mai atrăgătoare pentru rezidenți și vizitatori, și poate sprijini activități comerciale și sociale pe timp de seară.

- **Adaptabilitate și control inteligent**: Implementarea sistemelor de telegestiune permite controlul și adaptarea flexibilă a iluminatului în funcție de condițiile specifice (de exemplu, ajustarea intensității în funcție de condițiile meteorologice sau trafic).

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

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

## 3. Descrierea construcției existente

### 3.1. Particularități ale amplasamentului:

*a) descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan);*

Cozieni (în trecut, Bălănești) este o comună în județul Buzău, Muntenia, România, formată din satele Anini, Bălănești, Bercești, Ciocănești, Cocârceni, Colțeni, Cozieni (reședința), Fața lui Nan, Glodurile, Izvoru, Lungești, Nistorești, Pietraru, Punga, Teișu, Trestia, Tulburea, Valea Banului, Valea Roatei și Zăpodia. Numărul mare de localități componente se datorează prezenței sale în zona montană, cu sate risipite.

Lucrările sunt propuse a se realiza în intravilanul unității administrativ teritoriale, pe căi de acces rutier și pietonal cu o lungime totală de circa 5657.5. Lucrările de înlocuire și

completare a aparatelor de iluminat nu vor afecta suprafețe de teren, înaltimea de montaj a lucrărilor fiind de circa 8-10 m. Raportat la suprafața de teren ocupată se poate concluziona faptul ca aceasta va ramane constantă și va fi reprezentată de amprenta la sol a fundațiilor stâlpilor pe care vor fi montate echipamentele, circa 1.0 metri pătrați pentru fiecare stâlp, rezultând o suprafață totală ocupată de 162 metri patrați, aferentă unui numar de 162 stâlpi.



*b) relațiile cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile;*

Se utilizeaza caile de acces existente, nefiind necesara infiintarea altora noi. Infrastructura sistemului de iluminat public se afla in adiacenta cailor de acces rutiere, aprovizionarea si montajul echipamentelor propuse a fi instalate prin proiect fiind facuta direct din caile de acces.

*c) datele seismice și climatice;*

**Date climatice:**

Comuna Cozieni se încadrează într-o unitate climatică de nuanță temperat continentală de tranziție, specifică pentru Europa centrală, cu patru anotimpuri distincte, primăvară, vară, toamnă și iarnă. Diferențele locale climatice se datorează mai mult altitudinii și latitudinii, respectiv mult mai puțin influențelor oceanice din vest, celor mediteraneene din sud-vest și celor continentale din est.. Oscilațiile climatice au o amploare mare atât ca efect al circulației generale a atmosferei, cât și a influențelor introduse de relief (inversiuni termice).

Schimbările rapide de fronturi atmosferice în perioada de tranziție primăvară-toamnă, favorizează producerea brumelor târzii și respectiv timpurii.

Vânturile predominante sunt dinspre nord-vest și nord, dar nu lipsesc nici cele dinspre est și sud-est.

Conform NP-I7-2011, condițiile de mediu se prezinta astfel:

- temperatura mediului ambiant **AA7** (-25 … +55° C) temperat;
- condiții climatice (influenta combinată a temperaturii și a umidității **AB7** t = - 25 ... +55$^0$ C Ura = 10 ... 100 % Ta = 0.5... 29 g/m3);
- altitudine **AC1** sub sau egală cu 2000 m (joasă);
- prezenta apei **AD4** medii expuse la stropiri cu apa
- prezenta corpurilor străine **AE3** corpuri străine foarte mici incombustibile (cu dimensiuni sub 1 mm);
- prezenta substanțelor corozive sau poluante **AF1** neglijabilă;
- solicitări mecanice **AG2** medii;
- vibrații **AH1** scăzute (instalații casnice și similare, la care efectele vibrațiilor pot fi neglijabile); gama de frecvență cuprinsă intre 2 ... 9 și 9 ... 200 Hz, amplitudinea deplasării intre 3 ... 7 mm2 și accelerația între 10 ... 20 m/s2;
- prezenta florei **AK1** neglijabilă;
- prezenta faunei **AL1** neglijabilă;
- influențe electromagnetice, electrostatice sau ionizante **AM1** neglijabile;
- radiații solare **AN1** scăzute, ≤ 500W/m2;
- efecte seismice **AP1** neglijabile a ≤ 30 Gal ; 1 Ga = 1 cm/s2;
- trăsnete; nivel keraunic **AQ1** neglijabil, ≤ 25 zile/an;
- mișcări de aer **AR1** (curenți de aer) scăzute , v ≤ 1 m/s;
- vânt scăzut **AS1**, v ≤ 20 m/s;

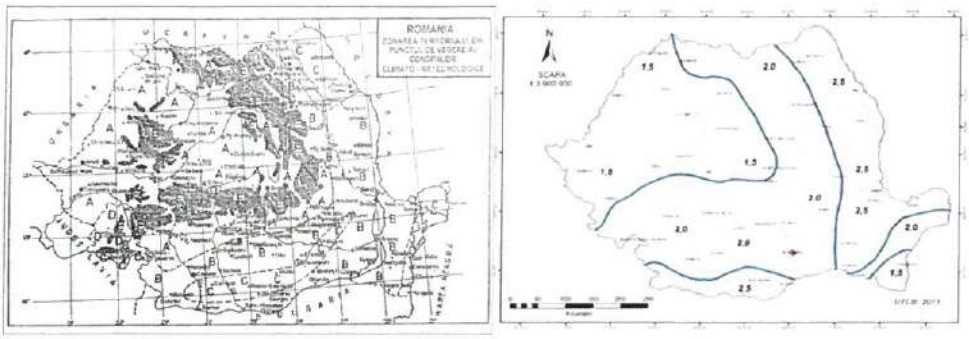
***Adâncimea maximă de îngheț caracteristică** zonei* - Conform STAS 6054-77 'Adâncimi maxime de îngheț", este de 80-90 cm;

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

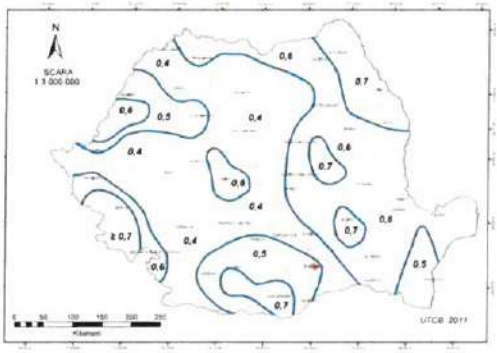
***Zona de expunere la vânt*** – Conform NP 082-04 „Cod de proiectare. Bazele proiectării și acțiuni asupra construcțiilor. Acțiunea vântului", presiunea de referință a vântului în amplasament,determinată din viteza de referință mediată pe 10 min. și având un interval mediu de recurență IMR = 50 ani (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 **A** (conform PE)





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

| Nivel de poluare | Descrierea caracteristicilor de mediu a zonelor |
|---|---|
| I<br>Slab | - Zone fără industrie și cu o densitate redusă de locuințe dotate cu instalații de încălzire proprii;<br>- Zone cu o densitate redusă industrială sau de locuințe, dar supuse frecvent la vânturi și/sau la ploi;<br>- Regimuri agricole[1];<br>- Regimuri muntoase.<br>Toate aceste zone trebuie să se situeze la distanțe de cel puțin 10 km până la 20 km de mare și nu trebuie să fie expuse la vânturi dinspre mare[2]. |
| **II**<br>**Mediu** | **- Zone cu industrie care nu produce fum foarte poluant și/sau zone cu o densitate medie de locuințe dotate cu instalații de încălzire;**<br>**- Zone cu densitate mare de locuințe și/sau industrie, dar supuse frecvent la vânturi și/sau ploi;**<br>**- Zone expuse la vânt dinspre mare, dar nu prea apropiate de coastă mării (distanta de cel puțin câțiva kilometrii)[2].** |
| III<br>Puternic | - Zone cu densitate industrială mare și suburbii ale marilor orașe cu o densitate mare de instalații de încălzire poluante; |

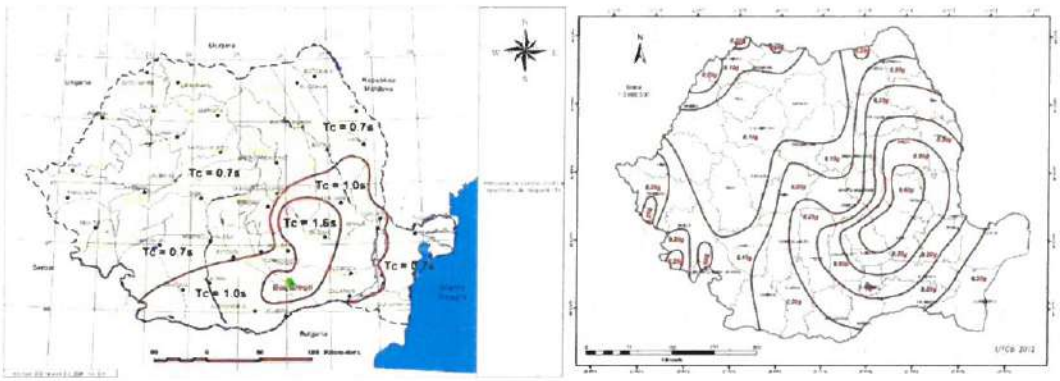
| | |
|---|---|
| | - Zone situate în apropierea mării sau expuse la vânturi relativ puternice dinspre mare[2]. |
| IV Foarte puternic | - Zone în general puțin extinse, supuse la depuneri de pulberi conductoare și la fum industrial ce produc depuneri conductoare deosebit de groase;<br>- Zone în general puțin extinse, foarte aproape de coasta mării, expuse la ceață salină sau la vânturi foarte puternice și poluante venind dinspre mare;<br>- Zone deșertice, caracterizate prin perioade lungi fără ploaie, expuse la vânturi puternice ce transportă nisip și sare și supuse la condensări în mod obișnuit. |

1) Utilizarea de îngrășăminte chimice răspândite prin pulverizare sau arderea resturilor de pe terenuri agricole pot conduce la un nivel de poluare mult mai ridicat din cauza dispersării datorată vântului.
2) Distanțele la țărmul mării depind de topografia zonei de coastă și de condițiile extreme de vânt.

**Date seismice**

***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 zonacaracterizată prin accelerația terenului pentru proiectare ag = 0,40 g (pentru un interval mediu de recurență IMR = 100 ani) și perioada de control (colt) a spectrului de răspuns Tc = 1,6 s.
Condiții geologice:

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




Cutremurele de pamânt: zona de intensitate seismica pe scara MSK este de 9 în zona studiată cu o revenire de circa 50 de ani




*d) studii de teren:*

(i) studiu geotehnic pentru soluția de consolidare a infrastructurii conform reglementărilor tehnice în vigoare;

Nu este necesara realizarea unui studiu geotehnic, fiind utilizate amplasamentele existente. Încarcarea totală a stâlpilor va scădea urmare a lucrărilor de modernizare efectuate, greutatea echipamentelor nou proiectate fiind mai mică decât a celor existente.

(ii) studii de specialitate necesare, precum studii topografice, geologice, de stabilitate ale terenului, hidrologice, hidrogeotehnice, după caz;

Proiectul propune modernizarea sistemului de iluminat public existent la nivelul conturului studiat. Nu se infiintează amplasamente noi, proiectul constând în înlocuirea aparatelor de iluminat existente și completarea cu aparate de iluminat pe stâlpi existenți. Nu se justifica, așadar, realizarea unui studiu topografic la aceasta faza de proiectare, fiind utilizata exclusiv infrastructura existenta. Nu se impune realizarea altor studii de specialitate.

*e) situația utilităților tehnico-edilitare existente;*

În prezent în Comuna Cozieni există un sistem de iluminat public funcțional amplasat în vecinătatea căilor de circulație rutiere și pietonale. Amplasarea sistemului modernizat se va face de asemenea în vecinătatea căilor de circulație rutiere și pietonale, pe amplasamentele actuale.

Existand interferențe cu rețele edilitare existente, în sensul utilizării, conform Legii 230/2006, a unor elemente ale sistemului de distribuție a energiei electrice, se va solicita aviz favorabil din partea distribuitorului de energie electrică.

În varianta propusă nu se impun relocări ale rețelelor edilitare existente. Nu se va solicita spor de putere, puterea instalată este mai mică decât puterea instalată aprobată, datorată tehnologiei LED.

*f) analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția;*

Datorită greutății mai reduse a ansamblelor de iluminat existente, cât și a expunerii la vânt mai mici datorită suprafețelor expuse mai reduse, vulnerabilitățile cauzate de factorii de risc naturali sunt mai mici decât în situația existentă. Au fost identificati urmatorii factori de risc naturali:

- Schimbari climatice: cresteri de temperatura, modificările regimului precipitațiilor și fenomenele meteorologice extreme (cum ar fi furtunile și inundațiile) care pot afecta infrastructura de iluminat public prin deteriorarea fizică a echipamentelor sau prin întreruperi ale alimentării cu energie.
- Riscuri seismice care pot afecta infrastructura existenta
- De asemenea, un factor de risc reprezintă poluarea și particulele în suspensie antrenate de vânt, care contribuie la sablarea și îngălbenirea dispersoarelor, fapt ce duce la reducerea fluxului luminos și alterarea distribuției luminoase.

Din punct de vedere antropic, au fost identificati urmatorii factori de risc:

- Vandalism prin avarierea instalatiilor si echipamentelor
- Accidente rutiere care pot conduce la avarierea infrastructurii existente
- Erori umane de operare, care pot conduce la functionarea defectuoasa a sistemului de iluminat modernizat

*g) informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate.*

Nu exista interferente cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice.

**3.2. Regimul juridic:**

*a) natura proprietății sau titlul asupra construcției existente, inclusiv servituți, drept de preemțiune;*

**Regimul juridic:** Teren aflat in intravilanul Comuna Cozieni si este in propietatea si, dupa caz, administrarea unitatii administrativ teritoriale, facand parte din domeniul public. Terenul nu se găseste în zone cu condiții la autorizare sau interdicții de construire.
**Regimul economic:** Terenul nu este în acest moment productiv din punct de vedere economic.
**Regimul tehnic:** Terenul are destinatie specifica: infrastructura de distributie a energiei electrice.

*b) destinația construcției existente;*

Destinația construcției existente este aceeași ca cea propusă, sistem de iluminat public stradal ce utilizeaza infrastructura de distributie a energiei electrice, în accepțiunea prevederilor Legii 230/2006.

*c) 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.

*d) informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz.*

Nu este cazul. Se utilizeaza amplasamentele existente, obiectivul de investitii fiind unul de modernizare prin inlocuire si completare a unor echipamente.

### 3.3. Caracteristici tehnice și parametri specifici:

*a) categoria și clasa de importanță;*

**Stabilirea Categoriei de importanta a constructiei**

Încadrarea preliminară a construcției în categoria de importanță selectată se face pe baza punctajului total obținut prin însumarea punctajului celor șase factori determinanți, prin compararea acestuia cu grupele de valori corespunzătoare categoriilor de importanță:

| Categoria de importanta | Punctaj |
|---|---|
| Exceptionala A | >29 |
| Deosebita B | 18-29 |
| Normala C | 6-17 |
| Redusa D | <6 |

Factorii determinanți pentru stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor sunt următorii:

a. importanță vitală;
b. importanța social-economică și culturală;
c. implicarea ecologică;
d. necesitatea luării în considerare a duratei de utilizare (existență);
e. necesitatea adaptării la condițiile locale de teren și de mediu;
f. volumul de muncă și de materiale necesare. Fiecare factor determinant are câte trei criterii asociate.

Evaluarea punctajului fiecărui factor determinant se face pe baza următoarei formule:

$$P(n)K(n) = (n) \times p(i) / n(i)$$

în care:
P(n) – punctajul factorului determinant (n) (n=1…6);
k(n) – coeficient de unicitate

Punctajul se stabileste dupa nivelul apreciat al influenței criteriului, după cum urmează:

| Nivelul apreciat al influenței criteriului | Punctaj |
|---|---|
| Inexistent | 0 |
| Redus | 1 |
| Mediu | 2 |
| Apeciabil | 4 |
| Ridicat | 6 |

Aprecierea nivelului de influență se face:

- prin considerarea efectelor în ipoteza producerii situației celei mai defavorabile, atunci când criteriul are în vedere riscul prin disfuncții sau evoluții nefavorabile;
- prin aprecierea situației corespunzătoare, atunci când criteriul are în vedere funcțiuni sau alte caracteristici ale construcției.

Coeficientul de unicitate, care de regulă este egal cu 1, poate fi stabilit supraunitar dar având valoarea maximă 2, în cazul unor construcții având un caracter deosebit, unic, fapt care determină necesitatea stabilirii, pentru acestea, a unei categorii de importanță superioare celei care ar rezulta prin aplicarea punctajului aferent criteriilor asociate factorilor determinanți. Astfel, spre exemplu, acest coeficient se aplică unei construcții obișnuite sub aspect structural și al funcțiunilor utilitare, dar care este declarată monument istoric sau de artă.

**Calculul factorilor determinanti**

| **Denumire factor** | **Importanta vitala** | |
|---|---|---|
| **Criterii asociate** | | **Punctaj** |
| i. | Oameni implicați direct în cazul unor disfuncții ale construcției; | 2.00 |
| ii. | Oameni implicați indirect în cazul unor disfuncții ale construcției; | 1.00 |
| iii. | Caracterul evolutiv al efectelor periculoase, în cazul unor disfuncții ale construcției. | 2.00 |
| Rezultat intermediar: **(n) x p(i) / n(i)** | | 1.67 |
| Coeficient de unicitate **K(n)** | | 1.00 |
| Punctaj factor determinant: | | 1.67 |

| **Denumire factor** | **Importanța social-economică și culturală** | |
|---|---|---|
| **Criterii asociate** | | **Punctaj** |
| i. | Mărimea comunității care apelează la funcțiunile construcției și/sau valoarea bunurilor materiale adăpostite de construcție; | 4.00 |

| | | |
|---|---|---|
| ii. | Ponderea pe care funcțiunile construcției o au în comunitatea respectivă; | 2.00 |
| iii. | Natura și importanța funcțiilor respective. | 1.00 |
| Rezultat intermediar: **(n) x p(i) / n(i)** | | 2.33 |
| Coeficient de unicitate **K(n)** | | 1.00 |
| Punctaj factor determinant: | | 2.33 |

| **Denumire factor** | **Implicarea ecologică** | |
|---|---|---|
| **Criterii asociate** | | **Punctaj** |
| i. | Măsura în care realizarea și exploatarea construcției intervine în perturbarea mediului natural și a mediului construit; | - |
| ii. | Gradul de influență nefavorabilă asupra mediului natural și construit; | - |
| iii. | Rolul activ în protejarea/refacerea mediului natural și construit. | 3.00 |
| Rezultat intermediar: **(n) x p(i) / n(i)** | | 1.00 |
| Coeficient de unicitate **K(n)** | | 1.00 |
| Punctaj factor determinant: | | 1.00 |

| **Denumire factor** | **Necesitatea luării în considerare a duratei de utilizare (existența)** | |
|---|---|---|
| **Criterii asociate** | | **Punctaj** |
| i. | Durata de utilizare preconizată; | 3.00 |
| ii. | Măsura în care performanțele alcătuirilor constructive depind de cunoașterea evoluției acțiunilor (solicitărilor) pe durata de utilizare; | 1.00 |
| iii. | Măsura în care performanțele funcționale depind de evoluția cerințelor pe durata de utilizare. | 2.00 |
| Rezultat intermediar: **(n) x p(i) / n(i)** | | 2.00 |
| Coeficient de unicitate **K(n)** | | 1.00 |
| Punctaj factor determinant: | | 2.00 |

| Denumire factor | Necesitatea adaptării la condițiile locale de teren și de mediu | |
|---|---|---|
| **Criterii asociate** | | **Punctaj** |
| i. | Măsura în care asigurarea soluțiilor constructive este dependentă de condițiile locale de teren și de mediu; | 1.00 |
| ii. | Măsura în care condițiile locale de teren și de mediu evoluează defavorabil în timp; | - |
| iii. | Măsura în care condițiile locale de teren și de mediu determină activități/măsuri deosebite pentru exploatarea construcției. | - |
| Rezultat intermediar: **(n) x p(i) / n(i)** | | 0.33 |
| Coeficient de unicitate **K(n)** | | 1.00 |
| Punctaj factor determinant: | | 0.33 |

| Denumire factor | Volumul de muncă și de materiale necesare | |
|---|---|---|
| **Criterii asociate** | | **Punctaj** |
| i. | Ponderea volumului de muncă și de materiale înglobate; | 1.00 |
| ii. | Volumul și complexitatea activităților necesare pentru menținerea performanțelor construcției pe durata de existență; | 2.00 |
| iii. | Activități deosebite în exploatarea construcției impuse de funcțiunile acesteia. | 1.00 |
| Rezultat intermediar: **(n) x p(i) / n(i)** | | 1.33 |
| Coeficient de unicitate **K(n)** | | 1.00 |
| Punctaj factor determinant: | | 1.33 |

**Având în vedere punctajul total apreciat al factorilor determinanti, 8.67, se determina următoarele concluzii:**

**Categoria de importanță a construcției** conform HG 733/1997, a HG 675/2002 și a "Metodologiei de stabilire a categoriei de importanță a construcțiilor" elaborata de INCERC în aprilie 1996, construcțiile ale căror instalații sunt tratate în prezentul proiect se încadrează în categoria „**construcții de importanță normala (C)**". [*Construcții cu funcții obișnuite, a căror neîndeplinire nu implică riscuri majore pentru societate și natură.*]

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

*b) cod în Lista monumentelor istorice, după caz;*

Nu este cazul.

*c) an/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de construcție;*

Construcții realizate la începutul anilor 1980, cu modernizări, completări și extinderi succesive pana în prezent.

*d) suprafața construită;*

Suprafața construita este reprezentată de suprafața ocupată de fundațiile stâlpilor de iluminat public care compun infrastructura sistemului de iluminat public al localității, în suprafața de 162 metri pătrați, aferentă unui număr total de stâlpi existenți de 162. Nu se înființează amplasamente noi.

*e) suprafața construită desfășurată;*

Suprafața construită desfășurată coincide cu suprafața construită.

*f) valoarea de inventar a construcției;*

Nu poate fi estimată o valoare de inventar, având în vedere multiplele intervenții asupra sistemului, materializate în înlocuiri ocazionale de echipamente, de lămpi, suplimentari de echipamente și înlocuiri de stâlpi și rețele

*g) alți parametri, în funcție de specificul și natura construcției existente.*

Nu este cazul.

**3.4. Analiza stării construcției, pe baza concluziilor expertizei tehnice și/sau ale auditului energetic, precum și ale studiului arhitecturalo-istoric în cazul imobilelor care beneficiază de regimul de protecție de monument istoric și al imobilelor aflate în zonele de protecție ale monumentelor istorice sau în zone construite protejate. Se vor evidenția degradările, precum și cauzele principale ale acestora, de exemplu: degradări produse de cutremure, acțiuni climatice, tehnologice, tasări diferențiate, cele rezultate din lipsa de întreținere a construcției, concepția structurală inițială greșită sau alte cauze identificate prin expertiza tehnică.**

Sistemul de iluminat public stradal din Comuna Cozieni a fost auditat pe contur parțial, în concordanță cu nivelul de suportabilitate financiară preconizată. Fizic, pentru conturul studiat, S.I.P se prezintă astfel:

- străzile au o distribuție relativ uniformă a stâlpilor de iluminat, cu distanțe cuprinse între 27 - 42m, dispunerea fiind diferită conform tipului de stradă.
- majoritatea corpurilor de iluminat utilizate în prezent sunt degradate din punct de vedere moral si fizic, fiind depasite din punct de vedere tehnologic;

- majoritatea străzilor din localitate sunt asigurate cu iluminat nocturn, dar nivelul de iluminare prescris de normele și standardele în vigoare nu este atins.
- de asemenea, străzile secundare și zonele componente dispun, în marea majoritate, de sistem de iluminat, sunt montate corpuri de iluminat pe stâlpii existenți, dar nivelul de iluminare este scăzut, pe alocuri sub valorile minime impuse de normele și standardele în vigoare.
- rețelele de distribuție sunt preponderent aeriene și cu nul comun cu rețeaua de alimentare distribuție și alimentare a consumatorilor particulari.
- nu exista implementat un sistem de gestionare de la distanta, cu functii de diagnoza, monitorizare si control
- reteaua de alimentare a sistemului de iluminat este invechita, cu un grad ridicat de uzura
- costul de intretinere si mentinere in stare de functionare a sistemului de iluminat public actual este nejustificat de mare, fapt cauzat de inlocuiri repetate si interventii multiple asupra echipamentelor existente
- timpul de interventie este nejustificat de lung, diagnosticarea defectiunii si remedierea acesteia fiind greoaie, efectuate prin metode traditionale
- distribuția în teritoriu a punctelor luminoase este inechitabilă și neeficientă, astfel încât, în timp ce în unele zone iluminatul lipsește sau este precar, în altele există o densitate mare;
- distribuția luminii este neconformă cu standardele în vigoare și creează dificultăți participanților la trafic (disconfort, percepție târzie și incorectă a obstacolelor, orbire, lipsa de fluență în trafic, efectul de zebră, de grotă, etc);
- În ceea ce privește zonele de conflict - zone de risc sporit (treceri de pietoni, intersecții), acestea sunt iluminate sub limitele normale ce reglementează calitatea și cantitatea iluminatului public.

**3.5. Starea tehnică, inclusiv sistemul structural și analiza diagnostic, din punctul de vedere al asigurării cerințelor fundamentale aplicabile, potrivit legii.**

Din punct de vedere structural s-au constatat urmatoarele:

- Stâlpii de distribuție a energiei electrice utilizați pentru iluminatul stradal se prezintă într-o stare general bună, fără defecte structurale majore, fiind constatate crăpături superficiale și exfolieri
- Au fost constatate abateri ușoare de la verticala

**3.6. Actul doveditor al forței majore, după caz.**

Nu este cazul unei forte majore, prezentul obiectiv de investiții constiuind o necesitate curenă.

**4. Concluziile expertizei tehnice și, după caz, ale auditului energetic, concluziile studiilor de diagnosticare:**

*a) clasa de risc seismic;*

Obiectivul se încadrează în clasa de risc seismic **R(s) III**, corespunzătoare construcțiilor la care răspunsul seismic așteptat este similar celui obținut la construcțiile proiectate pe baza prescripțiilor în vigoare.

*b) prezentarea a minimum două soluții de intervenție;*

Urmare a expertizării rețelelor de iluminat existente, se constata necesitatea intervenției asupra acestora în vederea eficientizării consumului de energie electrica și de aducere la nivelul prevăzut de SR EN 13201:2015.

Sunt recomandate a fi utilizate aparate de iluminat cu construcție suplă, din aluminiu, care sa asigure o expunere la vânt și o greutate inferioare celor existente, cât și o durabilitate în timp sporita. De asemenea, este recomandată folosirea tehnologiei LED, în continua dezvoltare.

Sunt prevăzute doua soluții de intervenție:

- **Soluția fără investiție**

În scopul îndeplinirii obiectivului propus, alternativa zero sau varianta fără investiție reprezintă acea opțiune în care sistemul de iluminat public al Comunei Cozieni va rămâne la nivelul actual, fără a se realiza investiții în acest sector. Prin urmare, nu se va mai realiza o îmbunătățire și o eficientizare a sistemului de iluminat stradal și nu se va reîntregi rețeaua existentă.

La analizarea alternativei de a păstra situația existentă s-a constatat că, deși costul de investiție este zero, costurile de exploatare aferente energiei electrice vor avea un nivel din ce în ce mai ridicat. În plus, nu vor fi aduse beneficii mediului înconjurător prin reducerea consumului de carburanți fosili, prin neutilizarea de energie electrica din SEN și reducerea emisiilor de CO2 în atmosfera.

Varianta fără investiție nu presupune costuri de investiție, dar nici nu asigura îndeplinirea obiectivului principal al proiectului de investiție, drept urmare aceasta varianta nu este recomandată.

- **Soluția cu investiție**, detaliată prin cele doua scenarii, care asigură îndeplinirea obiectivului principal al proiectului de investiție.

**Este recomandată soluția cu investitie.**

*c) soluțiile tehnice și măsurile propuse de către expertul tehnic și, după caz, auditorul energetic spre a fi dezvoltate în cadrul documentației de avizare a lucrărilor de intervenții;*

În urma prelucrării datelor din auditul energetic, se remarca necesitatea lucrărilor de intervenție asupra sistemului de iluminat existent. Aceste lucrări se vor referi cel puțin la:

- demontarea aparatelor de iluminat vechi stradale existente;
- demontarea consolelor vechi;
- demontarea cablurilor de alimentare vechi;
- demontarea clemelor de legătura vechi;
- montarea de aparate de iluminat cu LED-uri eficiente din punct de vedere energetic și legătura, având gradul de protecție de minim IP66, pe toți stâlpii existenți;
- montarea de console de susținere a aparatelor de iluminat cu LED;

- montarea de coliere de prindere pe stâlpi a consolelor, fixate prin intermediul unei benzi de montaj din inox și agrafe de strângere;
- realizarea legăturii electrice în rețeaua existentă de joasă tensiune iluminat public utilizând cleme de derivație tip CDD 15/45 IL;
- realizarea alimentarii cu energie din rețelele de iluminat existente utilizând cablu RV-K 3x1.5mmp;
- instalarea unui sistem de telegestiune la nivel de punct luminos, pentru aparatele de iluminat instalat;
- realizarea unui sistem de iluminat dinamic și autonom, prin utilizarea se senzori multifuncționali, care sa comande sistemul de iluminat în timp real în funcție de parametri de amplasament citiți.

De asemenea, implementarea unui sistem de telemanagement va conduce la monitorizarea și eficientizarea consumului de energie electrica, va contribui la reducerea timpilor de intervenție în caz de avarie și, implicit, va contribui la atingerea parametrilor de rezultat, și anume:

- reducerea consumului de energie electrică și a gazelor cu efect de seră;
- creșterea sentimentului de siguranță;
- confort și orientare sporite;
- diminuarea și descurajarea infracționalității favorizate de întuneric;
- apariția și creșterea sentimentului de apartenență la comunitatea locală;
- redarea personalității localității prin înfrumusețare cu ajutorul luminii;
- continuarea activității oamenilor în zonă dincolo de apusul soarelui;
- încurajarea produsului comercial și turistic;
- favorizarea și atragerea investițiilor.

*d) recomandarea intervențiilor necesare pentru asigurarea funcționării conform cerințelor și conform exigențelor de calitate.*

Soluția aleasă constă în realizarea unui sistem de iluminat public modern, la standarde europene, cu amplasarea unui număr de 162 puncte luminoase. Acesta va cuprinde următoarele elemente:

- 162 aparate de iluminat cu surse LED, după cum reies din calculele luminotehnice pentru iluminat rutier și iluminatul pietonal;
- Sistem de monitorizare și dispecerizare a întregului sistem de iluminat public cu un sistem inteligent de comandă și diagnoză care permite în timp real accesul la parametrii de funcționare ai rețelei (stare instalație, stare aparat de iluminat etc);
- Din punct de vedere al standardelor de iluminare a căilor de circulație, sistemul trebuie să satisfacă parametrii luminotehnici în conformitate cu standardul SR-EN 13201:2015.
- Din punct de vedere energetic, sistemul se alimentează din rețeaua de distribuție locală prin posturile de transformare din zonă, administrate de Distribuitorul de energie electrică.

Intervențiile propuse sunt:

- demontarea corpurilor de iluminat vechi;

- demontarea consolelor vechi;
- demontarea cablurilor de alimentare vechi;
- demontarea clemelor de legătura vechi;
- înlocuirea ansamblului aparat de iluminat, montarea de corpuri de iluminat cu LED-uri, eficiente din punct de vedere energetic și luminotehnic, pe toți cei 162 existenți;
- montarea consolelor de sustinere a corpurilor de iluminat cu LED;
- montarea colierelor de prindere pe stâlpi a consolelor;
- realizarea legăturii electrice în rețeaua existentă de joasă tensiune iluminat public utilizând cleme de derivație tip CDD 45/15 IL;
- realizarea alimentării cu energie din rețelele de iluminat existente utilizând cablu RV-K 3x1.5mmp;
- instalarea unui sistem de telegestiune la nivel de punct luminos, pentru aparatele de iluminat instalate prin proiect;

**5. Identificarea scenariilor/opțiunilor tehnico-economice (minimum două) și analiza detaliată a acestora**

**5.1. Soluția tehnică, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, cuprinzând:**

*a) descrierea principalelor lucrări de intervenție pentru:*

– consolidarea elementelor, subansamblurilor sau a ansamblului structural;
– protejarea, repararea elementelor nestructurale și/sau restaurarea elementelor arhitecturale și a componentelor artistice, după caz;
– intervenții de protejare/conservare a elementelor naturale și antropice existente valoroase, după caz;
– demolarea parțială a unor elemente structurale/ nestructurale, cu/fără modificarea configurației și/sau a funcțiunii existente a construcției;
– introducerea unor elemente structurale/nestructurale suplimentare;
– introducerea de dispozitive antiseismice pentru reducerea răspunsului seismic al construcției existente;

Au fost luate în calcul două scenarii de lucru:
**SCENARIUL 1 – ECONOMIC** - realizarea lucrărilor de înlocuire a actualelor aparate de iluminat vechi cu aparate de iluminat stradale cu LED pe toți stâlpii existenți cu rețea LEA 0,4kV

În acest scenariu se urmărește înlocuirea aparatelor de iluminat și a accesorilor de montaj, fixare și funcționare (ceea ce presupune: înlocuire brățări prindere pe stâlp, înlocuire AIL, înlocuire consola, înlocuire racordare la LEA/TYIR, sau racord în cutie de joncțiune, cleme racord rețea, cablu de alimentare, și completarea AIL (ceea ce presupune: montare AIL, consola, brățări prindere pe stâlp, cleme racord rețea, cablu racord la LEA/TYIR sau cutie joncțiune) existente cu aparate noi, bazate pe tehnologie LED.

**SCENARIUL 2 – EXTENSIV** - realizarea lucrărilor de înlocuire a actualelor aparate de iluminat vechi cu aparate de iluminat stradale cu LED pe toți stâlpii existenți cu rețea

LEA 0,4kV – iluminat public existent, cât și implementarea unui sistem de telemanagement la nivel de punct luminos.

În acest scenariu se urmărește modernizarea și eficientizarea SIP prin efectuarea lucrărilor de la Scenariul minimal, adăugând implementarea unui sistem de telegestiune, care va spori economia de energie electrica și va crește gradul de monitorizare și control al sistemului de iluminat.

Toate corpurile nou montate se vor integra întra-un sistem de telegestiune al SIP. Se vor monta aparate de iluminat cu surse dimabile, care vor avea capacitatea de a-și reduce fluxul luminos în anumite intervale orare prestabilite, pentru sporirea economiei de energie electrică.

Lucrarile ce se vor realiza la nivelul sistemului de iluminat public stradal existent se vor referi la:

- 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 legătura vechi;
- Montarea de aparate de iluminat stradale cu LED-uri eficiente din punct de vedere energetic și luminotehnic, având gradul de protecție de minim IP66, pe toți stâlpii existenți;
- Montarea de console de susținere a aparatelor de iluminat cu LED;
- Montarea de coliere de prindere pe stâlpi a consolelor, fixate prin intermediul unei benzi de montaj din inox și agrafe de strângere;
- Realizarea legăturii electrice în rețeaua existenta de joasă tensiune iluminat public utilizând cleme de derivație tip CDD 15/45 IL;
- În cadrul Scenariului 2 – extensiv, implementarea unui sistem de telemanagement la nivel de punct luminos;
- 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) descrierea, după caz, și a altor categorii de lucrări incluse în soluția tehnică de intervenție propusă, respectiv hidroizolații, termoizolații, repararea/înlocuirea instalațiilor/echipamentelor aferente construcției, demontări/montări, debranșări/branșări, finisaje la interior/exterior, după caz, îmbunătățirea terenului de fundare, precum și lucrări strict necesare pentru asigurarea funcționalității construcției reabilitate;*

Nu este cazul.

*c) analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția;*

Datorita greutății mai reduse a ansamblelor de iluminat existente, cât și a expunerii la vânt mai mici datorită suprafețelor expuse mai reduse, vulnerabilitățile cauzate de factorii de risc naturali sunt mai mici decât în situația existentă. Vecinătatea cu căile de circulație publica fac sistemele de iluminat publice vulnerabile la accidente rutiere. De asemenea, un factor de risc reprezintă poluarea și particulele în suspensie antrenate de vânt, care contribuie la sablarea și îngălbenirea dispersoarelor, fapt ce duce la reducerea fluxului luminos și alterarea distribuției luminoase. 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.

În tabelul de mai jos este prezentată sintetic analiza factorilor antropici și naturali, împreună cu măsurile propuse pentru atenuarea/eliminarea riscului:

| FACTORI DE RISC ANTROPICI | |
|---|---|
| Vandalism și furt | Monitorizare video, sisteme de supraveghere integrate în telegestiune, alertare rapidă pentru reparații sau intervenții. |
| Modificări legislative | Monitorizarea continuă a legislației și adaptarea echipamentelor la noile cerințe prin actualizări tehnice și documentații. |
| Întreținere insuficientă | Implementarea unui program de întreținere și inspecții periodice pentru prevenirea deteriorării echipamentelor. |
| FACTORI DE RISC NATURALI | |
| Inundații și precipitații abundente | Utilizarea de echipamente rezistente la umiditate (cu protecție IP ridicată), cabluri și conexiuni electrice implementate corespunzator . |
| Fenomene meteorologice extreme (furtuni, viscole) | Selectarea de aparate de iluminat suple, cu expunere laterala minima la vânt, verificarea periodica a prinderilor mecanice |
| Creșterea temperaturilor | Selectarea de aparate de iluminat cu posibilități sporite de extracție a temperaturii, certificate pentru temperaturi înalte de operare. |
| SCHIMBARI CLIMATICE | |
| Schimbările climatice și evenimentele extreme | Proiectarea sistemului pentru reziliență în fața schimbărilor climatice, folosind tehnologii moderne și materiale durabile. |

*d) informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat*

*<u>învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate;</u>*

Nu este cazul.

*<u>e) caracteristicile tehnice și parametrii specifici investiției rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenție.</u>*

Se propune așadar montarea urmatoarelor echipamente de iluminat:

| Echipament | Putere instalata (W) | Cantitate (Buc) |
|---|---|---|
| Aparat de iluminat LED | 30 | 61 |
| Aparat de iluminat LED | 49 | 101 |

*Tabel nr. 2 - Inventarul aparatelor de iluminat*

Suplimentar, pentru Scenariul 2 – Extensiv se propune implementarea unui sistem de telegestiune format din:

| Echipament/Activ | Cantitate |
|---|---|
| Modul de telegestiune la nivel de punct luminos | 162 |
| Punct de aprindere cu telegestiune | 4 |
| Gateway sistem de telegestiune | 3 |
| Senzor multifunctional pentru iluminat dinamic | 6 |

*Tabel nr. 3 - Componentele sistemului de telegestiune*

Caracteristicile tehnice minime ale echipamentelor propuse

a. **<u>Aparate de iluminat</u>**

**- domeniu de utilizare: iluminatul căilor de circulație rutieră și/sau pietonală;**
**- protecție la supratensiuni de comutație, suprasarcină, scurtcircuit, supraîncălzire;**
**- frecvența nominală în rețea: 50 Hz;**
**- factor de putere: minimum 0,92;**
Stabilirea unui factor de putere minim de 0.92 pentru aparatele de iluminat stradal este esențială pentru eficientizarea consumului de energie electrică. Un factor de putere apropiat de unitate asigură că energia absorbită de la rețea este utilizată eficient pentru producerea luminii, minimizând pierderile în rețea și reducând costurile asociate cu energia reactivă.
**- grad de protecție: IP66;**
A fost ales un grad de protectie ridicat IP66 care să asigure etanșeitate echipamentului pe toată durata de exploatare.
Prima cifră indică protecția împotriva pătrunderii corpurilor solide:
IP 0x - un astfel de produs nu este capabil sa ofere un grad de protecție, adică indicele înseamnă „nicio protecție".
IP 1x – Protejat împotriva obiectelor mai mari de 50 mm (de exemplu, mâna).
IP 2x – Protejat împotriva obiectelor mai mari de 12,5 mm (de exemplu, degetul).

IP 3x – Protejat împotriva obiectelor mai mari de 2,5 mm (de exemplu, scule).
IP 4x – Protejat împotriva obiectelor mai mari de 1 mm (de exemplu, sârmă fină).
IP 5x – Protejat parțial împotriva prafului.
**IP 6x – Protejat complet împotriva prafului**

A doua cifră indică gradul de protecție împotriva apei:
IP x0: Nicio protecție.
IP x1: Protecție împotriva picăturilor verticale.
IP x2: Protecție împotriva picăturilor la un unghi de 15°.
IP x3: Protecție împotriva picăturilor la un unghi de 60°.
IP x4: Protecție împotriva stropirii din toate direcțiile.
IP x5: Protecție împotriva jeturilor de apă din toate direcțiile.
**IP x6: Protecție împotriva jeturilor puternice de apă din toate direcțiile.**
IP x7: Protecție împotriva scufundării temporare.
IP x8: Protecție împotriva scufundării în apă pe o perioadă prelungită.
IP X9: 9X: obiectul este protejat împotriva jeturilor de apă la presiune mare, temperatură ridicată și debit mare.

**- rezistența la impact a întregului aparat de iluminat: IK09;**

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 IKXX 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, cât și de importanta funcționării sistemului de iluminat pe timpul nopții conform argumentelor prezentate mai sus, a fost propusă o soluție cu grad de rezistență la impact minim IK09.

**- elementul difuzant: sticlă plana, tratata termic;**

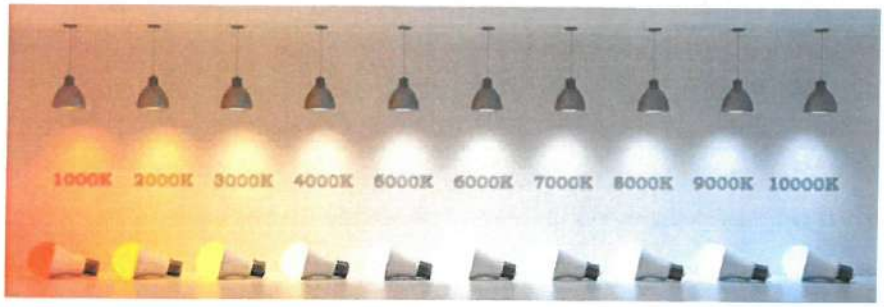
Ținând seama de zona de montaj, este necesar ca aparatele de iluminat să fie protejate de acțiunea radiațiilor UV, cât și a particulelor antrenate de vânt, printr-un dispersor din sticlă securizată, tratată termic, care să asigure protejarea dispozitivului optic de efectul de sablare și, implicit, de 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".

*Tabel – Influențe dăunătoare asupra materialelor plastice*

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

**- indicele de redare a culorilor: Ra ≥ 70;**
**- temperatura de culoare Tc: 4.000 K +/- 5%;**
A fost aleasă o temperatură de culoare care să o ofere o percepție de lumină mai clară și mai echilibrată, fără a fi prea intensă sau prea relaxantă, frecvent utilizată pentru a ilumina străzile și spațiile publice, combinând eficiența cu un mediu vizual plăcut:




De asemenea, temperatura de culoare a fost selectată pentru a determina un caracter unitar pentru toate echipamentele de iluminat de la nivelul intregului sistem.

**- carcasa din aluminiu turnat sub presiune;**

A fost aleasă o soluție constructivă care să asigure managementul termic direct prin carcasă, fară a necesita radiatoare suplimentare. Managementul termic va fi realizat fără utilizarea de radiatoare, decupaje sau striații, pentru a preveni acumularea de praf și/sau frunze care să obtureze extracția căldurii.

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.

Deschidere compartiment accesorii electrice fără unelte este o facilitate a carcasei aparatelor de iluminat. Principalul avantaj este accesul rapid, fără unelte (cheie, șurubelniță, etc) la compartiment accesorii electrice. Deschiderea se face prin acționarea a două (sau mai multe) cleme, iar închiderea se face print-un sistem tip click.

A fost aleasă o soluție pentru care compartimentul accesorii electrice să permită deschiderea sa pentru operații de mentenanță, fără utilizarea de unelte, pentru a facilita operațiile de mentenanță. Aceasta va reduce considerabil consumurile cu mana de lucru și utilajul folosite la operațiunile de mentenanța, programate sau neprogramate. De asemenea, se reduce timpul pentru mentenanța aparatului, reducând blocajele de trafic, având in vedere ca operațiunile sunt efectuate pe căile de circulație rutieră.

**- durata de viață nominală: minimum 100.000 ore, L80B10, certificat de producătorul de aparate de iluminat;**

**- garanție aparat de iluminat: 5 ani;**

**- vor avea aplicat marcaj CE în conformitate cu directivele europene în vigoare;**

**- vor avea certificare ENEC și ENEC+ pentru demonstrarea performanțelor în timp sau prin rapoarte de testare emise de laboratoare acreditate, de organisme de certificare europene, care să demonstreze aceste performanțe;**

**- clasa de izolație: II;**

Preferința pentru clasa de izolație II în aparatele de iluminat public stradal se bazează pe avantajele semnificative oferite de această clasă, în special în ceea ce privește siguranța. Aparatele cu clasa de izolație II sunt dotate cu izolație dublă sau consolidată, oferind un

strat suplimentar de protecție care reduce riscul de contact electric în cazul unor defecțiuni ale izolației principale.

**- protecție încorporată la descărcări și supratensiuni atmosferice;**

**- distribuție luminoasă de tip stradal care nu va fi influențată de apariția unor defecțiuni asupra unora dintre LED-uri.**

Sistemul de iluminat public este considerat de interes strategic, datorită implicațiilor avute în asigurarea unui trafic rutier sigur, cât si prin contribuția la asigurarea liniștii si ordinii publice, a prevenției când vine vorba despre infracțiuni produse pe strada. Astfel, în condițiile unei defectări a unui LED al aparatului de iluminat, acesta trebuie sa nu piardă un nivel de flux luminos care sa pună în pericol traficul rutier sau sa crească riscul producerii unor infracțiuni.

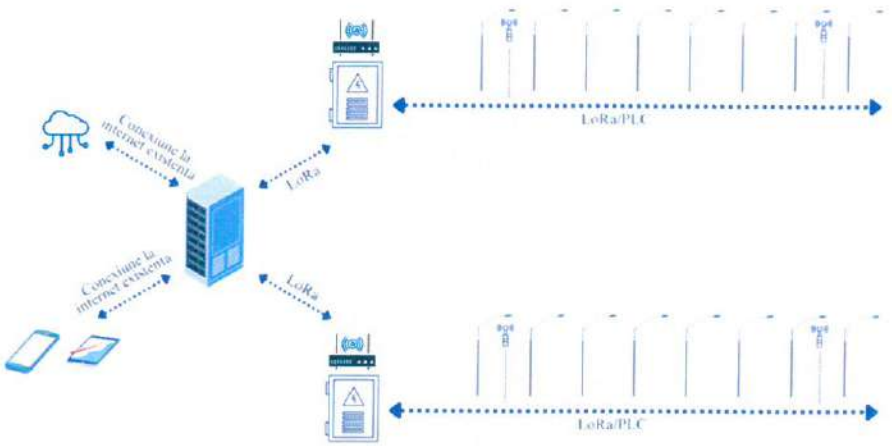
A fost aleasă o soluție cu aparate de iluminat ce folosesc aparate cu tehnologia MultiLED, cu cel puțin 10 LED-uri, astfel ca, în condițiile defectării unui LED, fluxul luminos să nu scadă cu mai mult de 10% din valoare nominală.

### b. Sistemul de telegestiune

Selectarea tehnologiilor de comunicație ale sistemului de telegestiune a avut la baza principiul eficienței costurilor în exploatare. În scenariul de referință, autoritatea publică locală nu are încheiate angajamente de plată pentru monitorizarea și controlul de la distanță a sistemului de iluminat public, fapt ce se dorește să rămână valabil și după implementarea sistemului nou proiectat. Lipsa finanțării externe și bugetul local insuficient determină autoritatea publică locala în a impune ca sistemul de telegestiune sî nu genereze niciun cost de funcționare pe toată durata de exploatare, costuri ce s-ar fi putut materializa în:

- Costuri de cloud computing și cloud storage
- Licențe de utilizare software cu subscripție lunară
- Abonamente la distribuitori de servicii de telecomunicații

Astfel, a fost selectat un sistem de telegestiune capabil sa funcționeze fără conectarea la internet a echipamentelor. Capacitatea de ieșire în internet a sistemului va fi limitată la conexiunea la internet din locația unde va fi instalat serverul cu comisionare locală, conexiune de care beneficiază deja autoritatea publică locală.



 - Servicii de back-up în cloud disponibile la cerere

 - Terminale de monitorizare și control de la distanța

 - Server cu comisionare locala

 - Punct de aprindere cu telegestiune

 - Aparat de iluminat dotat cu controller de punct luminos

 - Aparat de iluminat dotat cu controller de punct luminos și multisenzor pentru control dinamic

**b.1 Modul de telegestiune la nivel de punct luminos**

**b.1.1 Modulul de telegestiune extern alimentat printr-o priză standardizata**

Tensiune nominală de alimentare: 230 Vca ± 10%;
Frecvența nominală: 50 Hz;
Ciclu de funcționare: 100 % (24 h/zi, 7 zile/săptămană);
Grad de protecție: minim IP66;
Rezistență la impact: minim IK09;
Temperatura de funcționare: interval minim -40 ...+50°C;
Consum propriu în funcționare: maxim 1W;
Material carcasă: policarbonat rezistent la UV;
Controllerul va avea inscriptionat, prin gravare, poansonare sau orice altă metodă care să asigure citirea pe toată durata de viață a aparatului (100.000 ore), un cod QR prin scanarea căruia vor fi oferite principalele informatii despre aparatul de iluminat (cod produs, producător, etc).
Montaj: Soclu de tip "plug and play";
Tip comunicație: fără costuri legate de transmisiunea de date: radio sau tehnologie de comunicații pe linia de alimentare care utilizează cablurile de alimentare pentru a primi date și a trimite comenzi (Power Line Communication sau similar);
Echipare controller: senzor temperatură, accelerometru, senzor lumină (crepuscular), ceas RTC sau similar;
Echipament gestionabil dintr-o aplicatie mobila gratuita, disponibilă în Google Play și AppStore. Aplicația va avea minim două funcțiuni principale:
a) furnizare de date unice despre controller;
b) introducere de date suplimentare despre ansamblul de iluminat;
Aplicația va furniza minim următoarele date ale aparatului de iluminat:
- Nume produs;
- Cod produs;
- Data producției;
- Tensiunea de alimentare;
- Consum propriu;
- Gradul de etanșeitate IP;
- Gradul de rezistență la impact IK;

- Tip soclu montaj;
- Tip comunicație;
- Interval dimming;
- Nivel echipare controller;
- Furnizeaza codurile de comandă pentru piese de schimb.

Aplicația va permite introducerea a minim următoarelor date suplimentare despre ansamblul de iluminat:
- Introducerea locației de instalare;
- Adăugarea de note referitoare la controller sau ansamblu (minim tip de stâlp, număr stâlp, înălțime stâlp);
- Introducere de date despre istoricul operațiilor de mentenanță și reconfigurarea parametrilor;
- Informațiile introduse referitoare la istoricul de mentenanță vor fi înregistrate de sistem și vor putea fi exportate în format *.csv. Totodată acestea vor putea fi importate pentru gestiune într- un sistem de management al iluminatului (ex: GIS sau AMS).

Aplicația va recunoaște individual fiecare controller prin cel puțin una din următoarele variante:
- introducerea în aplicație a unui cod unic al controllerului, furnizat și inscripționat pe acesta;
- scanarea unui cod QR sau cod de bare, furnizate împreună cu controllerul;

Conformitatea cu standardele relevante:

Se va prezenta certificat de conformitate conform directivelor esențiale UE ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 61347-1:2015, SR EN 61347-2-11:2003 + AC:2015 + A1:2019 emis de către un organism de certificare acreditat în conformitate cu SR EN ISO/CEI 17065:2013;

Se va prezenta certificat de conformitate privind directiva RoHS 2011/65/CE emis de către un organism de certificare acreditat.

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 raport de testare ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 61347-1:2015 și SR EN 61347-2-11:2003 + AC:2015 + A1 :2019, privind securitatea în funcționare, emis de un laborator acreditat;

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 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 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 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 raport de testare pentru încercările la frig, ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 60068-2-1:2007, emis de un laborator acreditat;

**b.2 Punct de aprindere cu telegestiune**

Echipament de monitorizare, control și măsură. Construcție tip cabinet metalic cu ușă de vizitare prevazută cu sistem de închidere securizat cu cheie.

Tensiune de alimentare: 400 Vca ± 10%, cu posibilitatea de a suporta sarcini de până la 63 A/linie.

Frecvența nominală: 50 Hz:
Clasa de izolație electrică: II;
Consum propriu în funcționare: maxim 10W;
Ciclu de funcționare: 100% (24 h/zi, 7 zile/săptămană)
Temperatura de funcționare: -40 ... +50 °C;
Montaj: Versatil, putând fi instalat pe stâlp, perete sau soclu pe sol, în funcție de constrangerile de amplasament
Punctul de aprindere este dotat cu un gateway de telegestiune, care permite monitorizarea în timp real și controlul de la distanță al parametrilor de funcționare ai corpurilor de iluminat. Acest sistem funcționează pe o frecvență radio liberă (863-873 MHz), fără costuri suplimentare de transmisie a datelor. Parametrii monitorizați includ:

- Starea în care se află punctul de aprindere: pornit/oprit;
- Starea și calitatea comunicației;
- Raport de diagnosticare a elementelor componente ale punctului de aprindere (confirmarea functionarii sau defectarii elementelor componente critice, contactori, sigurante de putere, etc.);
- Temperatură;
- Număr ore de funcționare;
- Factor de putere;
- Frecvența;
- Tensiune;
- Putere activă;
- Putere reactivă;
- Putere aparentă;
- Intensitatea curentului electric;
- Energie activă;
- Energie aparentă;

- Energie reactivă;
- Total energie activă;
- Total energie aparentă;
- Total energie reactivă;
- Localizare - Coordonatele GPS (long/lat);
- Gradul de inclinare a stalpului pe care este montat punctul de aprindere;
- Nivelul de vibratii a punctului de aprindere;
- Alerta de impact (ex.: accident rutier care a determinat modificarea pozitiei stalpului pe care este montat punctul de aprindere);
- Alerta utilizare defectuoasa sau interventie neautorizata;
- Alerte privind depasirea parametrilor de functionare ale sistemului (supra/subtensiune, supra/subcurent)
- Nivel iluminare ambientală (fotocelulă);
- Tip control (manual, automat);
- Nr. de linii de intrare/ieşire;

Punctul de aprindere va avea inscripționat, prin gravare, poansonare sau orice altă metodă care să asigure citirea pe toată durata de viață a aparatului (100.000 ore), un cod QR prin scanarea căruia vor fi oferite principalele informații despre aparatul de iluminat (cod produs, producător, etc).

Echipare: senzor efracție, senzor lumină (crepuscular), ceas programator astronomic, gateway sistem de telegestiune și accelerometru;

Echipament gestionabil dintr-o aplicatie mobila gratuită, disponibilă în Google Play și AppStore.

Conformitatea cu standardele relevante:

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;

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;

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 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 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 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 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 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;

**b.3 Gateway sistem de telegestiune**

Echipament cu rol de concentrator de date colectate de la punctele luminoase.
Tensiune nominală de alimentare: 230Vca ± 10%;
Frecvența nominală: 50 Hz:
Clasa de izolație electrică: II;
Consum propriu în funcționare: maxim 10W;
Ciclu de funcționare: 100% (24 h/zi, 7 zile/săptămană)
Temperatura de funcționare: -40 ... +50 °C;
Tip comunicație cu CMS: fără costuri legate de transmisiunea de date: tehnologie de comunicații în frecvență radio liberă cu rază lungă cuprinsă în intervalul 863÷873 MHz;
Conformitatea cu standardele relevante:

Se va prezenta certificat de conformitate în conformitate cu directivele esențiale ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN IEC 62368-1:2020 + A1:2020 + AC:2020, SR EN 55032:2015 + AC:2016 + A11:2020, SR EN 55035:2017 + A11:2020, SR EN IEC 61000-6-1:2019, SR EN IEC 61000-6-3:2007 + A1:2011 + AC:2012, SR EN IEC 61000-3-2:2019, SR EN 61000-3-3:2014 + A1:2019, SR EN 60068-2-1:2007, SR EN 60068-2-2:2008, SR EN 60529:1995 + A1:2003 + A2:2015 + AC:2017+ AC:2019, SR EN 60695-10-2:2014, SR EN 60068-2-78:2012, SR EN IEC 60112:2021 emis de către un organism de certificare acreditat în conformitate cu SR EN ISO/CEI 17065:2013
Gateway-ul 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;
Se va prezenta raport de testare privind directiva de Compatibilitate Electromagnetică ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN IEC 61000-6-1:2019, SR EN 61000-6-3:2007 + A1:2011 + AC:2012, SR EN 55032:2015 + AC:2016 + A11:2020, SR EN 55035:2017 + A11:2020, SR EN 61000-3-2:2019, SR EN 61000-3-3:2014 + A1:2019, emis de un laborator acreditat;
Se va prezenta raport de testare ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN IEC 62368-1:2020 + AC:2020 + A11:2020, emis de un laborator acreditat;

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 raport de testare pentru încercările căldură umedă, ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 60068-2-78:2012, emis de un laborator acreditat;
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 raport de testare ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 60695-10-2:2014, emis de un laborator acreditat;
Se va prezenta raport de testare ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 60112:2021, emis de un laborator acreditat;

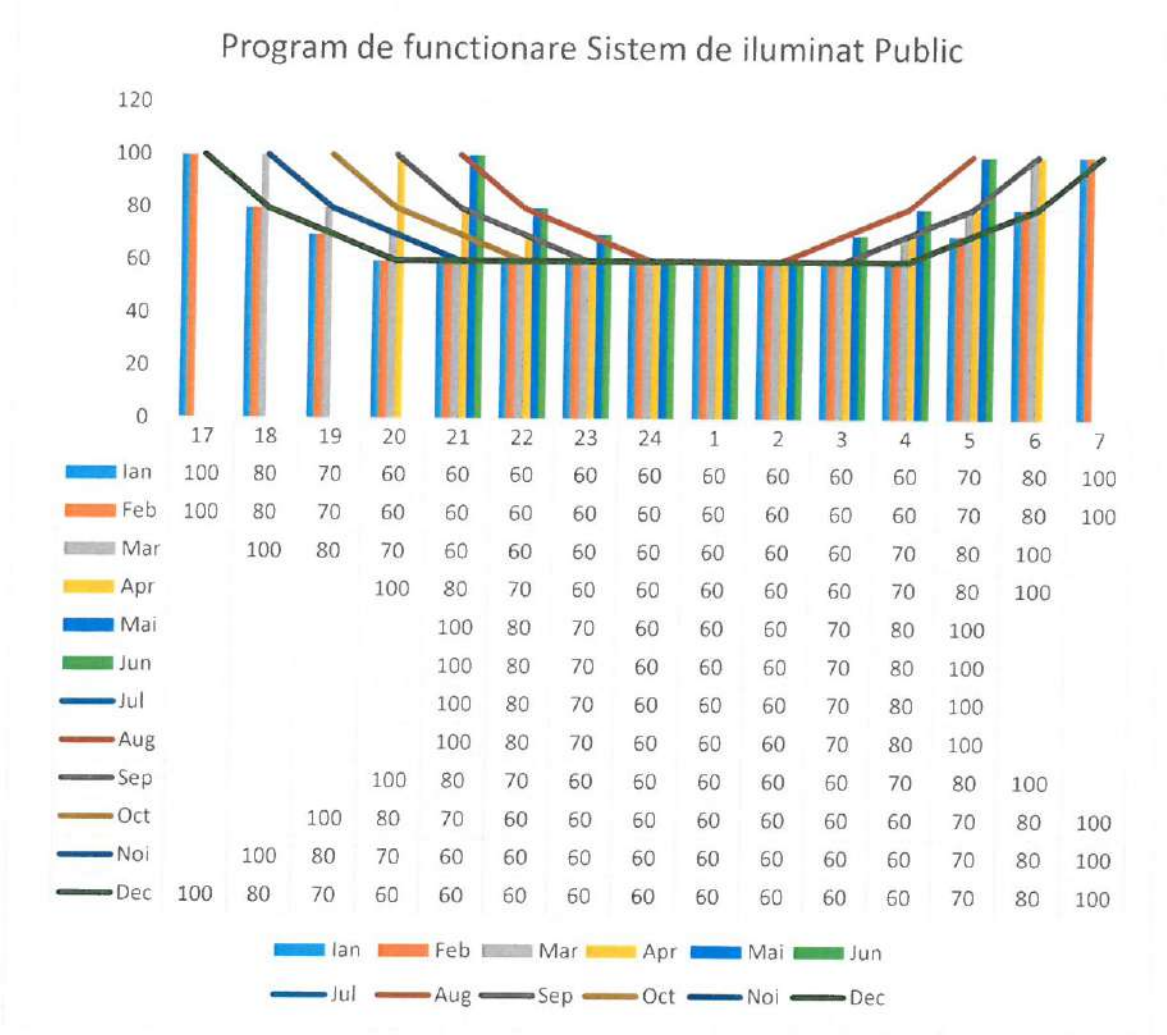
**b.4 Senzor multifunctional pentru iluminat dinamic**

Tensiune nominală de alimentare: 12 Vcc / 24 Vcc;
Temperatura de funcționare: interval minim -40 ...+50°C;
Montaj: senzorul va fi conectat la AIL printr-un soclu de tip "plug and play" (ZHAGA sau similar);
Tip comunicație: fără costuri legate de transmisiunea de date: tehnologie de comunicații pe linia de alimentare care utilizează cablurile de alimentare pentru a primi date și a trimite comenzi (Power Line Communication sau similar);
Senzorul multifunctional va avea inclus cel puțin următoarele tipuri de senzori:
- sensor de mișcare;
- sensor de înclinare;
- sensor de impact;
- sensor de zgomot;
- sensor de temperatură;
- sensor de lumină;
- sensor de ceață;
- sensor de ploaie;
- sensor de ninsoare;

Pe amplasamentele studiate, se vor monta aparate de iluminat cu surse dimabile, care vor avea capacitatea de a-si reduce fluxul luminos în anumite intervale orare prestabilite, pentru sporirea economiei de energie electrica. Programul de funcționare propus este diferentiat pe fiecare lună a anului, find eșalonat pe ore de funcționare, în funcție de apusul și răsăritul soarelui, fiind prezentat în următoarele tabele.

Programul poate fi modificat/ajustat, manual sau automat, în funcție de necesitati. În mod exemplificativ, a fost elaborat un program de dimare a aparatelor de iluminat instalate, ținand seama de perioadele cu trafic auto și pietonal ridicate din timpul nopții, adaptat la fiecare lună a anului, ca urmare a diferentelor majore între orele de răsărit și orele de apus. Ca urmare a aplicării programului de funcționare propus mai jos, a fost obținut un coeficient de dimare de 72.26% , transpus într-o economie suplimentară de

energie de 27.74% față de funcționarea în regim 100%. Acest program este unul exemplificativ, cu rol de recomandare în exploatare. Programul de funcționare al sistemului de iluminat va fi adaptat și pliat pe necesitatile generale sau punctuale ale beneficiarului. Cu titlu de exemplu sunt zilele de sarbatoare (Noaptea de Înviere, Revelion, Zilele localității, etc.) când traficul auto și pietonal este mprit substantial pe o durată mai mare de timp decât în zilele obișnuite.




Având în vedere funcția de dimare a sistemului de telegestiune a fost propus un program de dimare care să asigure atât respectarea valorilor de iluminare impuse de SR EN 13201 cât și principiul eficienței energetice.

**5.2. Necesarul de utilități rezultate, inclusiv estimări privind depășirea consumurilor inițiale de utilități și modul de asigurare a consumurilor suplimentare**

Plecând de la necesitatile și măsurile indicate în cele două scenarii au fost calculate puterile instalate și consumurile de energie pentru fiecare scenariu în parte, rezultatele fiind după cum urmează:

| Tip lampa/corp de iluminat | Cantitate | Putere instalata unitara | Putere instalata totala |
|---|---|---|---|
| | c [buc] | Pnn [W] | Pin = Pnn*c [kW] |
| Aparat de iluminat LED | 61 | 30.00 | 1.83 |
| Aparat de iluminat LED | 101 | 49.00 | 4.95 |
| | | | |
| Puterea totala instalata (Pin) | | 6.78 | kW |
| Consumul final anual de energie (Cf) in regim 100% | | 28,132.85 | kWh/an |
| Cantitatea de emisii de CO2 | | 7.46 | Tone CO2 |
| Costul cu energie electrica annual | | 36,572.71 | lei/an |

*Tabel nr. 4 - Necesarul de utilitati si calculul consumului de energie - Scenariul 1*

*Unde:*

*Pnn (kW) = puterea totală nominală a sursei de lumină a corpului de iluminat nou-montat;*
*Consumul de energie este calculat pentru 4150 de ore de functionare*
*Cf = Pin X 4150*
*Factorul de conversie de calcul este fCO_2 = 0,265 kg CO_2/kWh*

Prin comparație, în cazul scenariului al doilea se observă o creștere a consumului de energie electrică la nivel anual, fapt cauzat de consumul sistemului de telegestiune. Prin aplicarea programului de dimare se constată economia suplimentară de energie, rezultatele fiind după cum urmează:

| 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 | 61 | 30.00 | 2.00 | 1.95 |
| Aparat de iluminat LED | 101 | 49.00 | 2.00 | 5.15 |
| | | | | |
| Puterea totala instalata (Pin) | | | 7.10 | kW |
| Consumul final anual de energie (Cf) in regim 100% | | | 29,477.45 | kWh/an |
| Consumul final anual de energie (Cf) in regim dimat | | | 21,300.41 | kWh/an |
| Cantitatea de emisii de CO2 | | | 7.81 | Tone CO2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Costul cu energie electrica annual | | | 38,320.69 | lei/an |

*Tabel nr. 5 - Necesarul de utilitati si calculul consumului de energie - Scenariul 2*

*Unde:*

*Pnn (kW) = puterea totală nominală a sursei de lumină a corpului de iluminat nou-montat;*
*Pbn (kW) = puterea totală a aparatajului de comandă al corpului de iluminat nou-montat (cuprinzând aparataj de alimentare și control ale surselor);*
*Consumul de energie este calculat pentru 4150 de ore de functionare*
*Cf = Pin X 4150*
*Factorul de conversie de calcul este fCO_2 = 0,265 kg CO_2/kWh*

Prin implementarea obiectivului, puterea instalată totală va scădea, nefiind necesară solicitarea unui spor de putere.

*Cerințe ale consumatorului privind calitatea energiei electrice*

Tensiune de alimentare: 400V Ac

| Fenomen | Limite admisibile |
|---|---|
| Limite pentru tensiunea contractuală la MT și IT | Tensiunea contractuală $U_c$ situată în plaja ± 5% față de tensiunea nominală |
| Flicker | $P_{lt} \leq 1$, pentru 95% din săptămână |
| Variații rapide de tensiune în regim normal | ± 5% față de tensiunea nominală $U_n$ |
| Nesimetrie (componenta negativă) - $K_n$ | $K_n \leq 2\%$, pentru 95% din săptămână; |
| Frecvența* | 50 Hz ± 1% (rețea interconectată)<br>50 Hz + 4/- 6% |

*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 administratorului local.

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.

**5.3. Durata de realizare și etapele principale corelate cu datele prevăzute în graficul orientativ de realizare a investiției, detaliat pe etape principale**

Durata de realizare a investiției este de 18 luni, în conformitate cu graficul general de realizare anexat prezentei documentații.

| Activitate | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Realizarea P.Th. și D.T.A.C. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Obținerea autorizației de construire | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Organizarea procedurilor de atribuire | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Achizitionarea și montarea corpurilor de iluminat | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Achizitionarea și montarea sistemului de telegestiune | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cheltuieli de informare și publicitate | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Testare și punere în funcțiune | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

*Legendă:*

*Activitati specifice Scenariului 1*

*Activitati suplimentare pentru Scenariul 2*

**5.4. Costurile estimative ale investiției:**

– costurile pentru realizarea investiției, estimate pe baza prețurilor existente pe piață la momentul elaborării/revizuirii/ actualizării documentației de avizare a lucrărilor de intervenții sau pe baza unor standarde de cost pentru investiții similare realizate prin programe de investiții finanțate din fonduri publice, corelate cu caracteristicile tehnice și parametrii specifici obiectivului de investiții, aplicate la cantitățile de lucrări estimate;

Costul estimativ al investiției s-a calculat pe baza soluțiilor tehnice ale proiectului urmărind fiecare categorie de lucrări care participă la realizarea obiectivului final. Avand in vedere valorile Devizelor generale pentru fiecare scenariu in parte, costurile de realizare vor fi:

Scenariul 1 – Economic

| | | | |
|---|---|---|---|
| **TOTAL SCENARIUL 1** | **470,055.46** | **88,737.60** | **558,793.06** |
| TOTAL Constructii+Montaj | **274,132.00** | **52,085.08** | **326,217.08** |

Scenariul 2 – Extensiv

| | | | |
|---|---|---|---|
| **TOTAL SCENARIUL 2** | **1,076,415.32** | **203,606.85** | **1,280,022.17** |
| TOTAL Constructii+Montaj | **436,392.00** | **82,914.48** | **519,306.48** |

– costurile estimative de operare pe durata normată de viață/amortizare a investiției.
Costurile de operare specifice acestui tip de investiție sunt următoarele:

- costuri de întreținere corectivă;
- costuri de întreținere preventivă;
- costul cu personalul de întreținere;
- costuri neprevăzute;
- costuri cu energia electrică consumată.

Costurile de operare în scenariul de referință au fost estimate ca medie ponderată din activitățile de mentenanta la nivelul intregului sistem:

| Capitol de cheltuieli | Suma estimata anual |
|---|---|
| Costuri de mentenanță preventivă | 28.000 lei |
| Costuri de mentenanță corectivă | 25.500 lei |
| Costuri excepționale | 11.500 lei |
| TOTAL Cheltuieli de operare actuale | 65.000 lei |

Prin natura proiectului, acesta nu va genera venituri financiare (ex: taxe). Proiectul este generator, indirect, doar de efecte pozitive la nivelul economiei locale ce pot fi cuantificate în cadrul analizei economice. Costul cu energia electrica va fi considerat cheltuiala de exploatare iar economia de energie electrica, impreuna cu economia de cheltuieli de exploatare se va constitui ca venit din exploatare.

**5.5. Sustenabilitatea realizării investiției:**

*a) impactul social și cultural;*

Impactul social este unul net, cuantificabil în coeficienții de imbunatatire a calității vieții cetatenilor care locuiesc sau tranzitează Comuna Cozieni. Iluminatul public eficient contribuie la crearea unui mediu mai sigur pentru cetățeni, în special în timpul nopții. Străzile bine iluminate reduc riscul accidentelor rutiere și al infracțiunilor, ceea ce duce la creșterea sentimentului de siguranță și confort în comunitate. Zonele bine iluminate sunt, de asemenea, mai atractive pentru pietoni și utilizatorii de spații publice, încurajând activitățile sociale și recreative.

De asemenea, o infrastructură modernă și eficientă este benefică pentru toți cetățenii, indiferent de statutul social sau economic. Comunitățile vulnerabile, precum cele din zone mai puțin dezvoltate, pot beneficia în mod special de acest tip de investiție, deoarece un iluminat adecvat reduce inegalitățile în accesul la spațiile publice sigure și funcționale.

Din punct de vedere cultural, proiectul promoveaza valorile legate de sustenabilitate si utilizare responsabila a resurselor. Reducerea consumului de energie și scăderea emisiilor de gaze cu efect de seră pot servi ca exemplu pentru alte inițiative și proiecte comunitare, generând o cultură a eficienței și a grijii pentru mediu.

*b) estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;*

*Numărul de locuri de muncă create în faza de implementare*

Se estimează că numărul de locuri de muncă ce se pot creea pentru lucrările de bază presupuse de proiect, sunt următoarele:

| Descriere calificare | Nr. persoane |
|---|---|
| Studii superioare | 1 |
| Studii medii | 3 |
| Muncitori calificați | 1 |
| Muncitori necalificați | 0 |
| Total | 5 |

Menționam că pentru faza de execuție aceste locuri de muncă nu sunt suportate de către beneficiar întrucât execuția lucrării cade în sarcina unui executant desemnat în urma unei proceduri de achiziție publică.

*Numărul de locuri de muncă create în faza de operare*

În urma realizării investiției, în faza de operare vor fi necesari din partea operatorului de iluminat (gestionarul sistemului de iluminat public) următoarele resurse minime:

| Descriere calificare | Nr. persoane |
|---|---|
| Studii superioare | 1 |

*c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz.*

Soluțiile tehnice propuse în prezența lucrării reduc la minimum impactul negativ asupra mediului, în condițiile de siguranța și eficiență în toate fazele ciclului de viață a lucrării proiectate: proiectare, execuție și exploatare. Pe toată durata de viață a instalațiilor se vor respecta cerințele impuse prin SR EN ISO 14001/2005.

Prin lucrările prevăzute în prezentul proiect nu sunt afectați negativ factorii de mediu și nu se impun lucrări de reconstrucție ecologică, deci nu necesită studiu de impact asupra mediului.

Implementarea obiectivului de investitii creaza cadrul unor imbunătățiri cu privire la factorii de mediu, materializați prin:

- Reducerea consumului de energie electrică
- Reducerea poluării luminoase*
- Eliminarea materialelor perioculoase pentru utilizare. Prin comparație cu soluțiile existente, aparatele de iluminat propuse nu folosesc metale grele Hg, Pb.

* poluare luminoasă - suma tuturor efectelor adverse ale luminii artificiale (de exemplu: intruziunea în natură a luminii artificiale care provoacă efecte negative asupra oamenilor și a altor ființe vii, lumina artificială prezentă acolo unde și/sau când nu este nevoie,

lumină de culoare nepotrivită sau lumină în exces față de cerințele cantitative normate etc.);

*Surse de poluanți și protecția factorilor de mediu:*

*Protecția calității apei:*

Procesul tehnologic, specific lucrărilor, nu are impact asupra calității apei.

*Protecția aerului:*

Tehnologia specifică execuției lucrărilor nu conduce la poluarea aerului decât în măsura în care praful rezultat din demontările instalațiilor vechi reduce întrucâtva calitatea acestuia. Pe tot parcursul derulării lucrărilor se iau măsuri de reducere la maxim a prafului, atât prin udare cât și prin manevrarea cu grijă a utilajelor folosite.

Instalațiile proiectate nu produc agenți poluanți pentru aer, în timpul exploatării neexistând nici o formă de emisie.

*Protecția împotriva zgomotului și a vibrațiilor:*

Instalațiile proiectate nu produc zgomote sau vibrații.

Utilajele specifice transportului instalațiilor necesare pentru realizarea lucrărilor electrice nu vor staționa mult în zonă, timpul de staționare fiind doar cel pentru descărcarea materialelor, funcționarea acestora nu dăunează zonei.

Combustibilul folosit nu se scurge sau depune pe sol și nu deteriorează zona.

Se va respecta programul de liniște legiferat, între orele 22 și 6.

*Protecția împotriva radiațiilor:*

Instalațiile proiectate nu produc radiații poluante pentru mediul înconjurător, oameni și animale. Radiațiile electromagnetice produse nu au un nivel semnificativ de impact asupra mediului.

*Protecția solului și subsolului:*

Lucrările din prezentul proiect nu are efect asupra solului si subsolului.

*Protecția ecosistemelor terestre:*

Lucrările din prezentul proiect nu au un impact asupra ecosistemului terestru. Ecosistemul acvatic există în zona de lucru, dar nu este afectat întrucât nu au loc lucrări de săpător, subtraversări de străzi, turnare de betoane, lucrări de construcții structuri, etc.

*Protecția așezărilor umane și altor obiective de interes public:*

Se vor lua măsuri ca efectele asupra zonelor populate adiacente executării lucrărilor sa fie minime.

*Gospodărirea deșeurilor:*

Ca urmare a lucrărilor ce se vor efectua (demontări de console/săpături fundații) vor rezulta o serie de deșeuri cum ar fi: cabluri și parți metalice ale consolelor sau corpurilor de iluminat vechi/pământ. Aceste deșeuri sunt așezate pe măsura producerii lor în imediata apropiere a zonei de lucru îngrădită cu panouri de protecție, fiind evacuate ritmic spre zone de depozitare cu ajutorul mijloacelor de transport ale executantului care le va preda beneficiarului.

*Gospodărirea substanțelor toxice și periculoase:*

Sursele de iluminat vechi se vor depozita și transporta către firme specializate în colectarea acestor deșeuri conform HG 1037 din 13 octombrie 2010 privind deșeurile de echipamente electrice și electronice.

**5.6. Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție:**
*a) prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință;*

**Cadrul de analiză:** Analiza scenariilor tehnico-economice propuse pentru realizarea obiectivului de investiții "Modernizarea sistemului de iluminat public în Comuna Cozieni, Județul Buzău - Etapa II" se bazează pe evaluarea detaliată a aspectelor tehnice, economice, de mediu și sociale ale fiecărui scenariu. Cadrul de analiză urmărește identificarea și compararea soluțiilor optime din punctul de vedere al eficienței costurilor, sustenabilității pe termen lung și capacității de a satisface nevoile beneficiarului, Comuna Cozieni.
**Perioada de referință:** este un element critic în analiza proiectului și în studiile de fezabilitate, deoarece definește intervalul de timp în cadrul căruia evaluăm impactul și beneficiile investiției propuse. În cazul de față, **perioada de referință estimată este de 25 de ani**, reprezentând durata de viață anticipată a investiției. O perioadă de referință de 25 de ani permite evaluarea impactului pe termen lung al investiției asupra comunității și mediului înconjurător. Permite analiza schimbării parametrilor relevanți în timp și beneficiile cuantificate pe termen lung. De asemenea, utilizarea unei analize pe termen lung de 25 de ani ajută la determinarea dacă investiția este viabilă din punct de vedere economic pe termen lung sau dacă există perioade în care costurile depășesc beneficiile. Pe parcursul a 25 de ani, pot surveni schimbări semnificative în tehnologie, legislație, mediul de afaceri și comunitatea locală. Perioada de referință permite anticiparea acestor schimbări și adaptarea investitiei în consecință.

**Scenariul de referință:** Scenariul de referință presupune menținerea status quo-ului (denumit **Scenariul BAU "Business as Usual"**), adică lipsa unei intervenții majore în infrastructura existentă pentru iluminatul public.
Acest scenariu de referință permite evaluarea și justificarea nevoii de investiție prin evidențierea deficiențelor și riscurilor asociate cu menținerea abordării curente. Se anticipează că deși costul de investiție este zero, costurile de exploatare aferente energiei electrice vor avea un nivel din ce în ce mai ridicat. În plus, nu vor fi aduse beneficii mediului înconjurător prin reducerea consumului de carburanți fosili, prin neutilizarea de energie electrică din SEN și reducerea emisiilor de $CO_2$ în atmosfera.

Scenariul de referință servește ca un punct de comparare pentru cele două scenarii alternative propuse, evidențiind avantajele și eficiența investiției în realizarea lucrarilor de modernizare.

Scenariul BAU este caracterizat de urmatoarele elemente esentiale:

- Consumul de energie va continua sa fie nejustificat de mare
- Costurile de intreținere, care deja au o valoare considerabilă, vor continua să crească avand în vedere uzarea fizică a infrastructurii existente
- Impactul negativ asupra mediului va persista, atât prin consum mare de energie cât și prin utilizarea de materiale daunătoare
- Percepția publică se va degrada, ținand seama de faptul ca sistemul de iluminat public este esential pentru buna funcționare a comunității

Scenariul BAU evidențiază riscurile și consecințele negative ale menținerii abordării actuale. Fără implementarea proiectului de modernizare a sistemului de iluminat public, problemele actuale vor persista și chiar se vor agrava, afectând negativ situatia de fapt, mediul și imaginea Comunei Cozieni. **Scenariul BAU subliniază astfel necesitatea urgentă a unei intervenții prin investiția propusă.**

*b) analiza cererii de bunuri și servicii care justifică necesitatea și dimensionarea investiției, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung;*

Necesitatea investitiei rezida din obligația legală a autorității publice locale de a presta un serviciu comunitar de utilitate publică la nivelul cantitativ și calitativ prescris de standardele în vigoare. Conform Legii 230/2006:

*Organizarea și desfășurarea serviciului de iluminat public trebuie să asigure satisfacerea unor cerințe și nevoi de utilitate publică ale comunitatilor locale, și anume:*
*a) ridicarea gradului de civilizatie, a confortului și a calității vieții;*
*b) creșterea gradului de securitate individuală și colectivă în cadrul comunităților locale, precum și a gradului de siguranță a circulației rutiere și pietonale;*
*c) punerea în valoare, prin iluminat adecvat, a elementelor arhitectonice și peisagistice ale localitatilor, precum și marcarea evenimentelor festive și a sarbatorilor legale sau religioase;*
*d) susținerea și stimularea dezvoltării economico-sociale a localitatilor;*
*e) functionarea și exploatarea în condiții de siguranță, rentabilitate și eficiența economica a infrastructurii aferente serviciului.*

Astfel, prin implementarea unui sistem de iluminat public eficient energetic și inteligent este adusă o contributie semnificativa în atingerea obligațiilor legale. Nu sunt de neglijat nici obiectivele generale și specifice ale autorității publice locale, complementare obligațiilor legale, fiind demonstrat faptul că iluminatul public joacă un rol important nu doar în siguranța rutieră și pietonală, ci și în reducerea criminalității, îmbunătățirea calității vieții și susținerea dezvoltării economice și sociale. Ținand seama de toate acestea, se remarcă atât necesitatea stringentă cât și oportunitate efectuării de investiții în reabilitarea și eficientizarea sistemului de iluminat public.

Dimensionarea obiectivului de investiții a avut la baza urmatoarele principii:

- Principiul suportabilitatii financiare
- Principiul prioritizării căilor de circulatie în funcție de traficul rutier/pietonal
- Principiul numărului de cetățeni deserviți

Se propune așadar implementarea unei investiții suportabile financiar de căte autoritatea publică locală dar cu impact net maxim în comunitatea deservită.

Pe termen mediu, se estimează o creștere a cererii de modernizare a sistemelor de iluminat public, în special în contextul directivelor europene care vizează eficiența energetică și reducerea emisiilor de carbon. Totodată, se așteaptă ca investițiile în infrastructura inteligentă (inclusiv sisteme de telegestiune) să fie accelerate în următorii 5-10 ani, datorită beneficiilor economice și de mediu.

Pe termen lung, tendințele indică o tranziție generalizată la iluminatul public bazat pe tehnologia LED și integrarea cu rețele de energie regenerabilă. Mai mult, digitalizarea rețelelor de iluminat și integrarea lor în platforme de orașe inteligente vor crește eficiența operațională și vor genera economii semnificative de costuri pentru administrațiile locale.

*c) analiza financiară; sustenabilitatea financiară;*

Analiza financiara pentru proiectul de investitii propus, a fost intocmită în baza Ghidului pentru Analiza Cost-Beneficiu a proiectelor de investiții (Fondul European pentru Dezvoltare Regională, Fondul de Coeziune și ISPA) și a Documentului Cadru nr.4 pentru „Guidance on the Methodology for Carrying out Cost Benefit Analysis". Orizontul de analiză este desfășurat pe o perioadă de 25 de ani.

Analiza financiară are ca scop utilizarea previziunilor fluxului de numerar al proiectului pentru a determina indicatorii de performanță financiară precum: fluxul cumulat, rata interna de rentabilitate a investiției sau a capitalului și valoarea netă actualizată corespunzatoare.

Analiza financiară are rolul de a furniza informații cu privire la fluxurile de intrări și ieșiri, structura veniturilor (daca este cazul) și a cheltuielilor necesare implementarii proiectului dar și de-a lungul perioadei previzionate în vederea determinării durabilității financiare și calculului principalilor indicatori de performanța financiar

***Analizând capitolele anterioare, s-a ales ca varianta cea cu investiție maximă – scenariul extensiv, care propune modernizarea sistemului de iluminat public prin înlocuirea de aparate de iluminat existente cu unele LED, de înaltă eficienta energetică, cât și implementarea unui sistem de telegestiune.***

În vederea întocmirii analizei financiare, s-au avut în vedere următoarele elemente:

- Orizontul de timp;
- Determinarea costurilor totale;
- Veniturile generate de proiect;
- Costuri de funcționare și întreținere;
- Valoarea reziduală a investiției;
- Determinarea ratei actualizarii;
- Determinarea indicatorilor de performanță;

- Surse de finanțare.

Premizele care au sta la bază intocmirii analizei financiare sunt:

- Anul 2025 este considerat anul de referință al proiectului.
- Durata de realizare a investiției este de 18 de luni
- Durata medie de viață a investiției este:

| **Activ** | **Durata de viata (ani)** |
|---|---|
| Lucrari constructii si instalatii | 25 |
| Utilaje | 25 |
| Dotari | 25 |
| **TOTAL** | **25** |

- Perioada de referință:

Conform recomandarii Comisiei Europeane în Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014 - 2020, pentru "energy", perioda de referință este cuprinsă între 15-25 ani.

http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/studies/pdf/cba_guide.pdf, pag.42

- Perioada de analiză = 25 ani, plus 1 an pentru implementarea investiției.
- Realizarea analizei financiare a proiectului a vizat prețuri constante și a respectat metoda incrementala.
- Metodologia fluxului de numerar actualizat se bazează pe fluxuri de numerar efective, fiind elimintate fluxurile nonmonetare cum ar fi amortizarea și provizioanele. Cheltuielile neprevăzute din Devizul general de cheltuieli au fost luate în calcul deși nu constituie o cheltuială efectivă, ci doar o masură de atenuare a anumitor riscuri.
- Analiza folosește prețuri constante.
- Valoarea reziduală nu s-a luat în calcul.

Calculul tarifului pentru acest tip de investiție este irelevant deoarece Consiliul Local nu impune o taxă pentru beneficiarii finali ai investiției, care să fie în concordanță cu cheltuielile de mentenață.

Operarea acestui serviciu public de calitate nu va produce în mod direct venituri ci va genera economii indirecte și beneficii sociale nete, ce pot fi considerate venit prin comparație cu situația existentă.
Cheltuielile de intreținere și reparații curente se planifică în bugetul beneficiarului, de unde sunt suportate în intregime și se prezintă după cum urmează:

| Capitol de cheltuieli | Sumă estimatăanual |
|---|---|
| Costuri de mentenanță preventivă | 12.500 lei |
| Costuri de mentenanță corectivă | 11.000 lei |

| | |
|---|---|
| Costuri excepționale | 1.500 lei |
| TOTAL Cheltuieli de operare scenariul recomandat | 25.000 lei |

Indicatorii utilizați în analiza financiară sunt :

- Valoare actualizată neta
- Coeficient finantar
- Raportul beneficiu/cost
- Valoarea actuala netă economica
- Rata internă a rentabilitații economice
- Fluxul de numerar cumulat actual

Comisia Europeana recomandă dezvoltarea analizei financiare și determinarea acestor indicatori în două situații ;

- luandu-se în considerare toate costurile investiției – indicatorii rentabilității financiare a investiției;
- luandu-se în considerație numai contribuția națională și a beneficiarului la costurile eligibile și costurile ne-eligibile, adică capitalul investit – indicatorii rentabilității financiare a capitalului investit.

Analiza fluxurilor de numerar este prezentată anexat documentației.

*d) analiza economică; analiza cost-eficacitate;*

Indicatorii proiectului rezultați în urma analizei financiare și economice sunt :

| | | |
|---|---|---|
| rata de actualizare | 4% | |
| cheltuieli de investitie | actualizat | 1,076,415.32 |
| cheltuieli de exploatare si intretinere | actualizat | (747,925.46) |
| cheltuieli cu energia electrica | actualizat | 340,702.37 |
| venituri din energie economisita | actualizat | 187,817.23 |
| valoarea actualizata neta a investitiei | actualizat | (481,375.00) |
| rata de rentabilitate | | -0.79% |

CONCLUZIE: Indicatorii calculați în cadrul analizei financiare se încadrează în urmatoarele limite:

- **Valoarea actualizată netă (VAN) < 0;**
- **Rata internă de rentabilitate (RIR) < rata de actualizare (4%);**

Proiectul **nu** este, asadar, rentabil pentru solicitant, din punct de vedere financiar, mobilul realizarii investitiei fiind exclusiv conformarea cu prevederile legale, cat si beneficiile sociale si impactul benefic in comunitate ce va fi obtinut.

*e) analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor.*

Managementul riscurilor presupune urmatoarele etape:

- conceperea planului de management al riscurilor;
- identificarea riscurilor;
- analiza calitativă a riscurilor;
- elaborarea planului de măsuri pentru contracararea/ evitarea riscurilor;
- monitorizarea riscurilor identificate și identificarea unor noi amenințări.

1. ***Conceperea planului de management al riscurilor*** presupune in primul rand cunoasterea caracteristicilor esentiale ce definesc riscurile iar, in al doilea rand, cunoasterea tuturor celor implicate in derularea proiectului si masura in care ei pot participa la procesul de identificare si contracarare a riscurilor.

2. ***Identificarea riscurilor***

Riscurile proiectului au fost identificate pornind de la analiza cauzelor aplicată asupra matricei cadrului logic al proiectului.

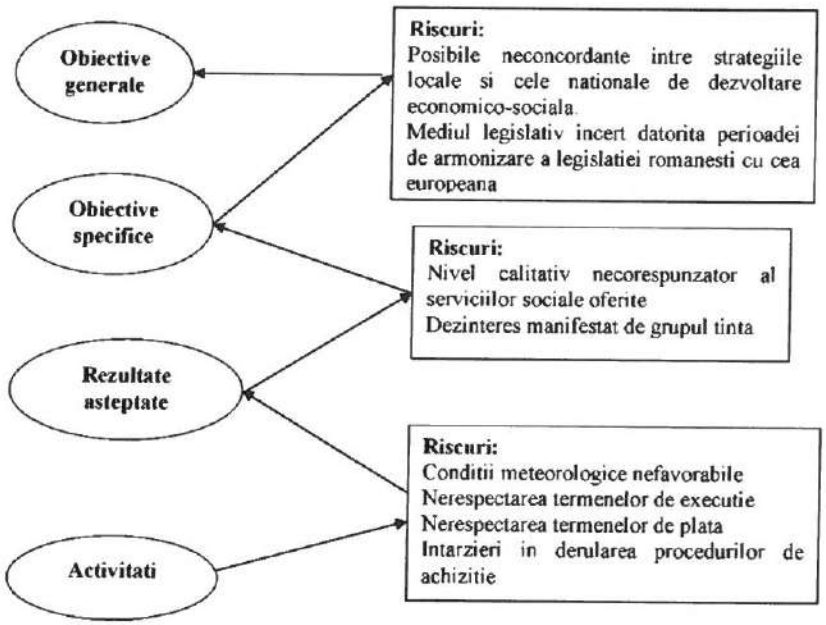



*Fig. 5.1 - matricea cadrului logic al proiectului*

**Nivelul 1**

Riscurile care pot aparea la implementarea activităților planificate sunt:

- condițiile meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrărilor de instalații;
- acest risc este un risc comun tuturor proiectelor de investiții. Schimbarile climatice din ultimii ani au condus la apariția unor dificultăți în aprecierea unui grafic/termen de execuție realist al lucrărilor;
- nerespectarea graficului de realizare a activităților investiționale și neîncadrarea în cuantumul financiar aprobat;
- întârzielile în realizarea activităților investiționale se datorează în principal unei slabe organizari a acestei activități precum și a unei slabe colaborări între constructor ți beneficiarul investiției;

- nerespectarea termenelor de plată conform calendarului prevăzut;
- practica a demonstrat că există unele decalaje între termenele contractuale referitoare la efectuarea plăților și termenele reale ale efectuării acestora. Având în vedere că noile proceduri de plată prevăd sistemul de decontare în efectuarea plăților, apreciem că potențialele deviații de la calendarul plăților poate avea efecte grave asupra solvabilității beneficiarului;
- intarzieri în realizarea procedurilor de achiziție și în încheierea contractelor de furnizare sau lucrări.

Aceste riscuri pot apărea datorită unor factori externi și în mare măsură necontrolabili. Aceste condiții externe pot fi determinate de lipsă de interes a furnizorilor specializați pentru tipul de acțiuni licitate, refuzul acestora de a accepta condițiile financiare impuse de procedurile de licitație sau neconformitatea ofertelor depuse, aspecte care pot duce la reluarea unor licitații și depașirea perioadei de contractare estimate.

**Nivelul 2**

Atingerea obiectivelor specifice ale proiectului poate fi afectată de urmatoarele riscuri:

- lipsa unei racordări corespunzatoare la energie electrică sau calitate scazută a energiei livrate
- lipsa lucrărilor de mentenanță a sistemului de iluminat public
- costuri ridicate de operare.

**Nivelul 3**

Riscurile abordate la acest nivel sunt:

- posibile neconcordanțe între politicile regionale și cele naționale în ceea ce priveste aspectele sociale ale dezvoltarii a comunitatii locale;
- acest risc are implicații la nivelul obiectivului general al proiectului și poate apărea ca urmare a unei comunicări defectuoase între partenerii locali și factorii de decizie de la nivel central;
- mediul legislativ incert ca urmare a incercarii de armonizare a legislatiei naționale cu cea europeană.
- Birocratie excesiva la nivelul autoritatilor avizatoare

Practica implementării proiectelor finanțate arată că schimbările efectuate la nivel legislativ, fie ca acestea au legatură directă sau indirecta cu aria de aplicare a proiectului, au un impact considerabil asupra gradului de realizare a indicatorilor de performanță.

**Analiza calitativă a riscurilor**

Aceasta etapă este utilă în determinarea prioritaților în alocarea resurselor pentru controlul și finanțarea riscurilor. Estimarea riscurilor presupune conceperea unor metode de masurare a importanței riscurilor precum și aplicarea lor pentru riscurile identificate.

In aceasta etapa este esentiala utilizarea matricei de evaluare a riscurilor, in functie de probabilitatea de aparitie si impactul produs.

Matricea de evaluare a riscurilor

| Impact/Probabilitate de apariție | Scazută | Medie | Ridicată |
|---|---|---|---|
| Scăzut | Posibile neconcordante între politicile regionale şi cele naţionale în ceea ce priveşte aspectele sociale ale dezvoltării Localităţii -Mediul legislativ incert ca urmare a incercării de armonizare a legislaţiei naţionale cu cea europenă | Nerespectarea termenelor de plată conform calendarului prevazut | |
| Mediu | | Condiţiile meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrărilor de construcţii | Nerespectarea graficului de realizare a activitatilor investitionale şi |
| | | | Neîncadrarea în cuantumul financiar aprobat.<br><br>Întârzieri în realizarea procedurilor de achiziţie şi în încheierea contractelor de furnizare sau lucrări. |
| Ridicat | | Nivelul calitativ necorespunzator al serviciilor sociale furnizate;<br><br>Birocraţie excesivă | |

**Elaborarea unui plan de măsuri**

Tehnicile de control a riscurilor recunoscute în literatura de specialitate se impart în urmatoarele categorii:

- evitarea riscului - implică schimbări ale planului de management cu scopul de a elimina apariția riscului;
- transferul riscului - imparțirea impactului negativ al riscului cu o terță parte (contracte de asigurare, garanții);
- reducerea riscului - tehnici care reduc probabilitatea de apariție și/sau impactul negativ al riscului;
- planurile de contingenta - planurile de rezerva care vor fi puse în aplicare în momentul apariției riscului.

Planul de raspuns la riscuri se face pentru acele riscuri a căror probabilitate de apatiție este medie sau ridicata și au un impact mediu sau ridicat asupra proiectului.

**Monitorizarea riscurilor identificate și identificarea unor noi amenintari**

Matricea de management al riscurilor

| Nr. Crt. | Risc | Tehnici de control | Măsuri de management |
|---|---|---|---|
| 1 | Condițiile meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrărilor de construcții | Reducerea riscului | În vederea reducerii impactului asupra implementării cu succes a investiției, se recomandă o planificare riguroasă a activităților și o eșalonare a acestora având în vedere ca expunerea la condițiile meteorologice este maximă. Respectarea cu strictete a graficului de activități |
| 2 | Nerespectarea graficului de realizare a activităților investiționale | Evitarea riscului/Reducerea riscului | Pentru evitarea acestui risc este necesar ca în perioada de elaborare a documentației tehnice sa se constituie o comisie de monitorizare și recepție a documentației |
| | Neîncadrarea în cuantumul financiar aprobat | Evitarea riscului/Reducerea riscului | Elaborarea graficului Gantt al proiectului ținând cont de toate „restricțiile" impuse de activitatea investițională.<br>De asemenea se impune monitorizarea tehnică atentă a fiecarei etape de implementare |
| 3 | Intârzieri în realizarea procedurilor de achizitie și în încheierea contractelor de lucrări | Evitarea riscului | Elaborarea fișelor achiziției se va realiza de către o persoana specializata, astfel încât să fie exprimate corect toate caracteristicile tehnice ale echipamentelor. Se va monitoriza in permanenta incadrarea in termenele prevazute in graficul de activitati. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | Nivelul calitativ necorespunzator al serviciilor/lucrărilor furnizate | Evitarea riscului | Acest risc poate fi evitat printr-o colaborare/ cooperare intre beneficiarii directi si indirecti ai investitiei. Respectarea graficelor de intretinere a echipamentelor. Angajarea de personal competent . |

## 6. Scenariul/Opțiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)

### 6.1. Comparația scenariilor/opțiunilor propus(e), din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

Recapitulând principalele elemente investitionale cele doua scenarii se prezintă astfel:

**SCENARIUL 1 – ECONOMIC** - realizarea lucrărilor de înlocuire a actualelor aparate de iluminat vechi cu aparate de iluminat stradale cu LED pe toți stâlpii existenți cu rețea LEA 0,4kV

Scenariul 1 – Economic

| | | | |
|---|---|---|---|
| **TOTAL SCENARIUL 1** | **470,055.46** | **88,737.60** | **558,793.06** |
| TOTAL Constructii+Montaj | **274,132.00** | **52,085.08** | **326,217.08** |

**SCENARIUL 2 – EXTENSIV** - realizarea lucrărilor de înlocuire a actualelor aparate de iluminat vechi cu aparate de iluminat stradale cu LED pe toți stâlpii existenți cu rețea LEA 0,4kV – iluminat public existent, cât și implementarea unui sistem de telemanagement la nivel de punct luminos.

Scenariul 2 – Extensiv

| | | | |
|---|---|---|---|
| **TOTAL SCENARIUL 2** | **1,076,415.32** | **203,606.85** | **1,280,022.17** |
| TOTAL Constructii+Montaj | **436,392.00** | **82,914.48** | **519,306.48** |

Am selectat nouă criterii de evaluare, fiecare fiind punctat pe o scară de la 1 la 5, unde 1 reprezintă situația cea mai defavorabilă și 5 cea mai favorabilă:

| **Criterii** | **Scenariul 1 (Economic)** | **Scenariul 2 (Extensiv)** |
|---|---|---|
| 1. Costul inițial de implementare | 5 | 3 |
| 2. Reducerea consumului de energie electrica | 2 | 5 |
| 3. Costuri operaționale pe termen lung | 3 | 5 |
| 4. Sustenabilitatea proiectului cu privire la schimbarile climatice | 4 | 5 |
| 5. Flexibilitatea în operare | 3 | 5 |
| 6. Complexitatea implementării | 5 | 4 |
| 7. Durabilitatea infrastructurii | 4 | 4 |

| Criterii | Scenariul 1 (Economic) | Scenariul 2 (Extensiv) |
|---|---|---|
| 8. Capacitatea de adaptare la noi tehnologii | 2 | 5 |
| 9. Impactul social și imaginea publică | 3 | 5 |

**Rezultatele Scoring-ului**

- **Scenariul 1 (Economic):** Total puncte = 31
- **Scenariul 2 (Extensiv):** Total puncte = 41

**6.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e), recomandat(e)**

Analizând cele două scenarii, recomandarea proiectantului este următoarea: ținând cont de situația existentă, de necesitățile de dezvoltare ale comunei, de nevoia de modernizare a sistemului, corelată cu nevoia de reducere a costurilor și a emisiilor de gaze cu efect de seră, precum și de utilizare a unor materiale ecologice cu posibilitate reciclare, care nu întreține arderea și limitează poluarea luminoasă considerăm că ***Scenariul 2 - Extensiv*** reprezintă soluția de investiție, deoarece îndeplinește toate necesitățile comunității locale și asigură atingerea tuturor parametrilor de rezultat.

Aceste avantaje sunt:

- iluminat de calitate și la standarde;
- economie de energie electrică;
- reducerea costurilor de întreținere;
- reducerea cheltuielilor anuale cu iluminatul public;
- scăderea emisiilor de gaze cu efect de seră;
- utilizarea de materiale ecologice și reciclabile;
- reducerea poluării luminoase;

**6.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți investiției:**

*a) indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectivului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general;*

| | | | |
|---|---|---|---|
| **TOTAL SCENARIUL 2** | **1,076,415.32** | **203,606.85** | **1,280,022.17** |
| TOTAL Constructii+Montaj | **436,392.00** | **82,914.48** | **519,306.48** |

*b) indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare;*

Principalii indicatori tehnici minimali sunt:

| | | |
|---|---|---|
| Numarul de aparate de iluminat ce vor fi instalate prin proiect: | 162 | bucati |

| | | |
|---|---|---|
| Numarul de controllere de telegestiune ce vor fi instalate prin proiect: | 162 | bucati |
| Puterea instalata maxima a sistemului de iluminat modernizat: | 7.10 | kW |

*c) indicatori financiari, socioeconomici, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții;*

Prin montarea noilor corpuri de iluminat public cu LED vor apărea următoarele influențe favorabile, divizate în trei categorii:

Asupra mediului:

- reducerea poluării prin diminuarea gazelor cu efect de seră - datorită reducerii consumului de energie electrică;

Din punct de vedere economic:

- reducerea consumului de energie electrică;
- reducerea costului intreținerii-menținerii sistemului de iluminat;
- reducerea apariției defectelor corpurilor de iluminat;
- creșterea eficienței consumului de energie electrică, datorită eficenței luminoase a corpurilor cu LED.

Din punct de vedere social:

- îmbunătățirea sistemului de iluminat și asigurarea unei siguranțe a cetățenilor;
- realizarea unei uniformități mai bune datorită montării pe toate străzile și stâlpii accesibili a corpurilor de iluminat cu LED;
- creșterea accesibilității în zonă;
- datorită indicelui de redare a culorilor ridicat se îmbunătățește și traficul stradal

Aceste elemente reprezintă efectele pozitive ce rezidă din îmbunătățirea mediului luminos în localitate, ce apar în urma realizării lucrărilor. În general se poate afirma că realizarea acestui obiectiv constituie un real și important folos pentru întreaga comunitate și a activității economico-sociale din zonă.

*d) durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.*

Durata de execuție a obiectivului de investiții este estimată la 18 luni, din care 14 luni pentru activitățile de construcții montaj.

**6.4. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice**

În vederea conformării soluțiilor proiectate cu standardele în vigoare, a fost realizat un breviar de calcul luminotehnic care se anexează documentatiei. Breviarul prezentat releva incadrarea sistemului de iluminat nou proiectat in prevederile SR EN 13201:2015.

Totodata, proiectul supus implementarii respectă prevederile normativelor și a prescripțiilor de proiectare în vigoare, referindu-se cel puțin, dar fără a se limita, la:

- SR EN 60598 – Directiva de joasă tensiune
- SR EN 60000 – Directiva de Compatibilitate Electromagnetica
- I7/2011 normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice
- SR EN 50419 - Marcarea echipamentelor electrice

**6.5. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite**

La momentul elaborarii Studiului de fezabilitate sursa de finanțare indicata de beneficiar este Programul privind creşterea eficienţei energetice a infrastructurii de iluminat public organizat de Administratia Fondului pentru Mediu. Sunt luate in calcul si alte potentiale finantari nerambursabile in conditiile lipsei de finantare AFM. Cheltuielile suplimentare, atat eligibile cît și neeligibile vor fi suportate de beneficiar de la bugetul local și/sau alte surse legal constituite.

## 7. Urbanism, acorduri și avize conforme

**7.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire**

Se vor respecta regulamentele de urbanism existente. În vederea obținerii autorizației de construire se va solicita certificat de urbanism de la autoritatea deliberativa.

**7.2. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară**

Proiectul propune modernizarea sistemului de iluminat public existent la nivelul conturului studiat. Nu se infiinţează amplasamente noi, proiectul constând în înlocuirea aparatelor de iluminat existente și completarea cu aparate de iluminat pe stâlpi existenți. Nu se justifică, aşadar, realizarea unui studiu topografic, intervențiile fiind facute asupra stâlpilor existenți.

**7.3. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege**

Beneficiarul investiției a prezentat documentele care atestă proprietatea, sau dupa caz, administrarea asupra amplasamentelor studiate.

**7.4. Avize privind asigurarea utilităților, în cazul suplimentării capacității existente**

Se vor obține avizele solicitate prin certificatul de urbanism, inclusiv de la distribuitorul de energie electrica

**7.5. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu, de principiu, în documentația tehnico-economică**

ACORD DE MEDIU constă în decizia autorității competente pentru protecția mediului, care dă dreptul titularului de proiect sa realizeze proiectul. Acordul de mediu este un act tehnico-juridic eliberat în scris prin care se stabilesc condițiile de realizare a proiectului, din punct de vedere al protecției mediului.

Acordul de mediu se emite numai dacă proiectul prevede eliminarea consecințelor negative asupra mediului în raport cu prevederile aplicabile din normele tehnice și reglementările în vigoare.

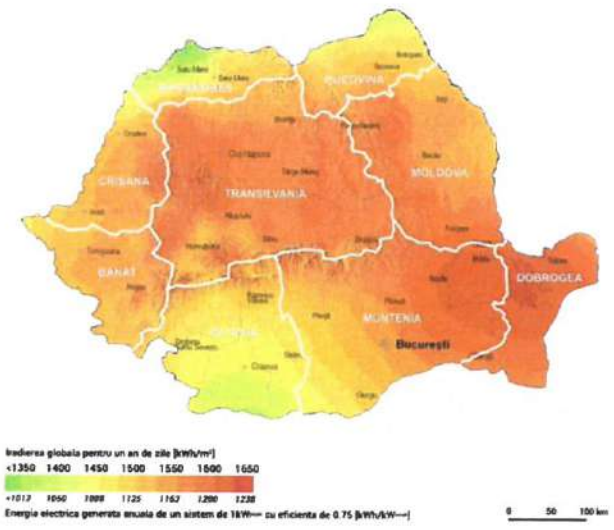
ACORD INTEGRAT DE MEDIU act tehnico-juridic emis de autoritatea competentă de protecție a mediului, conform dispozițiilor legale în vigoare, care acordă dreptul de a stabili condițiile de realizare a unei activități încă în etapa de proiectare, care să asigure că instalația corespunde cerințelor legislației în vigoare. Acordul poate fi eliberat pentru una sau mai multe instalații ori părți ale instalațiilor situate pe același amplasament.

**7.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, care pot condiționa soluțiile tehnice, precum:**

*a) studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice;*

Nu este cazul elaborarii unui astfel de studiu.

Conform informațiilor puse la dispoziție de Banca Mondială, radiația solara globala la nivelul Comunei Cozieni este de 1550 kWh/m2, aceasta insemnând faptul ca un sistem fotovoltaic cu puterea instalată de 1 kWp, cu eficiența medie de 75% va produce la nivelul unui an calendaristic 1550 kWh. Concluzionând, potențialul solar al zonei nu este unul de neglijat.



Deşi utilizarea energiei solare prin intermediul panourilor fotovoltaice montate local pe stâlpi de iluminat public poate părea o soluție atractivă, această abordare nu este recomandată în cazul proiectului de modernizare a sistemului de iluminat public din mai multe motive:

- Panourile fotovoltaice montate pe stâlpi au dimensiuni considerabile ceea ce poate genera pe langa un disconfort estetic o supradimensionare a stâlpilor şi a fundațiilor, fapt ce creşte costul de construire.
- Lucrările sunt propuse a fi realizate pe stâlpi existenți, aparținând distribuitorului de energie electrică, obținerea autorizației pentru amplasarea instalațiilor fotovoltaice fiind imposibilă avînd în vedere interferențele cu instalațiile de distribuție a energiei electrice.
- În cazul unor ierni lungi cu ninsori abundente, există riscul funcționării ineficiente şi insuficiente a sistemului
- Costurile inițiale de implementare sunt foarte mari iar posibilitatile de finanțare externă nerambursabile sunt reduse.

În schimb, o soluție mai eficientă şi sustenabilă este **construirea unei centrale fotovoltaice centralizate**, care poate alimenta întregul sistem de iluminat public. Aceasta ar permite **compensarea consumului de energie electrică în regim de prosumator**, facilitând astfel gestionarea eficientă a energiei generate şi consumate. Un astfel de sistem ar beneficia de scalabilitate, întreținere centralizată, şi o mai mare fiabilitate pe termen lung, asigurând totodată atingerea obiectivelor de eficiență energetică şi sustenabilitate. Sistemul fotovoltaic recomandat in acest caz nu este subiectul prezentului obiectiv de investitii, constituindu-se intr-o recomandare pentru investitii viitoare.

*b) studiu de trafic şi studiu de circulație, după caz;*

Nu este cazul

*c) raport de diagnostic arheologic, în cazul intervențiilor în situri arheologice;*

Nu este cazul

*d) studiu istoric, în cazul monumentelor istorice;*

Nu este cazul

*e) studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției.*

Nu este cazul

## 8. Concluzii şi recomandari

Principalii indicatori de proiect sunt:

| Indicator | Valoare | UM |
|---|---|---|
| Consumul inițial anual de energie în iluminat public (Ci) | 48,188.56 | kWh/an |

| | | |
|---|---|---|
| Consum final anual de energie electrică în iluminat public (Cf) | 21,300.41 | kWh/an |
| Economie de energie (%) Een = (Ci-Cf)/Ci x 100 | -55.80% | Procentual |
| Cantitatea de emisii de CO2 redusa anual (Ci-Cf)XfCO_2 | 7.13 | Echivalent Tone CO2 |
| Procent de aparate de iluminat inlocuite si completate pe stalpi existenti | 100% | Procentual |

În vederea implementării investiției de modernizare și eficientizare a sistemului de iluminat public, pentru administrația publica locală se recomandă următorii pași:

- Încadrarea iluminatului public într-o listă ferma de priorități;
- Determinarea gradului de suportabilitate a comunității privind un anumit nivel de investiție în serviciul de iluminat;
- Reabilitarea în etape sau pe ansamblu, a întregului sistem de iluminat în concordanță cu normele impuse;

**Probe tehnologice și teste**

Ținând cont de etapele de realizare a investiției, pentru această localitate se vor realiza următoarele lucrări: montare corpuri de iluminat și console pentru iluminat public, implementare sistem management.

Înainte de începerea lucrărilor, constructorul are obligația să instruiască personalul tehnic și de execuție pentru fiecare fază/etapă din procesul de realizare al lucrării.

Va respecta toate prevederile din fișele tehnologie specifice de execuție din dotare, cât și prevederile din fișele tehnice livrate de furnizor odată cu fiecare echipament.

Pentru fixarea corpurilor pe stâlpi se vor folosi console și brățări de fixare dimensionate pe fiecare stâlp, astfel încât să se asigure înălțimea de montaj a corpurilor.

Consolele noi sunt calculate astfel încât corpurile de iluminat sa fie amplasate în poziția optima în raport cu carosabilul având dimensiunile în funcție de brațul, înălțimea și unghiul de înclinare al corpului de iluminat rezultat din calculul luminotehnic și în același timp pentru a face față solicitărilor multiple la care sunt supuse : vânt, chiciură, vibrații, etc.

Acestea se vor executa din țeava OL zincată la cald .

Consolele vor fi prevăzute în partea inferioară cu gaură pentru a se asigura împământarea tuturor elementelor metalice care pot fi puse accidental sub tensiune.

Brățările vor avea dimensiunile stâlpilor din zona de montaj și vor fi executate din platbanda OL-Zn 25x4mm² sau vor fi folosite coliere metalice de prindere standardizate.

Protecția circuitelor pentru iluminatul public stradal se va face utilizând dispozitive de protecție la supratensiune.

Conform NP-I7-2011, art. 4.2.29 între curenții nominali a două siguranțe consecutive, diferența trebuie sa fie de cel puțin 2 (două) trepte pentru asigurarea selectivității în protecție.

Executarea legăturilor de protecție împotriva tensiunilor accidentale.

În rețelele electrice de joasă tensiune cu conductoare izolate torsadate se aplica protecția prin legare la nul de protecție pentru evitarea apariției unor tensiuni de atingere și de pas periculoase.

Pentru realizarea acesteia, toate părțile metalice (armături, console, corpuri de iluminat, ancore etc.) care pot fi atinse și care în mod normal nu sunt sub tensiune, dar care pot ajunge la o tensiune periculoasă, se leagă la conductorul de nul al rețelei. Fac excepție armăturile de la stâlpii de susținere care nu se leagă la conductorul de nul, protecția împotriva tensiunilor periculoase realizându-se prin izolare suplimentară de protecție (corpul de material plastic al armăturii de susținere constituie izolație suplimentară).

Rețeaua conductorului de nul se va lega la pământ la toți stâlpii speciali (terminali, de întindere sau derivație), în apropierea sursei de alimentare (la o distantă mai mare de 20 m de postul de transformare) sau în locuri astfel alese pe traseu încât distanța dintre două prize de pământ de pe orice traseu (linie sau ramificație) sa nu fie mai mare de 800 m.

Instalațiile de legare la pământ care deservesc rețeaua de legare la nul, trebuie astfel dimensionate încât rezistența de dispersie față de pământ, măsurată în orice punct al rețelei de nul, sa fie de cel mult 4 Ω.

## 9. Bibliografie


- SR EN 13201/2015 – Iluminat public;
- CIE 115/2010 Lighting of roads for motor and pedestrian traffic;
- Sisteme de iluminat interior și exterior – 2001 – C. Bianchi, N. Mira, D. Morolodo;
- CIE 194/2011 On site Measurement of the Photometric Properties of Road and Tunnel Lighting;
- CIE TC 5.14 Maintenance of outdoor lighting systems;
- CNADNR – Ghidul privind conditiile de iluminat la drumurile nationale și autostrazi;
- CIE 136/2000 report - Guide to the lighting of urban areas;
- NP 062-02 – Normativ pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier și pietonal;
- SR EN 40 – Stalpi pentru iluminat public;
- NTE 007/08/00 – Normativ pentru proiectarea și executarea retelelor de cabluri electrice;
- SR EN 60598
- SR EN 50419 privind marcarea echipamentelor electrice și electronic

# ANEXA 1

# Parametri de rezultat eficiență energetică
# Centralizator situație existentă și propusă

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

Nr. Proiect: **553D/2024**

Titlu: **"Modernizarea sistemului de iluminat public în Comuna Cozieni, Județul Buzău - Etapa II"**

| Nr. Crt. | Localitate | Nume Stradă | Lungime | Lățime | Situație martor | Clasa de iluminat | Retragere (distanța stâlp-carosabil) [m] | Dispunere aparate iluminat | Total Stâlpi Existenti | Tip rețea de distribuție | | Situația existentă a aparatelor de iluminat | | | | | | | | | Putere totala [kW] | Energia consumata [kWh] | Total AIL existente | AIL proiectat | | | | Putere totala modul telegestiune [W] | Coeficient dimare [%] | Putere totală fără telegestiune [kW] | Putere totală cu telegestiune [kW] | Energia consumata fara dimare [kWh] | Energia consumata cu sistem de dimare[kWh] | Total Lămpi |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | TYIR | Clasic | Sodiu | | | Bec Economic | | | Lampa Led | | | | | | Aparat LED Tip I | | Aparat LED Tip II | | | | | | | |
| | | | [ml] | [m] | | | | | | | | Cantitate (buc) | Putere [W] | Pierderi [%] | Cantitate (buc) | Putere [W] | Pierderi [%] | Cantitate (buc) | Putere [W] | Pierderi [%] | | | | Cantitate (buc) | Putere [W] | Cantitate (buc) | Putere [W] | | | | | | |
| 1 | ANINI | DJ 203L | 1606 | 7 | Situatia 1 | M5 | 3 | Unilateral | 45 | x | | 11 | 250.00 | 15 | 11 | 72.00 | 7 | 4 | 70 | 5 | 4.30394 | 17,861.35 | 26 | | | 45 | 49 | 2 | 0.7226 | 2.21 | 2.30 | 9524.25 | 6882.22 | 45 |
| 2 | COZIENI | DC 74 | 693.5 | 5 | Situatia 2 | M6 | 2 | Unilateral | 20 | x | | | - | 15 | 13 | 36.00 | 7 | 7 | 50 | 5 | 0.86826 | 3,603.28 | 20 | 20 | 30 | | | 2 | 0.7226 | 0.60 | 0.64 | 2656.00 | 1919.23 | 20 |
| 3 | LUNGESTI | DJ 203L | 2007.5 | 7 | Situatia 1 | M5 | 3 | Unilateral | 56 | x | x | 12 | 250.00 | 15 | 5 | 72.00 | 7 | 9 | 70 | 5 | 4.4967 | 18,661.31 | 26 | | | 56 | 49 | 2 | 0.7226 | 2.74 | 2.86 | 11852.40 | 8564.54 | 56 |
| 4 | | DC 60 | 474.5 | 5 | Situatia 2 | M6 | 2 | Unilateral | 14 | x | | | - | 15 | 7 | 36.00 | 7 | 7 | 50 | 5 | 0.63714 | 2,644.13 | 14 | 14 | 30 | | | 2 | 0.7226 | 0.92 | 0.95 | 1859.20 | 1343.46 | 14 |
| 5 | TEISU | DC 60 | 219 | 5 | Situatia 2 | M6 | 2 | Unilateral | 7 | x | | | - | 15 | 2 | 36.00 | 7 | 5 | 50 | 5 | 0.33954 | 1,409.09 | 7 | 7 | 30 | | | 2 | 0.7226 | 0.21 | 0.22 | 929.60 | 671.73 | 7 |
| 6 | VALEA ROATEI | DC 60 | 511 | 5 | Situatia 2 | M6 | 2 | Unilateral | 15 | x | | | - | 15 | 5 | 36.00 | 7 | 10 | 50 | 5 | 0.7176 | 2,978.04 | 15 | 15 | 30 | | | 2 | 0.7226 | 0.45 | 0.48 | 1992.00 | 1439.42 | 15 |
| 7 | PUNGA | DC 60 | 146 | 5 | Situatia 2 | M6 | 2 | Unilateral | 5 | x | | | - | 15 | 1 | 36.00 | 7 | 4 | 50 | 5 | 0.24852 | 1,031.36 | 5 | 5 | 30 | | | 2 | 0.7226 | 0.15 | 0.16 | 664.00 | 479.81 | 5 |
| | | TOTAL | 5657.5 | | | | | | 162 | | | 23 | | | 44 | | | 46 | | | 11.61 | 48188.56 | 113 | 61 | | 101 | | | | 6.78 | 7.10 | 29477.45 | 21300.41 | 162 |

Întocmit de,
Ing. Gabriel Chirică

NR. 06839 le A.B.C.D.E.F. INGINER VERIFICATOR PROIECTE

CUIO 795 ... 32/1757/1995 CRISBO COMPANY S.R.L. IAȘI-ROMÂNIA

# ANEXA 2
# Volum financiar

Proiectant: CRISBO COMPANY SRL
Beneficiar: Comuna Cozieni, Judetul Buzau
Obiect: Investitia de baza

| DEVIZ OBIECT | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 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 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4.1.2 | Rezistenta | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4.1.3 | Arhitectura | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4.1.4 | Instalatii | 274,132.00 | 52,085.08 | 326,217.08 |
| 4.1.5 | Alte categorii de constructii | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| **TOTAL CAPITOL I** | | **274,132.00** | **52,085.08** | **326,217.08** |
| **CAPITOL II** Montaj | | | | |
| 4.2 | Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale | 162,260.00 | 30,829.40 | 193,089.40 |
| **TOTAL CAPITOL II** | | **162,260.00** | **30,829.40** | **193,089.40** |
| **CAPITOL III** Procurare | | | | |
| 4.3 | Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj | 321,400.00 | 61,066.00 | 382,466.00 |
| 4.4 | Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4.5 | Dotari | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4.6 | Active necorporale | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| **TOTAL CAPITOL III** | | **321,400.00** | **61,066.00** | **382,466.00** |
| **TOTAL DEVIZ OBIECT** | | **757,792.00** | **143,980.48** | **901,772.48** |

Proiectant
CRISBO COMPANY SRL

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

| | |
|---|---|
| Proiectant: | CRISBO COMPANY SRL |
| Beneficiar: | Comuna Cozieni, Judetul Buzau |
| Obiectiv: Modernizarea sistemului de iluminat public Comuna Cozieni, Judetul Buzau - Etapa II | |

# DEVIZ GENERAL

al obiectivului de investiţii

| Nr. crt. | Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli | Valoare fără TVA | TVA | Valoare cu TVA |
|---|---|---|---|---|
| | | lei | lei | lei |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| **CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului** | | | | |
| 1.1 | Obţinerea terenului | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1.2 | Amenajarea terenului | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1.3 | Amenajări pentru protecţia mediului şi aducerea terenului la starea iniţială | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1.4 | Cheltuieli pentru relocarea/protecţia utilităţilor | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| **Total capitol 1** | | **0.00** | **0.00** | **0.00** |
| **CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiţii** | | | | |
| **Total capitol 2** | | **0.00** | **0.00** | **0.00** |
| **CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică** | | | | |
| 3.1 | Studii | **0.00** | **0.00** | **0.00** |
| | 3.1.1. Studii de teren | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 3.1.3. Alte studii specifice | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3.2 | Documentaţii-suport şi cheltuieli pentru obţinerea de avize, acorduri şi autorizaţii | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3.3 | Expertizare tehnică | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3.4 | Certificarea performanţei energetice şi auditul energetic al clădirilor | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3.5 | Proiectare | **43,000.00** | **8,170.00** | **51,170.00** |
| | 3.5.1. Temă de proiectare | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 3.5.2. Studiu de prefezabilitate | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentaţie de avizare a lucrărilor de intervenţii şi deviz general | 30,000.00 | 5,700.00 | 35,700.00 |
| | 3.5.4. Documentaţiile tehnice necesare în vederea obţinerii avizelor/acordurilor/autorizaţiilor | 1,000.00 | 190.00 | 1,190.00 |
| | 3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic şi a detaliilor de execuţie | 1,000.00 | 190.00 | 1,190.00 |
| | 3.5.6. Proiect tehnic şi detalii de execuţie | 11,000.00 | 2,090.00 | 13,090.00 |
| 3.6 | Organizarea procedurilor de achiziţie | 15,000.00 | 2,850.00 | 17,850.00 |
| 3.7 | Consultanţă | **30,500.00** | **5,795.00** | **36,295.00** |
| | 3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiţii | 30,500.00 | 5,795.00 | 36,295.00 |
| | 3.7.2. Auditul financiar | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3.8 | Asistenţă tehnică | **12,000.00** | **2,280.00** | **14,280.00** |
| | 3.8.1. Asistenţă tehnică din partea proiectantului | **2,000.00** | **380.00** | **2,380.00** |
| | 3.8.1.1. pe perioada de execuţie a lucrărilor | 1,000.00 | 190.00 | 1,190.00 |
| | 3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuţie, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcţii | 1,000.00 | 190.00 | 1,190.00 |
| | 3.8.2. Dirigenţie de şantier | 10,000.00 | 1,900.00 | 11,900.00 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 3.8.3. Coordonator in materie de securitate şi sanatate - conform Hotararii Guvernului nr. 300/2006, cu modificarile si completarile ulterioare | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| **Total capitol 3** | | **100,500.00** | **19,095.00** | **119,595.00** |
| **CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiţia de bază** | | | | |
| 4.1 | Construcţii şi instalaţii | 274,132.00 | 52,085.08 | 326,217.08 |
| 4.2 | Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale | 162,260.00 | 30,829.40 | 193,089.40 |
| 4.3 | Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj | 321,400.00 | 61,066.00 | 382,466.00 |
| 4.4 | Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4.5 | Dotări | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4.6 | Active necorporale | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| **Total capitol 4** | | **757,792.00** | **143,980.48** | **901,772.48** |
| **CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli** | | | | |
| 5.1 | Organizare de şantier | **0.00** | **0.00** | **0.00** |
| | 5.1.1. Lucrări de construcţii şi instalaţii aferente organizării de şantier | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 5.1.2. Cheltuieli conexe organizării şantierului | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5.2 | Comisioane, cote, taxe, costul creditului | **4,800.32** | **0.00** | **4,800.32** |
| | 5.2.1. Comisioanele şi dobânzile aferente creditului băncii finanţatoare | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calităţii lucrărilor de construcţii | 2,181.96 | 0.00 | 2,181.96 |
| | 5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism şi pentru autorizarea lucrărilor de construcţii | 436.40 | 0.00 | 436.40 |
| | 5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC | 2,181.96 | 0.00 | 2,181.96 |
| | 5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme şi autorizaţia de construire/desfiinţare | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5.3 | Cheltuieli diverse şi neprevăzute | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5.4 | Cheltuieli pentru informare şi publicitate | 2,500.00 | 475.00 | 2,975.00 |
| **Total capitol 5** | | **7,300.32** | **475.00** | **7,775.32** |
| **CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice şi teste** | | | | |
| 6.1 | Pregătirea personalului de exploatare | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 6.2 | Probe tehnologice şi teste | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| **Total capitol 6** | | **0.00** | **0.00** | **0.00** |
| **CAPITOLUL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget si pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret** | | | | |
| 7.1 | Cheltuieli aferente marjei de buget 25% | 210,823.00 | 40,056.37 | 250,879.37 |
| 7.2 | Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| **Total capitol 7** | | **210,823.00** | **40,056.37** | **250,879.37** |
| **TOTAL GENERAL** | | **1,076,415.32** | **203,606.85** | **1,280,022.17** |
| **din care: C + M (1.2 + 1.3 +1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)** | | **436,392.00** | **82,914.48** | **519,306.48** |

Proiectant OCTOMBRIE Beneficiar,

CRISBO COMPANY SRL 2024 Comuna Cozieni, Judetul Buzau

CUI RO 1954166 · J22/757/1995 · CRISBO COMPANY S.R.L. · IAŞI-ROMÂNIA

Proiectant: CRISBO COMPANY SRL
Beneficiar: Comuna Cozieni, Judetul Buzau
Obiect: Investitia de baza

| DEVIZ OBIECT - SCENARIUL NERECOMANDAT 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 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4.1.2 | Rezistenta | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4.1.3 | Arhitectura | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4.1.4 | Instalatii | 274,132.00 | 52,085.08 | 326,217.08 |
| 4.1.5 | Alte categorii de constructii | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| **TOTAL CAPITOL I** | | **274,132.00** | **52,085.08** | **326,217.08** |
| **CAPITOL II** Montaj | | | | |
| 4.2 | Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| **TOTAL CAPITOL II** | | **0.00** | **0.00** | **0.00** |
| **CAPITOL III** Procurare | | | | |
| 4.3 | Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4.4 | Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4.5 | Dotari | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4.6 | Active necorporale | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| **TOTAL CAPITOL III** | | **0.00** | **0.00** | **0.00** |
| **TOTAL DEVIZ OBIECT** | | **274,132.00** | **52,085.08** | **326,217.08** |

Proiectant
CRISBO COMPANY SRL

CRISBO COMPANY S.R.L. IASI-ROMÂNIA CUI RO 1954166 J22/571/1995

| | |
|---|---|
| Proiectant: | CRISBO COMPANY SRL |
| Beneficiar: | Comuna Cozieni, Judetul Buzau |
| Obiectiv: Modernizarea sistemului de iluminat public Comuna Cozieni, Judetul Buzau - Etapa II | |

# DEVIZ GENERAL

al obiectivului de investiţii

| Nr. crt. | Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli | Valoare fără TVA | TVA | Valoare cu TVA |
|---|---|---|---|---|
| | | lei | lei | lei |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| **CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului** | | | | |
| 1.1 | Obţinerea terenului | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1.2 | Amenajarea terenului | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1.3 | Amenajări pentru protecţia mediului şi aducerea terenului la starea iniţială | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1.4 | Cheltuieli pentru relocarea/protecţia utilităţilor | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| **Total capitol 1** | | **0.00** | **0.00** | **0.00** |
| **CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiţii** | | | | |
| **Total capitol 2** | | **0.00** | **0.00** | **0.00** |
| **CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică** | | | | |
| 3.1 | Studii | **0.00** | **0.00** | **0.00** |
| | 3.1.1. Studii de teren | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 3.1.3. Alte studii specifice | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3.2 | Documentaţii-suport şi cheltuieli pentru obţinerea de avize, acorduri şi autorizaţii | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3.3 | Expertizare tehnică | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3.4 | Certificarea performanţei energetice şi auditul energetic al clădirilor | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3.5 | Proiectare | **43,000.00** | **8,170.00** | **51,170.00** |
| | 3.5.1. Temă de proiectare | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 3.5.2. Studiu de prefezabilitate | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentaţie de avizare a lucrărilor de intervenţii şi deviz general | 30,000.00 | 5,700.00 | 35,700.00 |
| | 3.5.4. Documentaţiile tehnice necesare în vederea obţinerii avizelor/acordurilor/autorizaţiilor | 1,000.00 | 190.00 | 1,190.00 |
| | 3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic şi a detaliilor de execuţie | 1,000.00 | 190.00 | 1,190.00 |
| | 3.5.6. Proiect tehnic şi detalii de execuţie | 11,000.00 | 2,090.00 | 13,090.00 |
| 3.6 | Organizarea procedurilor de achiziţie | 15,000.00 | 2,850.00 | 17,850.00 |
| 3.7 | Consultanţă | **30,500.00** | **5,795.00** | **36,295.00** |
| | 3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiţii | 30,500.00 | 5,795.00 | 36,295.00 |
| | 3.7.2. Auditul financiar | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3.8 | Asistenţă tehnică | **12,000.00** | **2,280.00** | **14,280.00** |
| | 3.8.1. Asistenţă tehnică din partea proiectantului | **2,000.00** | **380.00** | **2,380.00** |
| | 3.8.1.1. pe perioada de execuţie a lucrărilor | 1,000.00 | 190.00 | 1,190.00 |
| | 3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuţie, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcţii | 1,000.00 | 190.00 | 1,190.00 |
| | 3.8.2. Dirigenţie de şantier | 10,000.00 | 1,900.00 | 11,900.00 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 3.8.3. Coordonator in materie de securitate şi sanatate - conform Hotararii Guvernului nr. 300/2006, cu modificarile si completarile ulterioare | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| **Total capitol 3** | | **100,500.00** | **19,095.00** | **119,595.00** |
| **CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiţia de bază** | | | | |
| 4.1 | Construcţii şi instalaţii | 274,132.00 | 52,085.08 | 326,217.08 |
| 4.2 | Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4.3 | Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4.4 | Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4.5 | Dotări | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4.6 | Active necorporale | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| **Total capitol 4** | | **274,132.00** | **52,085.08** | **326,217.08** |
| **CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli** | | | | |
| 5.1 | Organizare de şantier | **0.00** | **0.00** | **0.00** |
| | 5.1.1. Lucrări de construcţii şi instalaţii aferente organizării de şantier | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 5.1.2. Cheltuieli conexe organizării şantierului | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5.2 | Comisioane, cote, taxe, costul creditului | **3,015.46** | **0.00** | **3,015.46** |
| | 5.2.1. Comisioanele şi dobânzile aferente creditului băncii finanţatoare | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calităţii lucrărilor de construcţii | 1,370.66 | 0.00 | 1,370.66 |
| | 5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism şi pentru autorizarea lucrărilor de construcţii | 274.14 | 0.00 | 274.14 |
| | 5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC | 1,370.66 | 0.00 | 1,370.66 |
| | 5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme şi autorizaţia de construire/desfiinţare | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5.3 | Cheltuieli diverse şi neprevăzute | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5.4 | Cheltuieli pentru informare şi publicitate | 2,500.00 | 475.00 | 2,975.00 |
| **Total capitol 5** | | **5,515.46** | **475.00** | **5,990.46** |
| **CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice şi teste** | | | | |
| 6.1 | Pregătirea personalului de exploatare | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 6.2 | Probe tehnologice şi teste | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| **Total capitol 6** | | **0.00** | **0.00** | **0.00** |
| **CAPITOLUL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget si pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret** | | | | |
| 7.1 | Cheltuieli aferente marjei de buget 25% | 89,908.00 | 17,082.52 | 106,990.52 |
| 7.2 | Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| **Total capitol 7** | | **89,908.00** | **17,082.52** | **106,990.52** |
| **TOTAL GENERAL** | | **470,055.46** | **88,737.60** | **558,793.06** |
| **din care: C + M (1.2 + 1.3 +1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)** | | **274,132.00** | **52,085.08** | **326,217.08** |

Proiectant

CRISBO COMPANY SRL

OCTOMBRIE

2024

Beneficiar,

Comuna Cozieni, Judetul Buzau

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

| Ipoteze | | |
|---|---|---|
| Durata de implementare a investitiei | 1 | ani |
| Durata de viata estimata a investitiei | 25 | ani |
| Termen de analiza | 26 | ani |

| Costul total al investitiei | lei, fara TVA | 1,076,415.32 |
|---|---|---|
| din care | | |
| cheltuieli de natura eligibila | lei, fara TVA | 835,603.00 |
| cheltuieli de natura neeligibila | lei, fara TVA | 240,812.32 |

| Necesarul de finantare | | |
|---|---|---|
| cheltuieli investitie, actualizate | lei, fara TVA | 1,076,415 |
| cheltuieli exploatare si intretinere, actualizate | lei, fara TVA | -747,925 |
| cheltuieli cu energie primara, actualizate | lei, fara TVA | 340,702 |
| venituri din energie produsa si vanduta, actualizate | lei, fara TVA | 187,817 |
| venituri nete, actualizate | lei, fara TVA | 595,040 |

| cheltuieli eligibile, cu necesarul de finantare | lei, fara TVA | 835,603.00 |
|---|---|---|
| din care | | |
| de la Administratia Fondului pentru Mediu | 100% | 835,603.00 |

| Consum de energie electrica a sistemului de iluminat existent | 48,188.56 | kWh/an |
|---|---|---|
| Consum de energie electrica a sistemului de iluminat proiectat | 29,477.45 | kWh/an |

**Flux de numerar prognozat - Situatie fara proiectul de investitie**

| an de proiect | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| an calendaristic | | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 | 2036 | 2037 | 2038 | 2039 | 2040 | 2041 | 2042 | 2043 | 2044 | 2045 | 2046 | 2047 | 2048 | 2049 | 2050 |
| cheltuieli de investitie | lei, fara TVA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| cheltuieli de exploatare si intretinere | lei, fara TVA | 65,000 | 65,000 | 65,000 | 65,000 | 65,650 | 66,307 | 66,970 | 67,639 | 68,316 | 68,999 | 69,689 | 70,386 | 71,090 | 71,800 | 72,518 | 73,244 | 73,976 | 74,716 | 75,463 | 76,218 | 76,980 | 77,750 | 78,527 | 79,312 | 80,105 | 80,907 |
| cheltuieli cu energia electrica | lei, fara TVA | 44,815 | 40,960 | 38,069 | 35,178 | 32,286 | 32,286 | 29,395 | 29,395 | 28,913 | 28,913 | 28,913 | 28,913 | 28,913 | 28,913 | 28,913 | 28,913 | 28,913 | 28,913 | 28,913 | 28,913 | 28,913 | 28,913 | 28,913 | 28,913 | 28,913 | 28,913 |

**Flux de numerar prognozat - Situatie cu proiectul de investitie**

| an de proiect | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| an calendaristic | | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 | 2036 | 2037 | 2038 | 2039 | 2040 | 2041 | 2042 | 2043 | 2044 | 2045 | 2046 | 2047 | 2048 | 2049 | 2050 |
| cheltuieli de investitie | lei, fara TVA | 1,076,415 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| cheltuieli de exploatare si intretinere | lei, fara TVA | 0 | 25,000 | 25,000 | 25,000 | 25,000 | 25,250 | 25,503 | 25,758 | 26,015 | 26,275 | 26,538 | 26,803 | 27,071 | 27,342 | 27,616 | 27,892 | 28,171 | 28,452 | 28,737 | 29,024 | 29,314 | 29,608 | 29,904 | 30,203 | 30,505 | 30,810 |
| cheltuieli cu energie electrica | lei, fara TVA | 44,815 | 25,056 | 23,287 | 21,519 | 19,750 | 19,750 | 17,981 | 17,981 | 17,686 | 17,686 | 17,686 | 17,686 | 17,686 | 17,686 | 17,686 | 17,686 | 17,686 | 17,686 | 17,686 | 17,686 | 17,686 | 17,686 | 17,686 | 17,686 | 17,686 | 17,686 |
| Venit din economia de energie electrica | lei, fara TVA | 0 | 15,904 | 14,782 | 13,659 | 12,536 | 12,536 | 11,414 | 11,414 | 11,227 | 11,227 | 11,227 | 11,227 | 11,227 | 11,227 | 11,227 | 11,227 | 11,227 | 11,227 | 11,227 | 11,227 | 11,227 | 11,227 | 11,227 | 11,227 | 11,227 | 11,227 |

**Flux de numerar prognozat - Efectul proiectului de investitie**

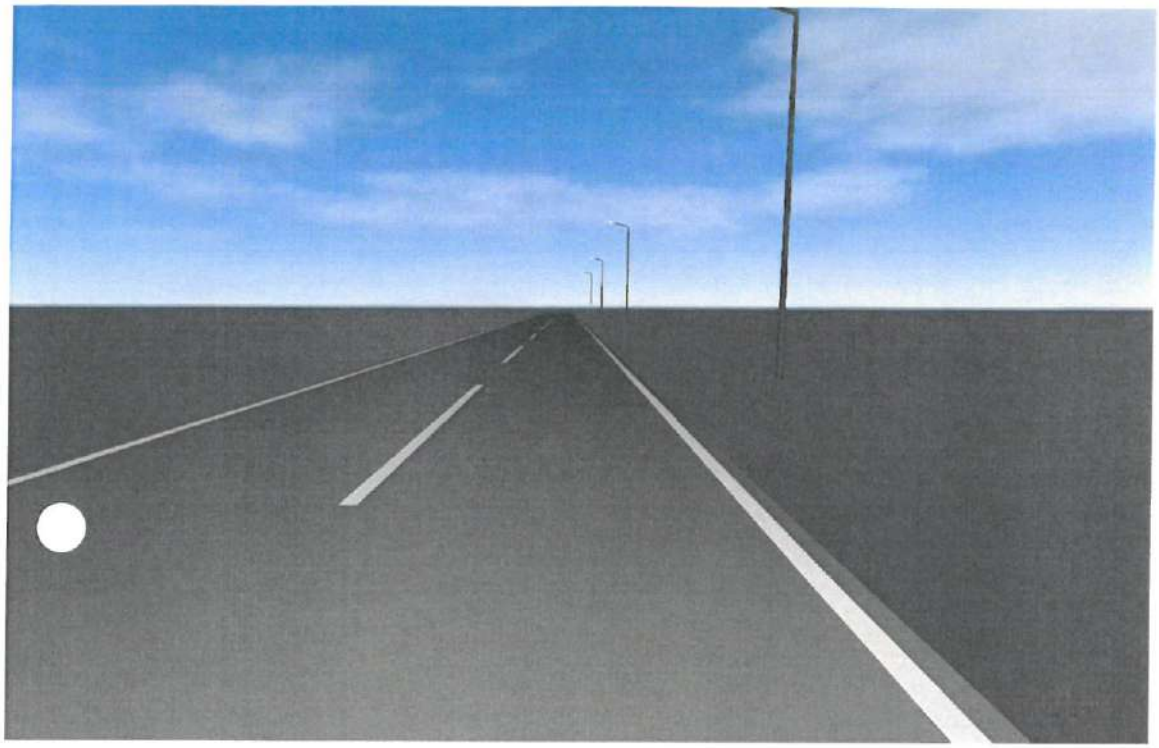
| an de proiect | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| an calendaristic | | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 | 2036 | 2037 | 2038 | 2039 | 2040 | 2041 | 2042 | 2043 | 2044 | 2045 | 2046 | 2047 | 2048 | 2049 | 2050 |
| cheltuieli de investitie | lei, fara TVA | 1,076,415 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| cheltuieli de exploatare si intretinere | lei, fara TVA | -65,000 | -40,000 | -40,000 | -40,000 | -40,650 | -41,057 | -41,467 | -41,882 | -42,301 | -42,724 | -43,151 | -43,582 | -44,018 | -44,458 | -44,903 | -45,352 | -45,805 | -46,263 | -46,726 | -47,193 | -47,665 | -48,142 | -48,623 | -49,110 | -49,601 | -50,097 |
| cheltuieli cu energia electrica | lei, fara TVA | 44,815 | 25,056 | 23,287 | 21,519 | 19,750 | 19,750 | 17,981 | 17,981 | 17,686 | 17,686 | 17,686 | 17,686 | 17,686 | 17,686 | 17,686 | 17,686 | 17,686 | 17,686 | 17,686 | 17,686 | 17,686 | 17,686 | 17,686 | 17,686 | 17,686 | 17,686 |
| Venit din economia de energie electrica | lei, fara TVA | 0 | 15,904 | 14,782 | 13,659 | 12,536 | 12,536 | 11,414 | 11,414 | 11,227 | 11,227 | 11,227 | 11,227 | 11,227 | 11,227 | 11,227 | 11,227 | 11,227 | 11,227 | 11,227 | 11,227 | 11,227 | 11,227 | 11,227 | 11,227 | 11,227 | 11,227 |
| flux de numerar | lei, fara TVA | -1,056,231 | 30,849 | 31,495 | 32,141 | 33,437 | 33,843 | 34,900 | 35,314 | 35,841 | 36,264 | 36,691 | 37,122 | 37,558 | 37,998 | 38,443 | 38,892 | 39,346 | 39,804 | 40,266 | 40,734 | 41,206 | 41,682 | 42,164 | 42,650 | 43,141 | 43,637 |

| rata de actualizare | 4% | |
|---|---|---|
| cheltuieli de investitie | actualizat | 1,076,415.32 |
| cheltuieli de exploatare si intretinere | actualizat | (747,925.46) |
| cheltuieli cu energia electrica | actualizat | 340,702.37 |
| venituri din energie economisita | actualizat | 187,817.23 |
| valoarea actualizata neta a investitiei | actualizat | (481,375.00) |
| rata de rentabilitate | | -0.79% |

| Evolutia estimata a pretului la energia electrica | | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 | 2036 | 2037 | 2038 | 2039 | 2040 | 2041 | 2042 | 2043 | 2044 | 2045 | 2046 | 2047 | 2048 | 2049 | 2050 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| electricitate (pret spot) | lei / kWh | 0.93 | 0.85 | 0.79 | 0.73 | 0.67 | 0.67 | 0.61 | 0.61 | 0.60 | 0.60 | 0.60 | 0.60 | 0.60 | 0.60 | 0.60 | 0.60 | 0.60 | 0.60 | 0.60 | 0.60 | 0.60 | 0.60 | 0.60 | 0.60 | 0.60 | 0.60 |

# ANEXA 3
# Calcul luminotehnic situație propusă

**Data** 12/18/2024



# "Modernizarea sistemului de iluminat public în Comuna Cozieni, Județul Buzău - Etapa II"

Calcul luminotehnic
Situație propusă

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

Created with DIALux

# Cuprins

Pagină titlu ..... 1
Cuprins ..... 2

## Situația 1 · Alternativă 1

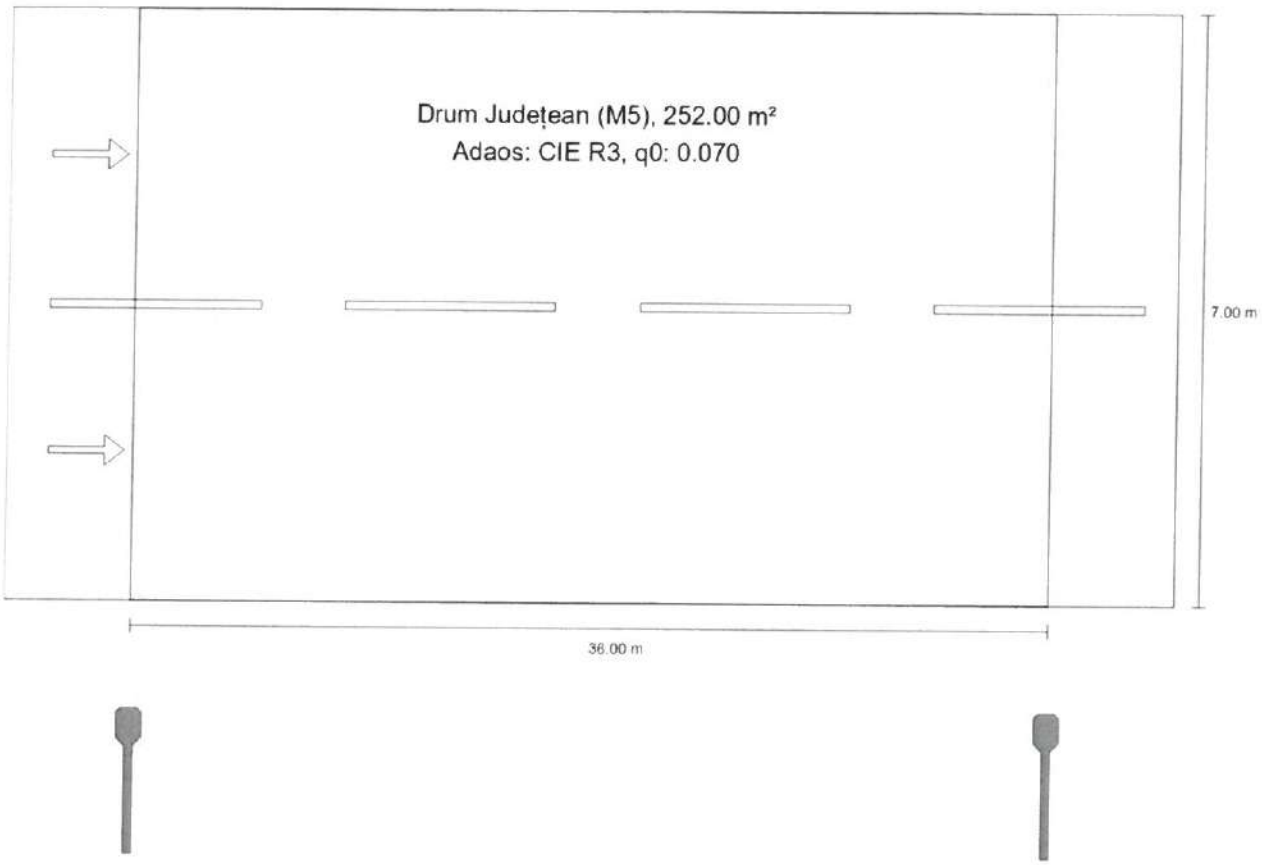
Rezumat (până la EN 13201:2015) ..... 3
Drum Județean (M5) ..... 7

## Situația 2 · Alternativă 2

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

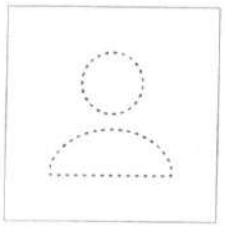
Situația 1

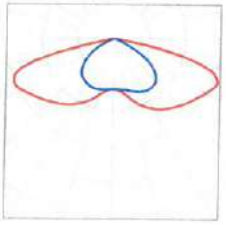
## Rezumat (până la EN 13201:2015)



Situația 1

## Rezumat (până la EN 13201:2015)





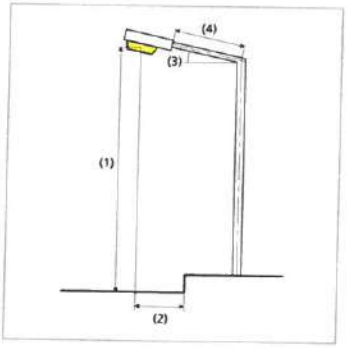
| | | | |
|---|---|---|---|
| Nume articol | CORP DE ILUMINAT 49W | P | 49.0 W |
| Dotare | 1x LED | $\Phi_{Lampă}$ | - |
| | | $\Phi_{Corp\ de\ iluminat}$ | 8085 lm |
| | | η | - |

Situația 1

# Rezumat (până la EN 13201:2015)

## CORP DE ILUMINAT 49W (Pe o parte Jos)

| | |
|---|---|
| Distanţă stâlp | 36.000 m |
| (1) Înălţimea punctului de lumină | 8.000 m |
| (2) Ieşirea în consolă a punctului de lumină | -1.528 m |
| (3) Înclinare consolă | 15.0° |
| (4) Lungime consolă | 1.500 m |
| Număr anual de ore de funcţionare | 4150 h: 100.0 %, 49.0 W |
| Putere / traseu | 1372.0 W/km |
| ULR / ULOR | 0.00 / 0.00 |
| Intensităţi luminoase max.<br>Orice direcţie ce formează unghiul dat cu verticala în jos a corpurilor de iluminat instalate pentru utilizare. | ≥ 70°: 378 cd/klm<br>≥ 80°: 172 cd/klm<br>≥ 90°: 11.9 cd/klm |
| Clasă intensitate luminoasă<br>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*1 |
| Clasă index ornamente | D.5 |
| MF | 0.80 |



Situația 1

# Rezumat (până la EN 13201:2015)

## Rezultate pentru câmpurile de evaluare

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

| | Mărime | Calculat | Nominal | Conform |
|---|---|---|---|---|
| Drum Județean (M5) | $L_m$ | 0.51 cd/m² | ≥ 0.50 cd/m² | ✓ |
| | $U_o$ | 0.42 | ≥ 0.35 | ✓ |
| | $U_l$ | 0.74 | ≥ 0.40 | ✓ |
| | TI | 12 % | ≤ 15 % | ✓ |
| | $R_{EI}$ | 0.65 | ≥ 0.30 | ✓ |

## Rezultate pentru indicatorii de eficiență energetică

| | Mărime | Calculat | Consumul de energie |
|---|---|---|---|
| Situația 1 | $D_p$ | 0.023 W/lx*m² | - |
| CORP DE ILUMINAT 49W (Pe o parte Jos) | $D_e$ | 0.8 kWh/m² an | 203.4 kWh/an |

Situația 1

# Drum Județean (M5)

## Rezultate pentru câmpul de evaluare

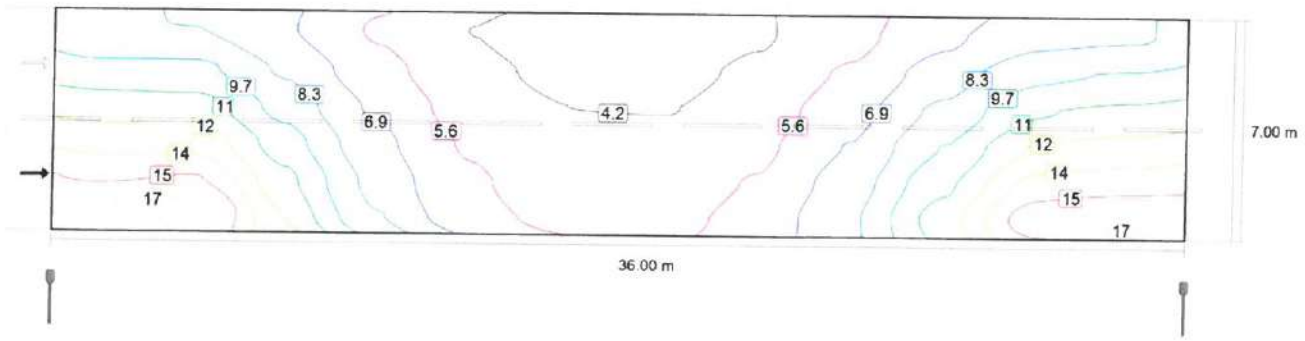
| | Mărime | Calculat | Nominal | Conform |
|---|---|---|---|---|
| Drum Județean (M5) | $L_m$ | 0.51 cd/m² | ≥ 0.50 cd/m² | ✓ |
| | $U_o$ | 0.42 | ≥ 0.35 | ✓ |
| | $U_l$ | 0.74 | ≥ 0.40 | ✓ |
| | TI | 12 % | ≤ 15 % | ✓ |
| | $R_{EI}$ | 0.65 | ≥ 0.30 | ✓ |

## Rezultate pentru observator

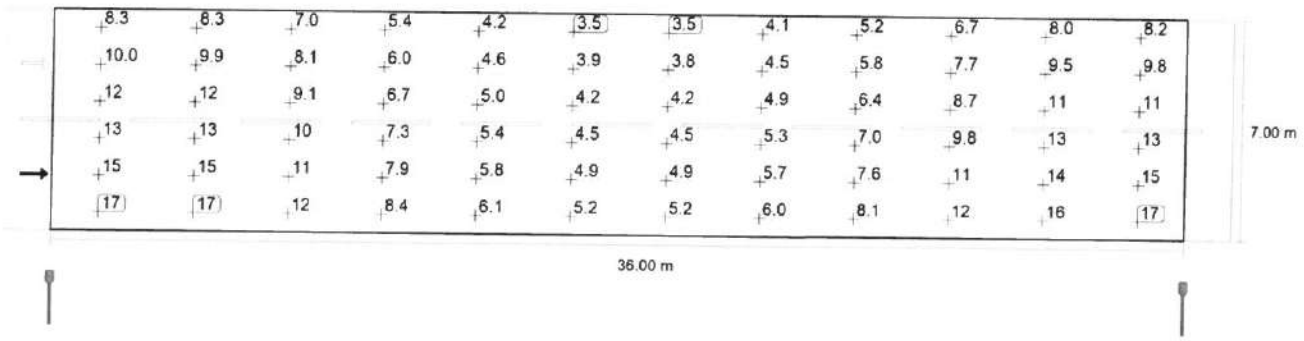
| | Mărime | Calculat | Nominal | Conform |
|---|---|---|---|---|
| Observator 1<br>Poziție:<br>-60.000 m, 1.750 m, 1.500 m | $L_m$ | 0.51 cd/m² | ≥ 0.50 cd/m² | ✓ |
| | $U_o$ | 0.45 | ≥ 0.35 | ✓ |
| | $U_l$ | 0.74 | ≥ 0.40 | ✓ |
| | TI | 12 % | ≤ 15 % | ✓ |
| Observator 2<br>Poziție:<br>-60.000 m, 5.250 m, 1.500 m | $L_m$ | 0.57 cd/m² | ≥ 0.50 cd/m² | ✓ |
| | $U_o$ | 0.42 | ≥ 0.35 | ✓ |
| | $U_l$ | 0.77 | ≥ 0.40 | ✓ |
| | TI | 5 % | ≤ 15 % | ✓ |

Situația 1

# Drum Județean (M5)




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




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

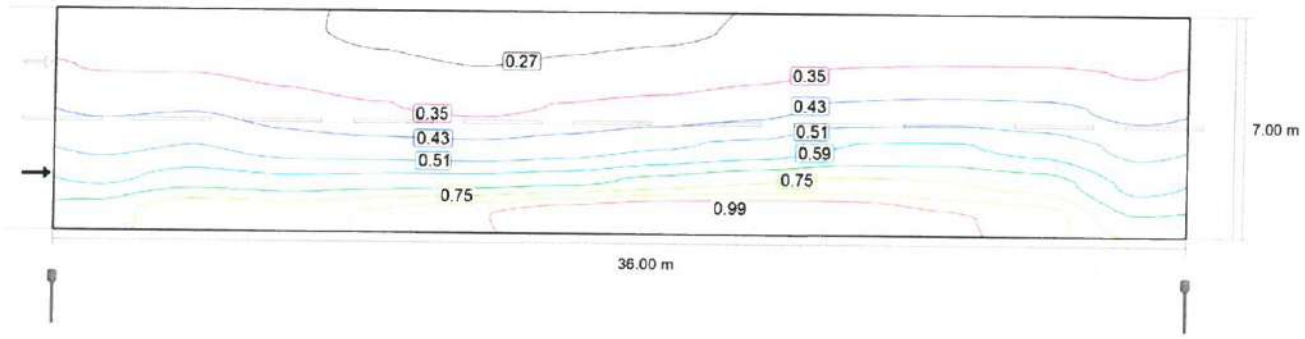
| m | 1.500 | 4.500 | 7.500 | 10.500 | 13.500 | 16.500 | 19.500 | 22.500 | 25.500 | 28.500 | 31.500 | 34.500 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6.417 | 8.35 | 8.33 | 7.04 | 5.39 | 4.17 | 3.55 | 3.51 | 4.06 | 5.16 | 6.70 | 7.96 | 8.20 |
| 5.250 | 9.96 | 9.94 | 8.05 | 6.02 | 4.57 | 3.87 | 3.83 | 4.46 | 5.77 | 7.66 | 9.45 | 9.77 |
| 4.083 | 11.65 | 11.52 | 9.15 | 6.66 | 4.98 | 4.19 | 4.16 | 4.87 | 6.40 | 8.69 | 10.95 | 11.41 |
| 2.917 | 13.33 | 13.30 | 10.28 | 7.29 | 5.38 | 4.53 | 4.51 | 5.28 | 7.02 | 9.76 | 12.62 | 13.07 |
| 1.750 | 15.02 | 15.24 | 11.39 | 7.88 | 5.77 | 4.86 | 4.86 | 5.67 | 7.60 | 10.81 | 14.43 | 14.80 |
| 0.583 | 16.91 | 17.24 | 12.36 | 8.37 | 6.13 | 5.18 | 5.20 | 6.04 | 8.10 | 11.74 | 16.27 | 16.76 |

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

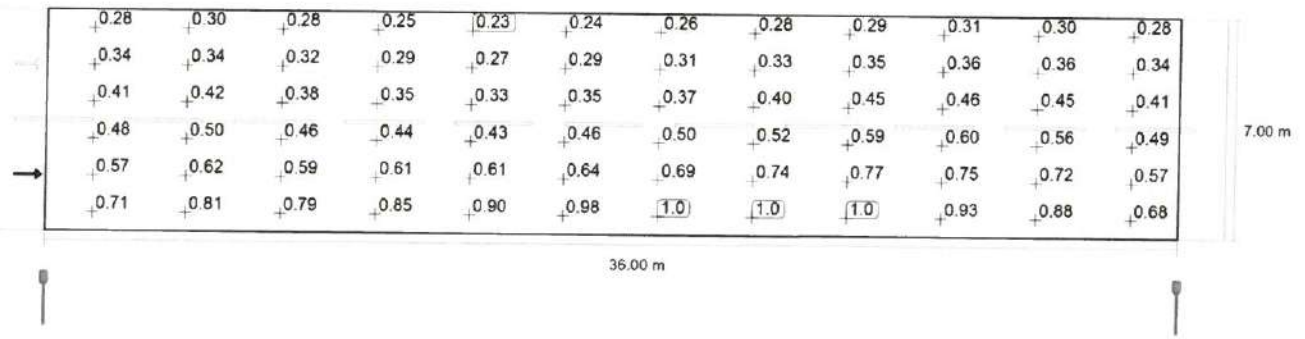
| | $E_m$ | $E_{min}$ | $E_{max}$ | $U_o$ ($g_1$) | $g_2$ |
|---|---|---|---|---|---|
| Valoarea de întreţinere, intensitatea de iluminare orizontală | 8.41 lx | 3.51 lx | 17.2 lx | 0.42 | 0.20 |

Situația 1

# Drum Județean (M5)




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




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

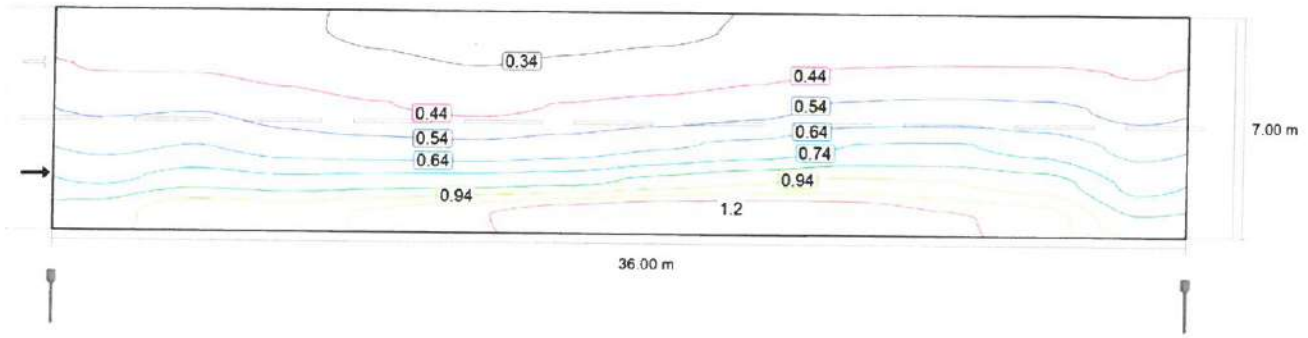
| m | 1.500 | 4.500 | 7.500 | 10.500 | 13.500 | 16.500 | 19.500 | 22.500 | 25.500 | 28.500 | 31.500 | 34.500 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6.417 | 0.28 | 0.30 | 0.28 | 0.25 | 0.23 | 0.24 | 0.26 | 0.28 | 0.29 | 0.31 | 0.30 | 0.28 |
| 5.250 | 0.34 | 0.34 | 0.32 | 0.29 | 0.27 | 0.29 | 0.31 | 0.33 | 0.35 | 0.36 | 0.36 | 0.34 |
| 4.083 | 0.41 | 0.42 | 0.38 | 0.35 | 0.33 | 0.35 | 0.37 | 0.40 | 0.45 | 0.46 | 0.45 | 0.41 |
| 2.917 | 0.48 | 0.50 | 0.46 | 0.44 | 0.43 | 0.46 | 0.50 | 0.52 | 0.59 | 0.60 | 0.56 | 0.49 |
| 1.750 | 0.57 | 0.62 | 0.59 | 0.61 | 0.61 | 0.64 | 0.69 | 0.74 | 0.77 | 0.75 | 0.72 | 0.57 |
| 0.583 | 0.71 | 0.81 | 0.79 | 0.85 | 0.90 | 0.98 | 1.03 | 1.03 | 1.01 | 0.93 | 0.88 | 0.68 |

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

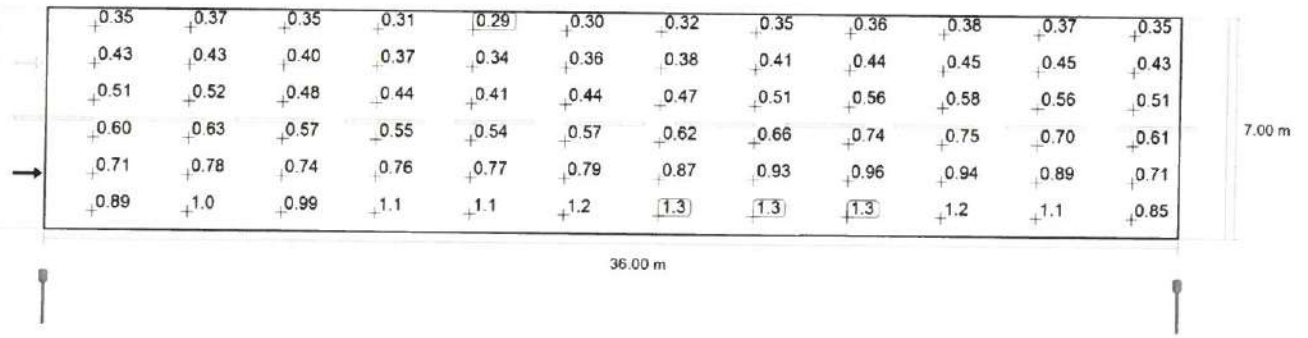
| | $L_m$ | $L_{min}$ | $L_{max}$ | $U_o$ ($g_1$) | $g_2$ |
|---|---|---|---|---|---|
| Observator 1: Valoarea de întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat | 0.51 cd/m² | 0.23 cd/m² | 1.03 cd/m² | 0.45 | 0.22 |

Situația 1

# Drum Județean (M5)




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




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

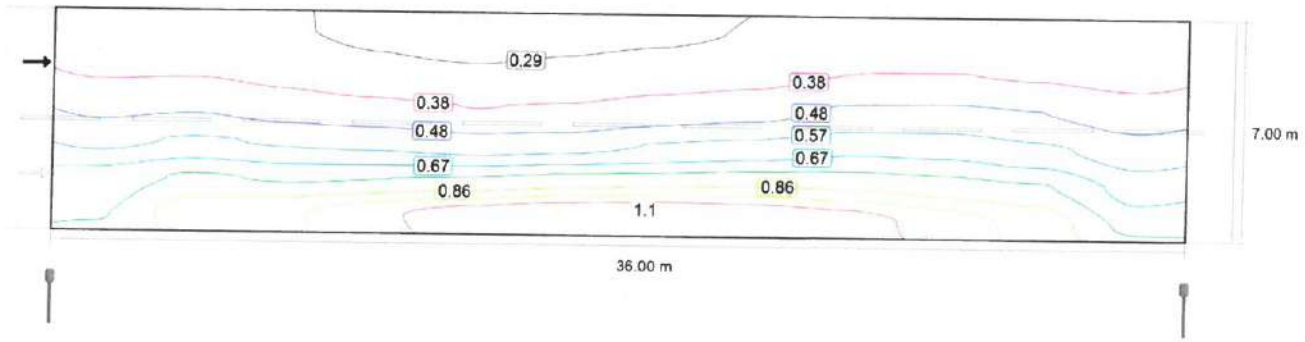
| m | 1.500 | 4.500 | 7.500 | 10.500 | 13.500 | 16.500 | 19.500 | 22.500 | 25.500 | 28.500 | 31.500 | 34.500 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6.417 | 0.35 | 0.37 | 0.35 | 0.31 | 0.29 | 0.30 | 0.32 | 0.35 | 0.36 | 0.38 | 0.37 | 0.35 |
| 5.250 | 0.43 | 0.43 | 0.40 | 0.37 | 0.34 | 0.36 | 0.38 | 0.41 | 0.44 | 0.45 | 0.45 | 0.43 |
| 4.083 | 0.51 | 0.52 | 0.48 | 0.44 | 0.41 | 0.44 | 0.47 | 0.51 | 0.56 | 0.58 | 0.56 | 0.51 |
| 2.917 | 0.60 | 0.63 | 0.57 | 0.55 | 0.54 | 0.57 | 0.62 | 0.66 | 0.74 | 0.75 | 0.70 | 0.61 |
| 1.750 | 0.71 | 0.78 | 0.74 | 0.76 | 0.77 | 0.79 | 0.87 | 0.93 | 0.96 | 0.94 | 0.89 | 0.71 |
| 0.583 | 0.89 | 1.02 | 0.99 | 1.06 | 1.13 | 1.22 | 1.29 | 1.29 | 1.26 | 1.17 | 1.10 | 0.85 |

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

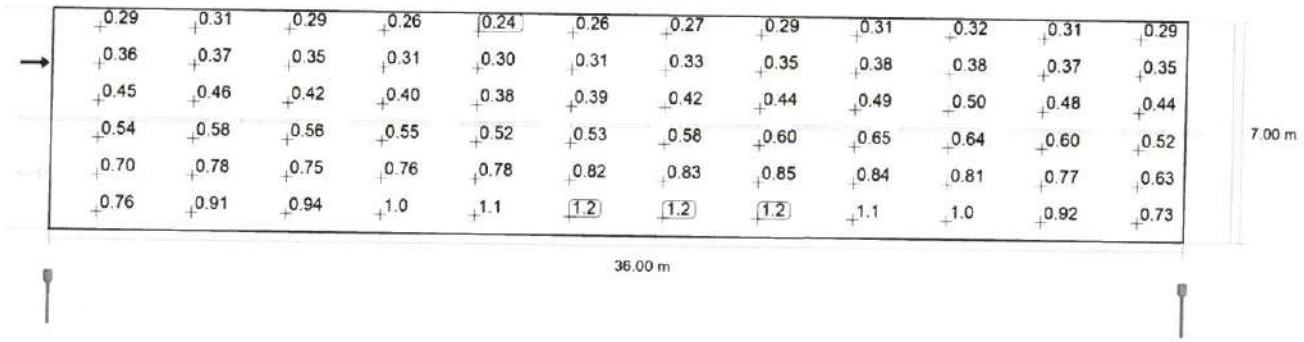
| | $L_m$ | $L_{min}$ | $L_{max}$ | $U_o$ ($g_1$) | $g_2$ |
|---|---|---|---|---|---|
| Observator 1: Densitatea luminii la instalaţia nouă | 0.63 cd/m² | 0.29 cd/m² | 1.29 cd/m² | 0.45 | 0.22 |

Situația 1

# Drum Județean (M5)




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)

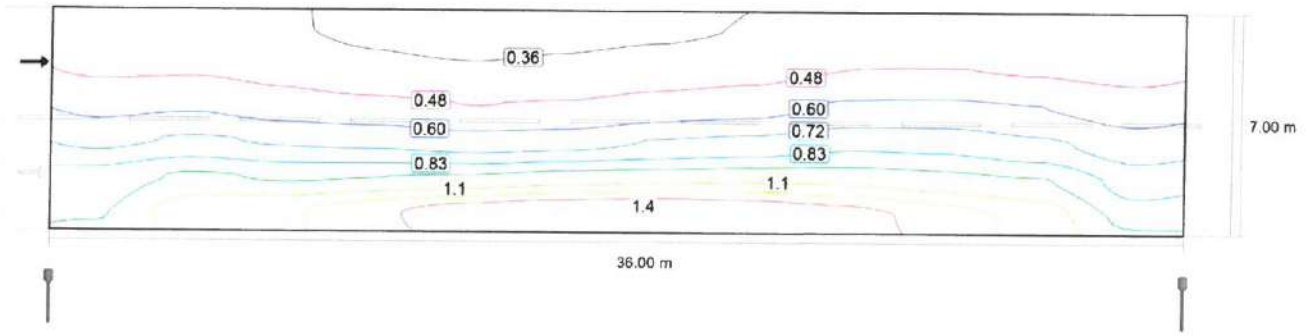
| m | 1.500 | 4.500 | 7.500 | 10.500 | 13.500 | 16.500 | 19.500 | 22.500 | 25.500 | 28.500 | 31.500 | 34.500 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6.417 | 0.29 | 0.31 | 0.29 | 0.26 | 0.24 | 0.26 | 0.27 | 0.29 | 0.31 | 0.32 | 0.31 | 0.29 |
| 5.250 | 0.36 | 0.37 | 0.35 | 0.31 | 0.30 | 0.31 | 0.33 | 0.35 | 0.38 | 0.38 | 0.37 | 0.35 |
| 4.083 | 0.45 | 0.46 | 0.42 | 0.40 | 0.38 | 0.39 | 0.42 | 0.44 | 0.49 | 0.50 | 0.48 | 0.44 |
| 2.917 | 0.54 | 0.58 | 0.56 | 0.55 | 0.52 | 0.53 | 0.58 | 0.60 | 0.65 | 0.64 | 0.60 | 0.52 |
| 1.750 | 0.70 | 0.78 | 0.75 | 0.76 | 0.78 | 0.82 | 0.83 | 0.85 | 0.84 | 0.81 | 0.77 | 0.63 |
| 0.583 | 0.76 | 0.91 | 0.94 | 1.03 | 1.11 | 1.16 | 1.19 | 1.15 | 1.09 | 1.01 | 0.92 | 0.73 |

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

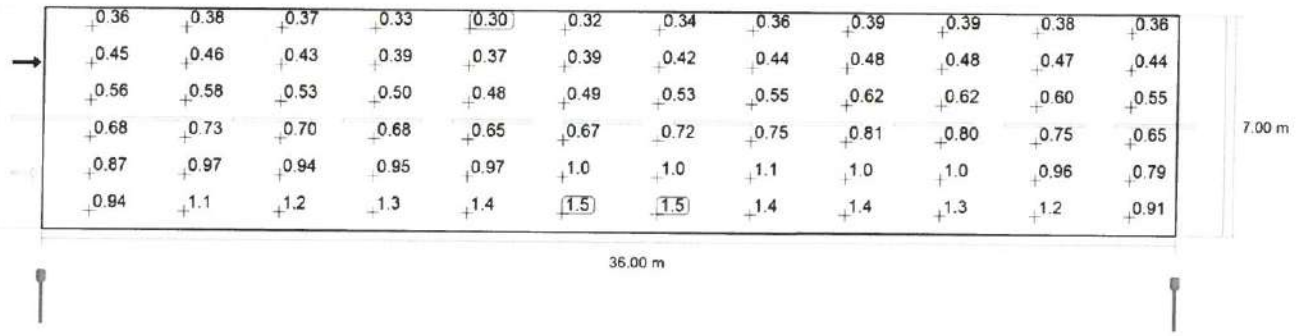
| | $L_m$ | $L_{min}$ | $L_{max}$ | $U_o$ ($g_1$) | $g_2$ |
|---|---|---|---|---|---|
| Observator 2: Valoarea de întreţinere, densitatea luminii cu carosabil uscat | 0.57 cd/m² | 0.24 cd/m² | 1.19 cd/m² | 0.42 | 0.20 |

Situația 1

# Drum Județean (M5)




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




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

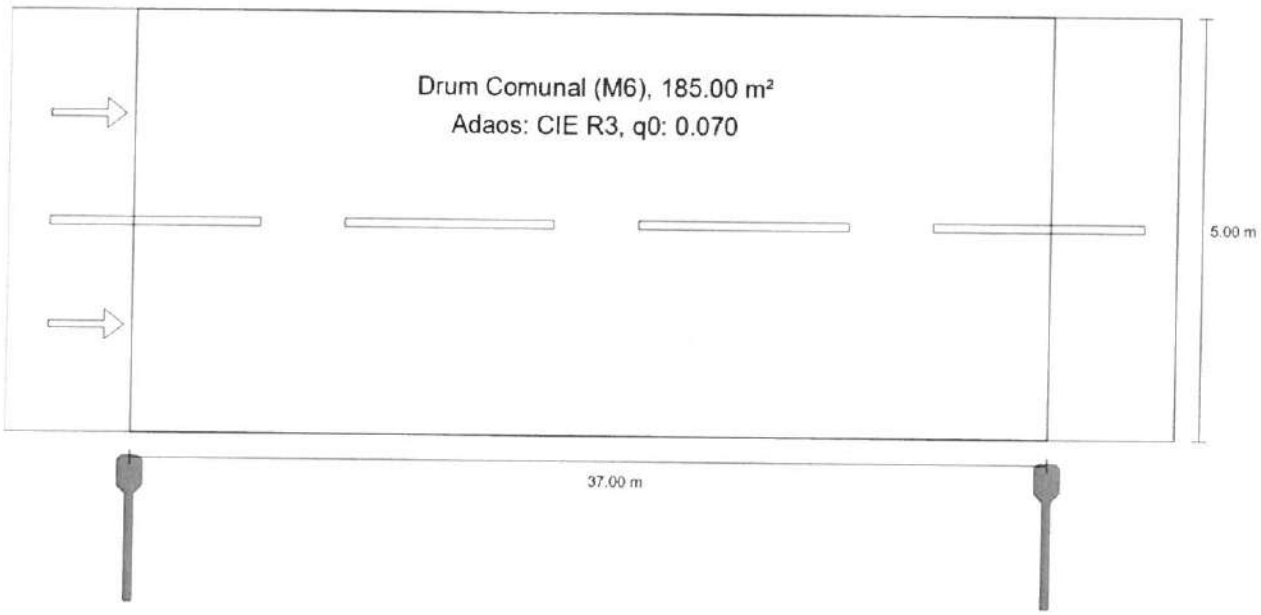
| m | 1.500 | 4.500 | 7.500 | 10.500 | 13.500 | 16.500 | 19.500 | 22.500 | 25.500 | 28.500 | 31.500 | 34.500 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6.417 | 0.36 | 0.38 | 0.37 | 0.33 | 0.30 | 0.32 | 0.34 | 0.36 | 0.39 | 0.39 | 0.38 | 0.36 |
| 5.250 | 0.45 | 0.46 | 0.43 | 0.39 | 0.37 | 0.39 | 0.42 | 0.44 | 0.48 | 0.48 | 0.47 | 0.44 |
| 4.083 | 0.56 | 0.58 | 0.53 | 0.50 | 0.48 | 0.49 | 0.53 | 0.55 | 0.62 | 0.62 | 0.60 | 0.55 |
| 2.917 | 0.68 | 0.73 | 0.70 | 0.68 | 0.65 | 0.67 | 0.72 | 0.75 | 0.81 | 0.80 | 0.75 | 0.65 |
| 1.750 | 0.87 | 0.97 | 0.94 | 0.95 | 0.97 | 1.02 | 1.04 | 1.06 | 1.05 | 1.01 | 0.96 | 0.79 |
| 0.583 | 0.94 | 1.14 | 1.17 | 1.28 | 1.39 | 1.45 | 1.49 | 1.44 | 1.37 | 1.26 | 1.15 | 0.91 |

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

| | $L_m$ | $L_{min}$ | $L_{max}$ | $U_o$ ($g_1$) | $g_2$ |
|---|---|---|---|---|---|
| Observator 2: Densitatea luminii la instalația nouă | 0.71 cd/m² | 0.30 cd/m² | 1.49 cd/m² | 0.42 | 0.20 |

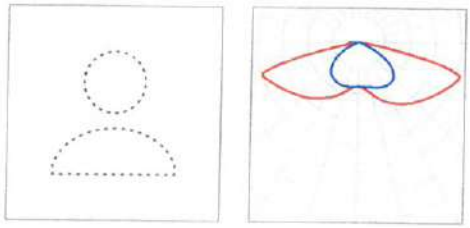
Situația 2

## Rezumat (până la EN 13201:2015)



Situația 2

## Rezumat (până la EN 13201:2015)

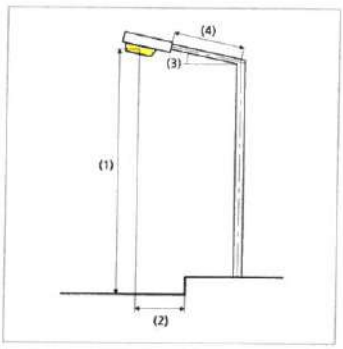


| | | | |
|---|---|---|---|
| Nume articol | CORP DE ILUMINAT 30W | P | 30.0 W |
| Dotare | 1x LED | $\Phi_{Lampă}$ | - |
| | | $\Phi_{Corp\ de\ iluminat}$ | 4950 lm |
| | | η | - |

Situația 2

# Rezumat (până la EN 13201:2015)

## CORP DE ILUMINAT 30W (Pe o parte Jos)




| | |
|---|---|
| Distanţă stâlp | 37.000 m |
| (1) Înălţimea punctului de lumină | 8.000 m |
| (2) Ieşirea în consolă a punctului de lumină | -0.532 m |
| (3) Înclinare consolă | 15.0° |
| (4) Lungime consolă | 1.500 m |
| Număr anual de ore de funcţionare | 4150 h: 100.0 %, 30.0 W |
| Putere / traseu | 810.0 W/km |
| ULR / ULOR | 0.00 / 0.00 |
| Intensităţi luminoase max.<br>Orice direcţie ce formează unghiul dat cu verticala în jos a corpurilor de iluminat instalate pentru utilizare. | ≥ 70°: 419 cd/klm<br>≥ 80°: 203 cd/klm<br>≥ 90°: 12.4 cd/klm |
| Clasă intensitate luminoasă<br>Valorile intensităţii luminoase în [cd/klm] pentru calculul clasei intensităţii luminoase se referă la fluxul luminos al corpului de iluminat, conform EN 13201:2015. | - |
| 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 întreținere de 0.80.

| | Mărime | Calculat | Nominal | Conform |
|---|---|---|---|---|
| Drum Comunal (M6) | $L_m$ | 0.42 cd/m² | ≥ 0.30 cd/m² | ✓ |
| | $U_o$ | 0.51 | ≥ 0.35 | ✓ |
| | $U_l$ | 0.63 | ≥ 0.40 | ✓ |
| | TI | 13 % | ≤ 20 % | ✓ |
| | $R_{EI}$ | 0.76 | ≥ 0.30 | ✓ |

## Rezultate pentru indicatorii de eficienţă energetică

| | Mărime | Calculat | Consumul de energie |
|---|---|---|---|
| Situația 2 | $D_p$ | 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 2

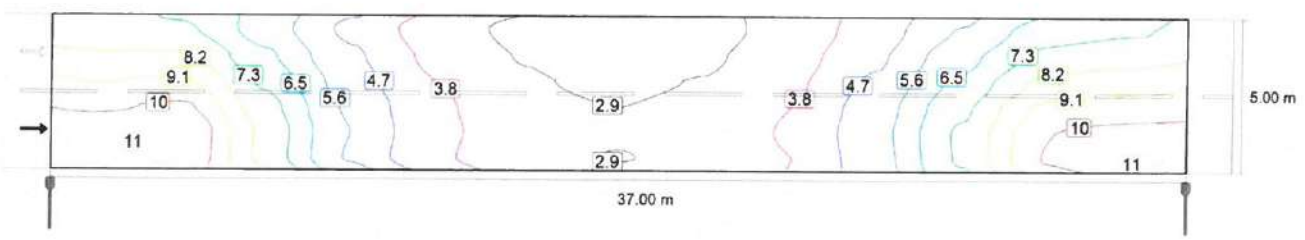
# Drum Comunal (M6)

## Rezultate pentru câmpul de evaluare

| | Mărime | Calculat | Nominal | Conform |
|---|---|---|---|---|
| Drum Comunal (M6) | $L_m$ | 0.42 cd/m² | ≥ 0.30 cd/m² | ✓ |
| | $U_o$ | 0.51 | ≥ 0.35 | ✓ |
| | $U_l$ | 0.63 | ≥ 0.40 | ✓ |
| | TI | 13 % | ≤ 20 % | ✓ |
| | $R_{EI}$ | 0.76 | ≥ 0.30 | ✓ |

## Rezultate pentru observator

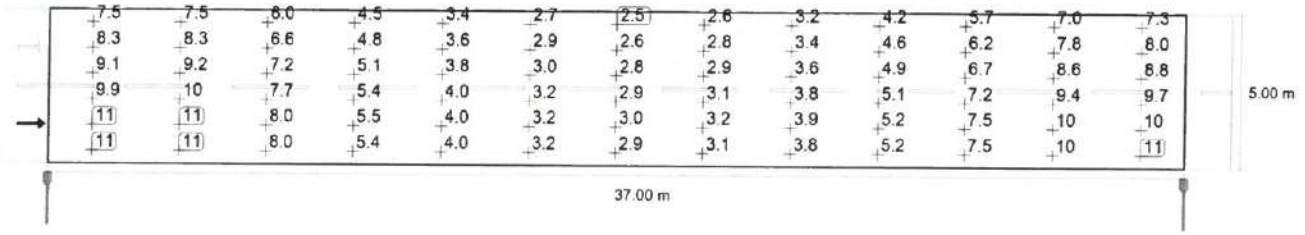
| | Mărime | Calculat | Nominal | Conform |
|---|---|---|---|---|
| Observator 1<br>Poziție:<br>-60.000 m, 1.250 m, 1.500 m | $L_m$ | 0.42 cd/m² | ≥ 0.30 cd/m² | ✓ |
| | $U_o$ | 0.51 | ≥ 0.35 | ✓ |
| | $U_l$ | 0.63 | ≥ 0.40 | ✓ |
| | TI | 13 % | ≤ 20 % | ✓ |
| Observator 2<br>Poziție:<br>-60.000 m, 3.750 m, 1.500 m | $L_m$ | 0.46 cd/m² | ≥ 0.30 cd/m² | ✓ |
| | $U_o$ | 0.53 | ≥ 0.35 | ✓ |
| | $U_l$ | 0.78 | ≥ 0.40 | ✓ |
| | TI | 8 % | ≤ 20 % | ✓ |



Situația 2

# Drum Comunal (M6)

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

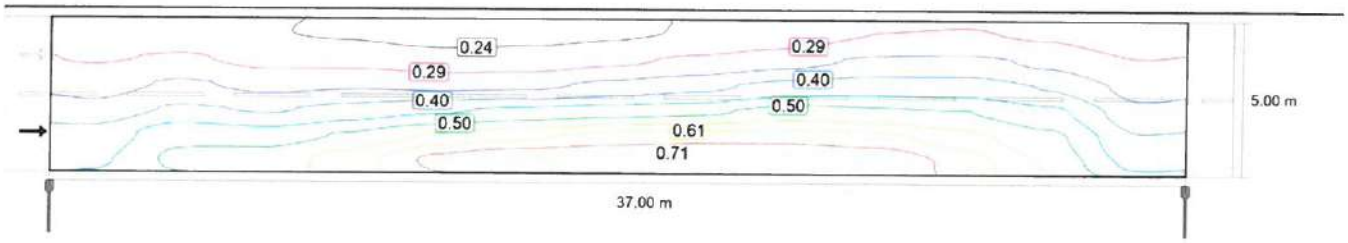



Valoarea de întreţinere, intensitatea de iluminare orizontală [lx] (Raster valoric)

| m | 1.423 | 4.269 | 7.115 | 9.962 | 12.808 | 15.654 | 18.500 | 21.346 | 24.192 | 27.038 | 29.885 | 32.731 | 35.577 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.583 | 7.51 | 7.45 | 6.03 | 4.48 | 3.35 | 2.70 | 2.47 | 2.64 | 3.21 | 4.25 | 5.65 | 6.99 | 7.29 |
| 3.750 | 8.30 | 8.29 | 6.59 | 4.81 | 3.57 | 2.86 | 2.61 | 2.79 | 3.41 | 4.56 | 6.17 | 7.76 | 8.04 |
| 2.917 | 9.08 | 9.19 | 7.16 | 5.12 | 3.77 | 3.02 | 2.76 | 2.95 | 3.61 | 4.85 | 6.70 | 8.57 | 8.82 |
| 2.083 | 9.87 | 10.13 | 7.70 | 5.41 | 3.97 | 3.18 | 2.91 | 3.11 | 3.80 | 5.12 | 7.20 | 9.42 | 9.66 |
| 1.250 | 10.67 | 10.77 | 8.02 | 5.54 | 4.05 | 3.24 | 2.97 | 3.17 | 3.88 | 5.24 | 7.50 | 10.01 | 10.42 |
| 0.417 | 11.33 | 10.87 | 7.99 | 5.45 | 3.96 | 3.16 | 2.89 | 3.09 | 3.80 | 5.16 | 7.47 | 10.14 | 10.96 |

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

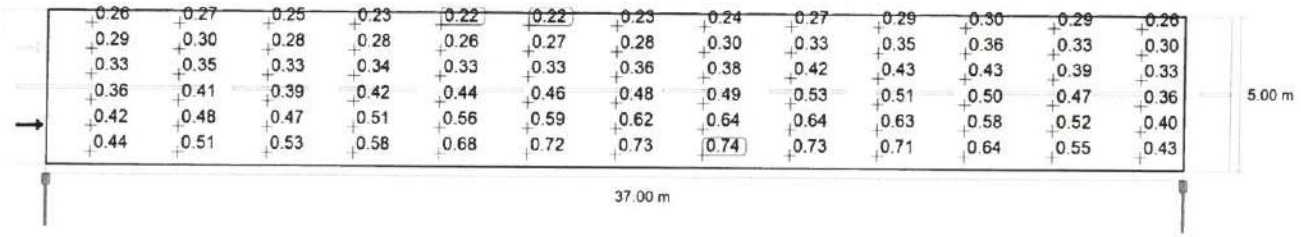
| | $E_m$ | $E_{min}$ | $E_{max}$ | $U_o$ ($g_1$) | $g_2$ |
|---|---|---|---|---|---|
| Valoarea de întreţinere, intensitatea de iluminare orizontală | 5.93 lx | 2.47 lx | 11.3 lx | 0.42 | 0.22 |




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

Situația 2

# Drum Comunal (M6)

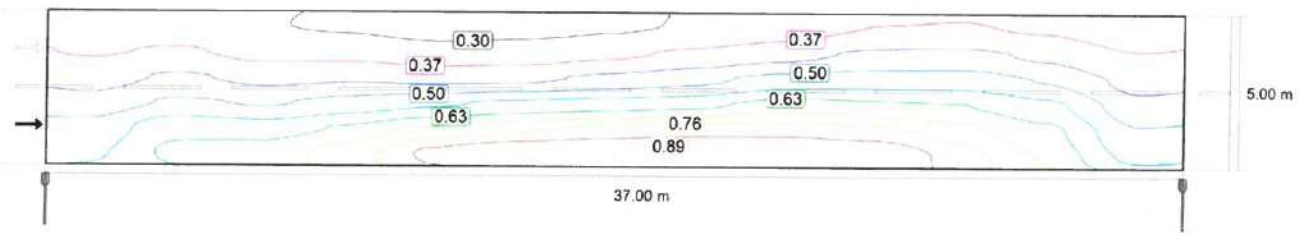



Observator 1: Valoarea de întreţinere, densitatea luminii cu carosabil uscat [cd/m²] (Raster valoric)

| m | 1.423 | 4.269 | 7.115 | 9.962 | 12.808 | 15.654 | 18.500 | 21.346 | 24.192 | 27.038 | 29.885 | 32.731 | 35.577 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.583 | 0.26 | 0.27 | 0.25 | 0.23 | 0.22 | 0.22 | 0.23 | 0.24 | 0.27 | 0.29 | 0.30 | 0.29 | 0.26 |
| 3.750 | 0.29 | 0.30 | 0.28 | 0.28 | 0.26 | 0.27 | 0.28 | 0.30 | 0.33 | 0.35 | 0.36 | 0.33 | 0.30 |
| 2.917 | 0.33 | 0.35 | 0.33 | 0.34 | 0.33 | 0.33 | 0.36 | 0.38 | 0.42 | 0.43 | 0.43 | 0.39 | 0.33 |
| 2.083 | 0.36 | 0.41 | 0.39 | 0.42 | 0.44 | 0.46 | 0.48 | 0.49 | 0.53 | 0.51 | 0.50 | 0.47 | 0.36 |
| 1.250 | 0.42 | 0.48 | 0.47 | 0.51 | 0.56 | 0.59 | 0.62 | 0.64 | 0.64 | 0.63 | 0.58 | 0.52 | 0.40 |
| 0.417 | 0.44 | 0.51 | 0.53 | 0.58 | 0.68 | 0.72 | 0.73 | 0.74 | 0.73 | 0.71 | 0.64 | 0.55 | 0.43 |

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

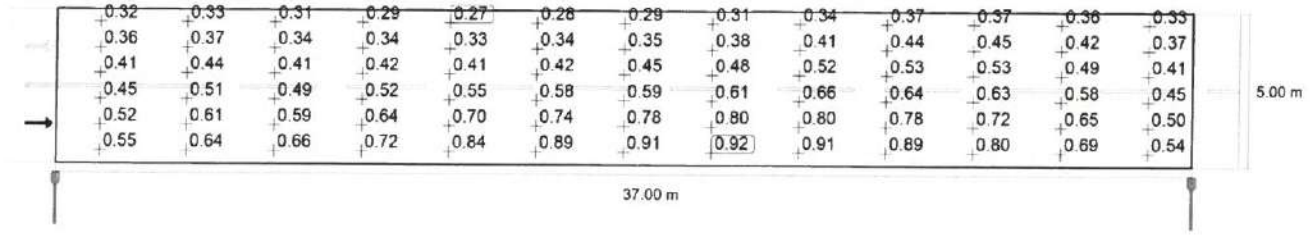
| | $L_m$ | $L_{min}$ | $L_{max}$ | $U_o$ ($g_1$) | $g_2$ |
|---|---|---|---|---|---|
| Observator 1: Valoarea de întreţinere, densitatea luminii cu carosabil uscat | 0.42 cd/m² | 0.22 cd/m² | 0.74 cd/m² | 0.51 | 0.29 |




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

Situația 2

# Drum Comunal (M6)

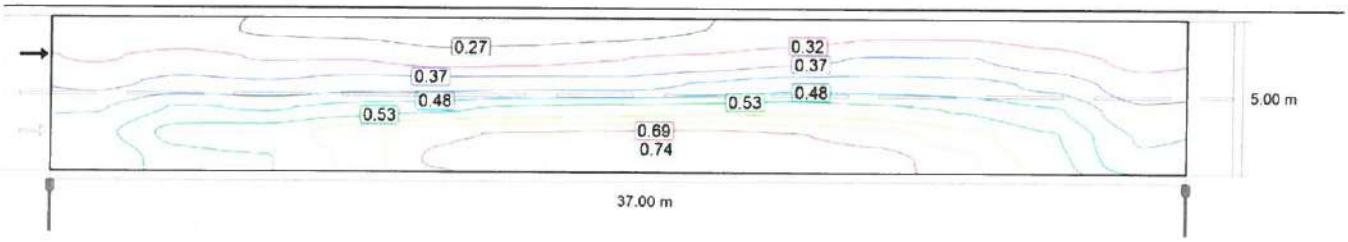



Observator 1: Densitatea luminii la instalaţia nouă [cd/m²] (Raster valoric)

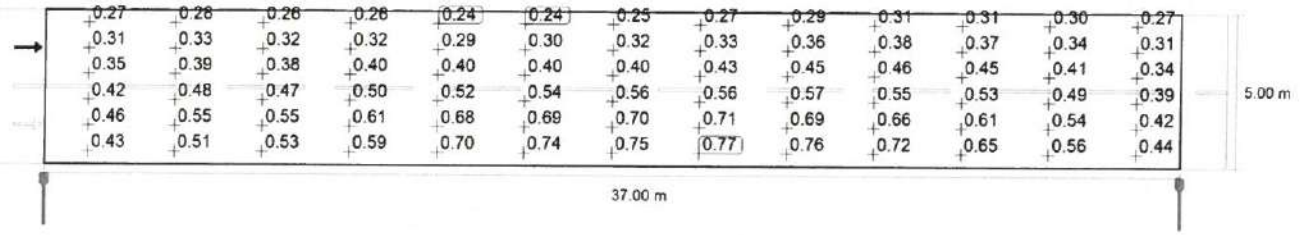
| m | 1.423 | 4.269 | 7.115 | 9.962 | 12.808 | 15.654 | 18.500 | 21.346 | 24.192 | 27.038 | 29.885 | 32.731 | 35.577 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.583 | 0.32 | 0.33 | 0.31 | 0.29 | 0.27 | 0.28 | 0.29 | 0.31 | 0.34 | 0.37 | 0.37 | 0.36 | 0.33 |
| 3.750 | 0.36 | 0.37 | 0.34 | 0.34 | 0.33 | 0.34 | 0.35 | 0.38 | 0.41 | 0.44 | 0.45 | 0.42 | 0.37 |
| 2.917 | 0.41 | 0.44 | 0.41 | 0.42 | 0.41 | 0.42 | 0.45 | 0.48 | 0.52 | 0.53 | 0.53 | 0.49 | 0.41 |
| 2.083 | 0.45 | 0.51 | 0.49 | 0.52 | 0.55 | 0.58 | 0.59 | 0.61 | 0.66 | 0.64 | 0.63 | 0.58 | 0.45 |
| 1.250 | 0.52 | 0.61 | 0.59 | 0.64 | 0.70 | 0.74 | 0.78 | 0.80 | 0.80 | 0.78 | 0.72 | 0.65 | 0.50 |
| 0.417 | 0.55 | 0.64 | 0.66 | 0.72 | 0.84 | 0.89 | 0.91 | 0.92 | 0.91 | 0.89 | 0.80 | 0.69 | 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 | 0.53 cd/m² | 0.27 cd/m² | 0.92 cd/m² | 0.51 | 0.29 |




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)

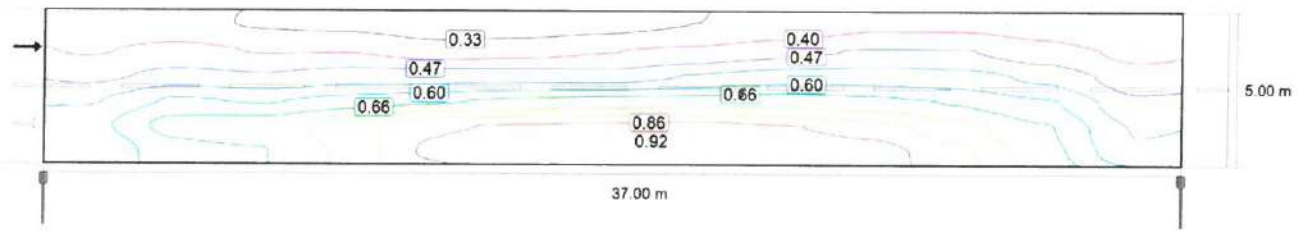
Situația 2

# Drum Comunal (M6)

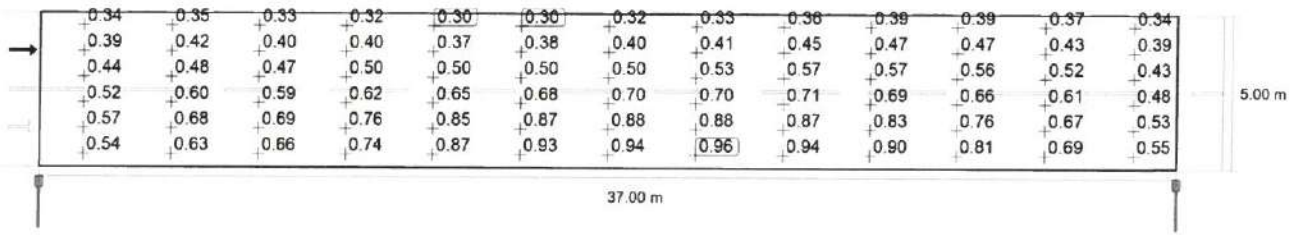
| m | 1.423 | 4.269 | 7.115 | 9.962 | 12.808 | 15.654 | 18.500 | 21.346 | 24.192 | 27.038 | 29.885 | 32.731 | 35.577 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.583 | 0.27 | 0.28 | 0.26 | 0.26 | 0.24 | 0.24 | 0.25 | 0.27 | 0.29 | 0.31 | 0.31 | 0.30 | 0.27 |
| 3.750 | 0.31 | 0.33 | 0.32 | 0.32 | 0.29 | 0.30 | 0.32 | 0.33 | 0.36 | 0.38 | 0.37 | 0.34 | 0.31 |
| 2.917 | 0.35 | 0.39 | 0.38 | 0.40 | 0.40 | 0.40 | 0.40 | 0.43 | 0.45 | 0.46 | 0.45 | 0.41 | 0.34 |
| 2.083 | 0.42 | 0.48 | 0.47 | 0.50 | 0.52 | 0.54 | 0.56 | 0.56 | 0.57 | 0.55 | 0.53 | 0.49 | 0.39 |
| 1.250 | 0.46 | 0.55 | 0.55 | 0.61 | 0.68 | 0.69 | 0.70 | 0.71 | 0.69 | 0.66 | 0.61 | 0.54 | 0.42 |
| 0.417 | 0.43 | 0.51 | 0.53 | 0.59 | 0.70 | 0.74 | 0.75 | 0.77 | 0.76 | 0.72 | 0.65 | 0.56 | 0.44 |

Observator 2: Valoarea de întreținere, 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 întreținere, densitatea luminii cu carosabil uscat | 0.46 cd/m² | 0.24 cd/m² | 0.77 cd/m² | 0.53 | 0.32 |




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




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

| m | 1.423 | 4.269 | 7.115 | 9.962 | 12.808 | 15.654 | 18.500 | 21.346 | 24.192 | 27.038 | 29.885 | 32.731 | 35.577 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.583 | 0.34 | 0.35 | 0.33 | 0.32 | 0.30 | 0.30 | 0.32 | 0.33 | 0.36 | 0.39 | 0.39 | 0.37 | 0.34 |
| 3.750 | 0.39 | 0.42 | 0.40 | 0.40 | 0.37 | 0.38 | 0.40 | 0.41 | 0.45 | 0.47 | 0.47 | 0.43 | 0.39 |
| 2.917 | 0.44 | 0.48 | 0.47 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.53 | 0.57 | 0.57 | 0.56 | 0.52 | 0.43 |
| 2.083 | 0.52 | 0.60 | 0.59 | 0.62 | 0.65 | 0.68 | 0.70 | 0.70 | 0.71 | 0.69 | 0.66 | 0.61 | 0.48 |
| 1.250 | 0.57 | 0.68 | 0.69 | 0.76 | 0.85 | 0.87 | 0.88 | 0.88 | 0.87 | 0.83 | 0.76 | 0.67 | 0.53 |

Situația 2

## Drum Comunal (M6)

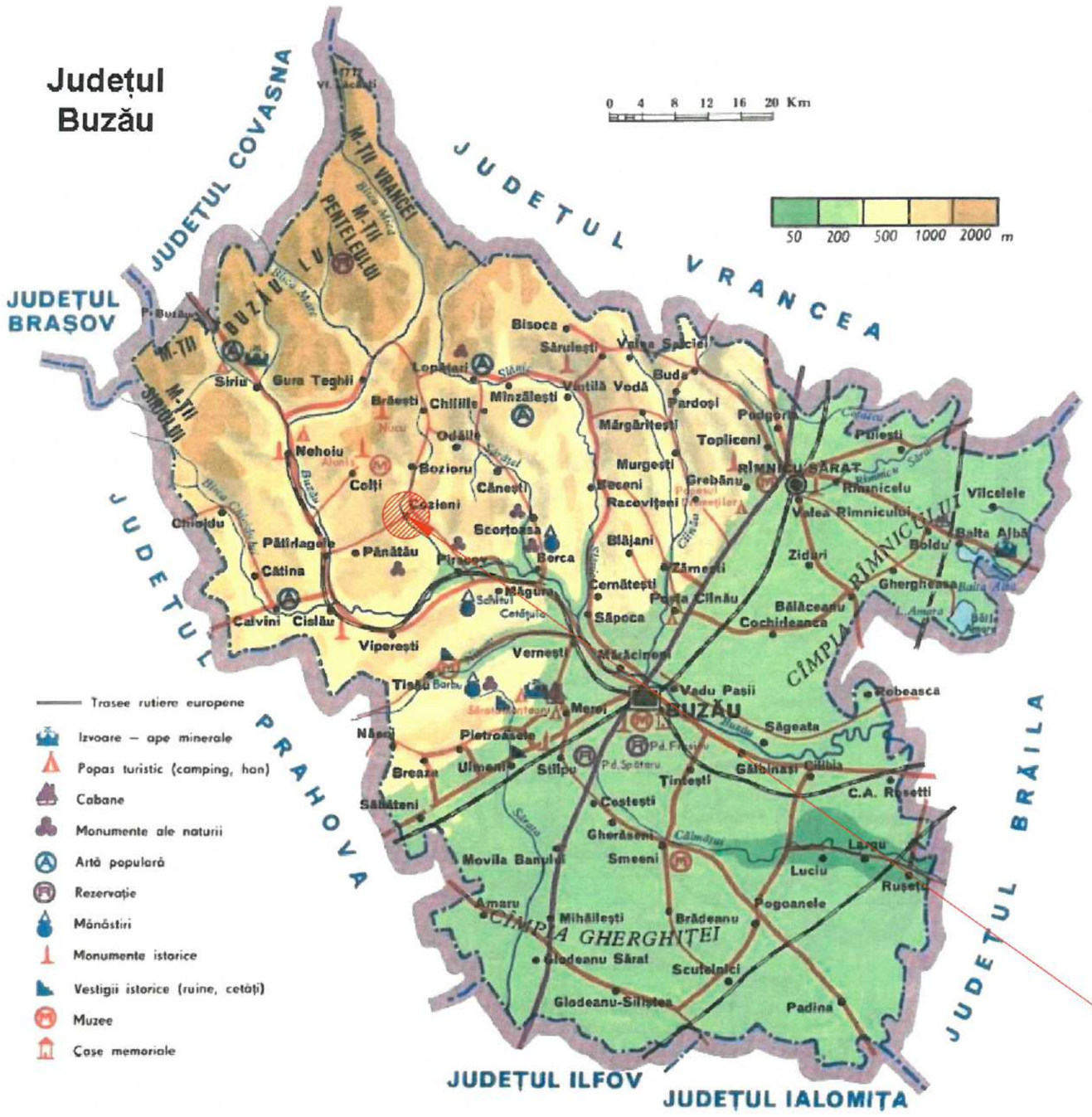
| m | 1.423 | 4.269 | 7.115 | 9.962 | 12.808 | 15.654 | 18.500 | 21.346 | 24.192 | 27.038 | 29.885 | 32.731 | 35.577 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.417 | 0.54 | 0.63 | 0.66 | 0.74 | 0.87 | 0.93 | 0.94 | 0.96 | 0.94 | 0.90 | 0.81 | 0.69 | 0.55 |

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 | 0.57 cd/m² | 0.30 cd/m² | 0.96 cd/m² | 0.53 | 0.32 |

# ANEXA 4
# Piese desenate

# Județul Buzău




Cozieni

| 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. Cozieni
CONTRACTOR:
AMPLASAMENT: Comuna Cozieni, Județul Buzău

FAZA: D.A.L.I.
Nr.: 553D/2024

| SPECIFICATIE | NUME | SEMNATURA | SCARA |
|---|---|---|---|
| SEF PROIECT | Ing. Alice Ungureanu | | 1:- |
| PROIECTAT | Ing. Gabriel Chirică | | Data : 2024 |
| DESENAT | Ing. Gabriel Chirică | | |

TITLU PROIECT : Modernizarea sistemului de iluminat public în Comuna Cozieni, Județul Buzău - Etapa II

TITLU PLANSA : Plan de încadrare în zonă

Plansa nr.: IE01


RO7964100 J22/757/1993 CRISBO COMPANY S.R.L. IAȘI-ROMÂNIA

## LEGENDA PLAN AMPLASAMENT

APARAT DE ILUMINAT EXISTENT PE STÂLP EXISTENT

SE4 LL50W C

TIP STÂLP
TIP APARAT EXISTENT*
TIP REȚEA

*O VALOARE INDICATĂ DE "0" INDICĂ LIPSĂ LAMPII

N

# ANINI

DJ 203L

DJ203L

L S250W T
L 0 T
L S250W T
L 0 T
SE 4 BE72W T
SE 4 0 T
SE 4 S250S T
SE 4 LL70W T
SE 10 0 T
SE 4 LL70W T
SE 4 0 T
SE 10 BE72W T
SE 4 S250S T
SE 4 0 T
SE 4 S250S T
SE 4 0 T
SE 4 LL70W T
SE 4 LL70W T
SE 10 BE72W T
SE 10 S250S T
SE 10 BE72W T
L 0 T
SE 10 BE72W T
SE 10 S250S T
SE 4 S250S T
SE 4 0 T
SE 10 BE72W T
SE 4 0 T
SE 4 BE72W T
SE 10 BE72W T
SE 4 0 T
SE 4 S250S T
SE 4 S250S T
SE 4 0 T
SE 4 0 T
SE 4 S250S T
SE 4 0 T
SE 10 BE72W T
SE 10 0 T
SE 4 0 T
SE 4 0 T
SE 4 0 T

TomTom

IGNAT C. JAN
ROMÂNIA MTCT
NR. 06839
le
A, B, C, D, E, F
INGINER VERIFICATOR PROIECTE

RO 7954166 J22/751/1995
CRISBO COMPANY S.R.L.
IAȘI-ROMÂNIA

| 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. Cozieni
CONTRACTOR:
AMPLASAMENT: Comuna Cozieni, Județul Buzău

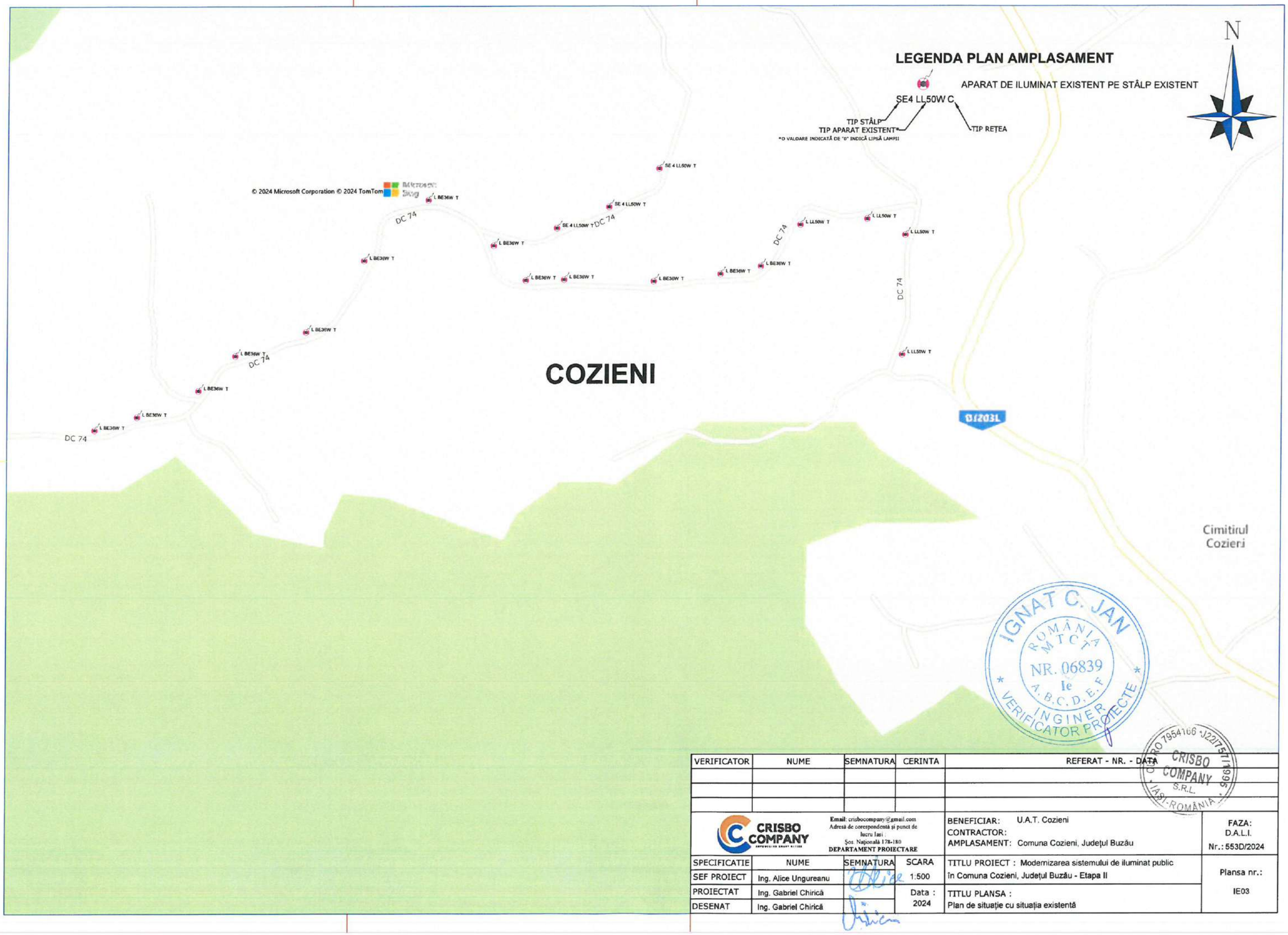
FAZA: D.A.L.I.
Nr.: 553D/2024

| SPECIFICATIE | NUME | SEMNATURA | SCARA |
|---|---|---|---|
| SEF PROIECT | Ing. Alice Ungureanu | | 1:500 |
| PROIECTAT | Ing. Gabriel Chiricâ | | Data : 2024 |
| DESENAT | Ing. Gabriel Chiricâ | | |

TITLU PROIECT : Modernizarea sistemului de iluminat public în Comuna Cozieni, Județul Buzău - Etapa II

TITLU PLANSA : Plan de situație cu situația existentă

Plansa nr.: IE02




IGNAT C. JAN ROMÂNIA MTCT NR. 06839 Ie A.B.C.D.E.F INGINER VERIFICATOR PROIECTE

ORNO 7954166 J22/1751/1995 CRISBO COMPANY S.R.L. IAȘI-ROMÂNIA

| 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. Cozieni
CONTRACTOR:
AMPLASAMENT: Comuna Cozieni, Județul Buzău

FAZA: D.A.L.I.
Nr.: 553D/2024

| SPECIFICATIE | NUME | SEMNATURA | SCARA |
|---|---|---|---|
| SEF PROIECT | Ing. Alice Ungureanu | | 1:500 |
| PROIECTAT | Ing. Gabriel Chirică | | Data : 2024 |
| DESENAT | Ing. Gabriel Chirică | | |

TITLU PROIECT : Modernizarea sistemului de iluminat public în Comuna Cozieni, Județul Buzău - Etapa II

TITLU PLANSA : Plan de situație cu situația existentă

Plansa nr.: IE03

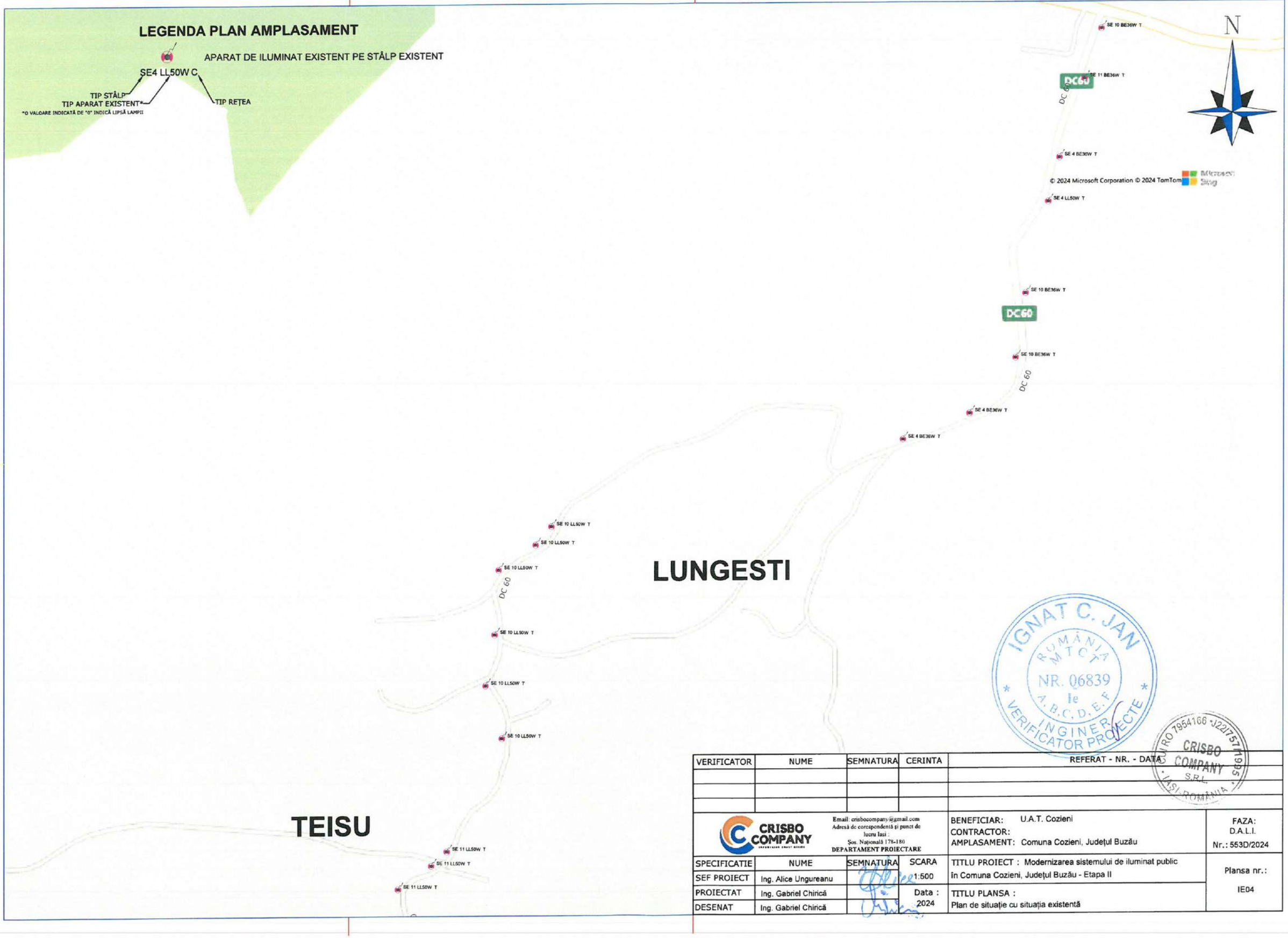
## LEGENDA PLAN AMPLASAMENT

APARAT DE ILUMINAT EXISTENT PE STÂLP EXISTENT

SE4 LL50W C

TIP STÂLP
TIP APARAT EXISTENT*
TIP REȚEA

*O VALOARE INDICATĂ DE "0" INDICĂ LIPSĂ LAMPII




IGNAT C. JAN
ROMÂNIA MTCT
NR. 06839
Ie
A, B, C, D, E, F
INGINER VERIFICATOR PROIECTE

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

| 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. Cozieni
CONTRACTOR:
AMPLASAMENT: Comuna Cozieni, Județul Buzău

FAZA: D.A.L.I.
Nr.: 553D/2024

| SPECIFICATIE | NUME | SEMNATURA | SCARA |
|---|---|---|---|
| SEF PROIECT | Ing. Alice Ungureanu | | 1:500 |
| PROIECTAT | Ing. Gabriel Chirică | | Data : 2024 |
| DESENAT | Ing. Gabriel Chirică | | |

TITLU PROIECT : Modernizarea sistemului de iluminat public în Comuna Cozieni, Județul Buzău - Etapa II

TITLU PLANSA : Plan de situație cu situația existentă

Plansa nr.: IE04

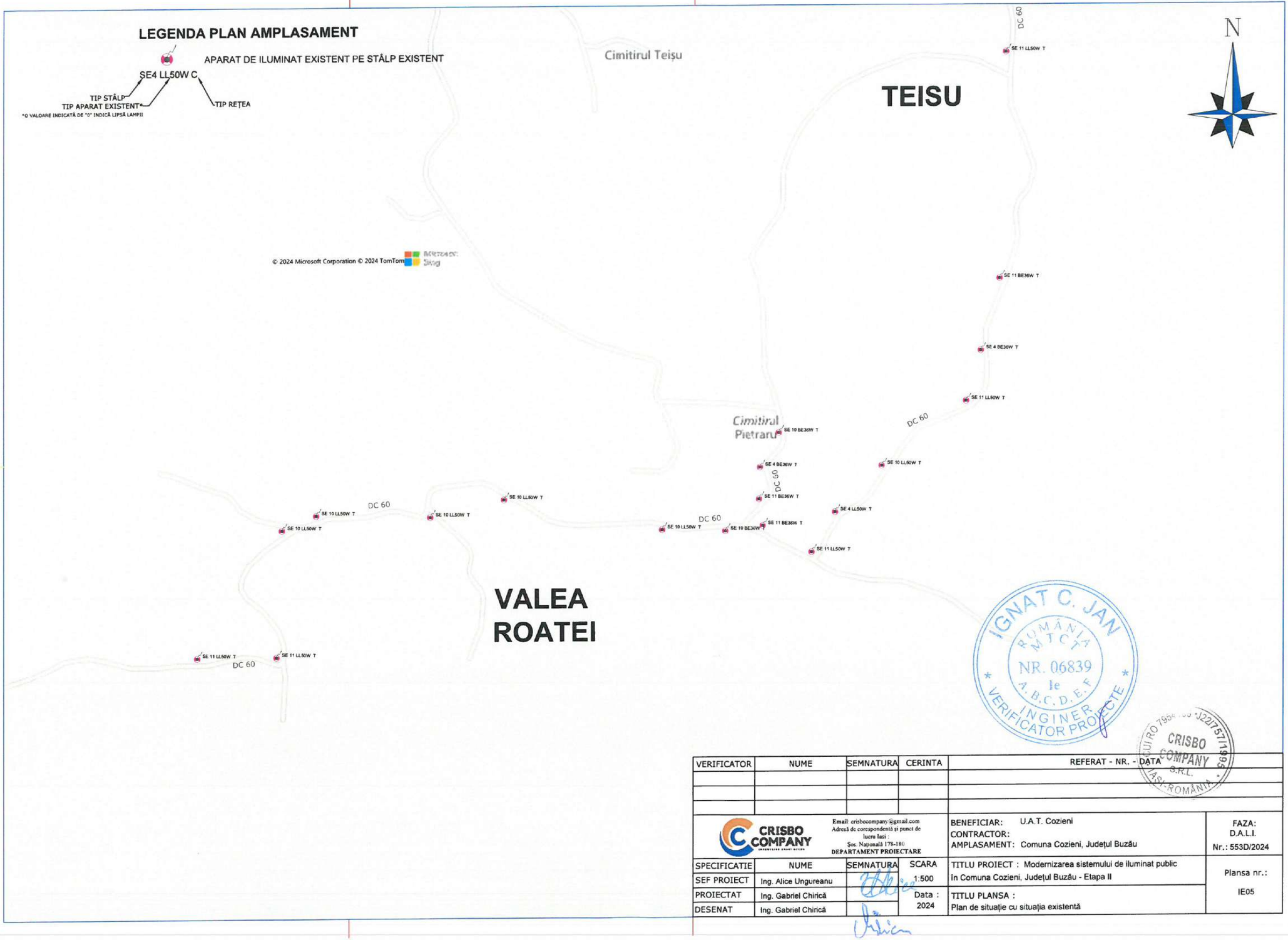
## LEGENDA PLAN AMPLASAMENT

APARAT DE ILUMINAT EXISTENT PE STÂLP EXISTENT

SE4 LL50W C

TIP STÂLP
TIP APARAT EXISTENT
TIP REȚEA

*O VALOARE INDICATĂ DE "0" INDICĂ LIPSĂ LAMPII




IGNAT C. JAN
ROMÂNIA MTCT
NR. 06839
le
A.B.C.D.E.F
INGINER VERIFICATOR PROIECTE

CRISBO COMPANY S.R.L. IAȘI-ROMÂNIA

| 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. Cozieni
CONTRACTOR:
AMPLASAMENT: Comuna Cozieni, Județul Buzău

FAZA: D.A.L.I.
Nr.: 553D/2024

| SPECIFICATIE | NUME | SEMNATURA | SCARA |
|---|---|---|---|
| SEF PROIECT | Ing. Alice Ungureanu | | 1:500 |
| PROIECTAT | Ing. Gabriel Chirică | | Data : 2024 |
| DESENAT | Ing. Gabriel Chirică | | |

TITLU PROIECT : Modernizarea sistemului de iluminat public în Comuna Cozieni, Județul Buzău - Etapa II

TITLU PLANSA : Plan de situație cu situația existentă

Plansa nr.: IE05

## LEGENDA PLAN AMPLASAMENT

APARAT DE ILUMINAT EXISTENT PE STÂLP EXISTENT

SE4 LL50W C

TIP STÂLP
TIP APARAT EXISTENT*
TIP REȚEA

*O VALOARE INDICATĂ DE "0" INDICĂ LIPSĂ LAMPII

N

SE 11 LL50W T

DC 50

# PUNGA

SE 11 LL50W T

SE 11 BE36W T

SE 11 LL50W T

DC 60

SE 11 LL50W T

IGNAT C. JAN
ROMÂNIA MTCT
NR. 06839
Ie
A, B, C, D, E, F
INGINER VERIFICATOR PROIECTE

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

| 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. Cozieni
CONTRACTOR:
AMPLASAMENT: Comuna Cozieni, Județul Buzău

FAZA: D.A.L.I.
Nr.: 553D/2024

| SPECIFICATIE | NUME | SEMNATURA | SCARA |
|---|---|---|---|
| SEF PROIECT | Ing. Alice Ungureanu | | 1:500 |
| PROIECTAT | Ing. Gabriel Chirică | | Data : 2024 |
| DESENAT | Ing. Gabriel Chirică | | |

TITLU PROIECT : Modernizarea sistemului de iluminat public în Comuna Cozieni, Județul Buzău - Etapa II

TITLU PLANSA : Plan de situație cu situația existentă

Plansa nr.: IE06

## LEGENDA PLAN AMPLASAMENT

APARAT DE ILUMINAT CU LED P=30W

SE4 LL30W C

TIP STÂLP
PUTERE APARAT LED PROPUS
TIP REȚEA

APARAT DE ILUMINAT CU LED P=49W

SE4 LL49W C

TIP STÂLP
PUTERE APARAT LED PROPUS
TIP REȚEA

N

# ANINI

DJ 203L

DJ203L

L LL49W T
SE 4 LL49W T
SE 4 LL49S T
SE 10 LL49W T

IGNAT C. JAN
ROMÂNIA MTCT
NR. 06839
le
A, B, C, D, E, F
INGINER VERIFICATOR PROIECTE

CUI RO 7954180 J22/757/1995
CRISBO COMPANY S.R.L.
IAȘI-ROMÂNIA

| 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**

| SPECIFICATIE | NUME | SEMNATURA | SCARA |
|---|---|---|---|
| SEF PROIECT | Ing. Alice Ungureanu | | 1:500 |
| PROIECTAT | Ing. Gabriel Chirică | | Data : 2024 |
| DESENAT | Ing. Gabriel Chirică | | |

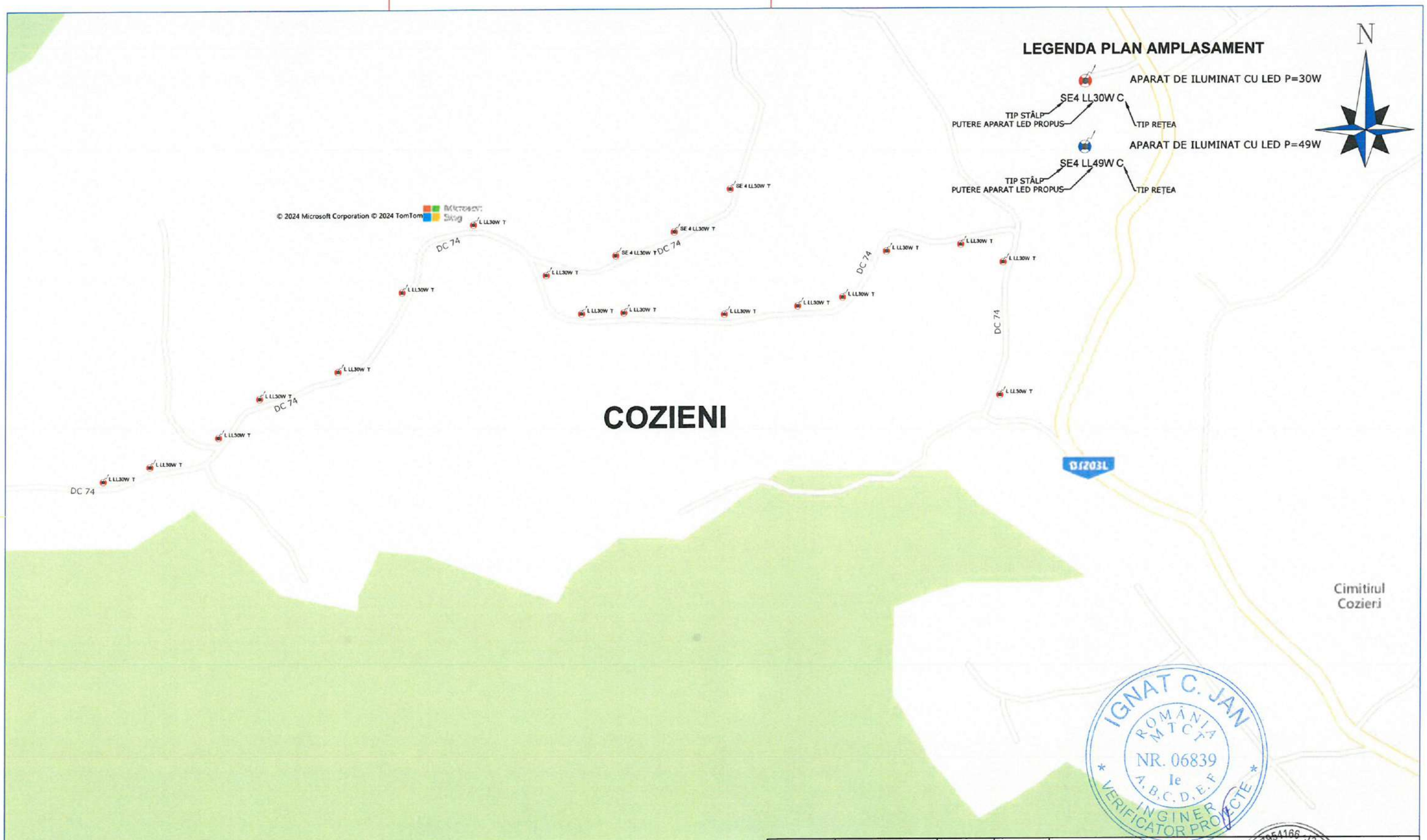
BENEFICIAR: U.A.T. Cozieni
CONTRACTOR:
AMPLASAMENT: Comuna Cozieni, Județul Buzău

FAZA: D.A.L.I.
Nr.: 553D/2024

TITLU PROIECT : Modernizarea sistemului de iluminat public în Comuna Cozieni, Județul Buzău - Etapa II

Plansa nr.: IE07

TITLU PLANSA : Plan de situație cu situația propusă



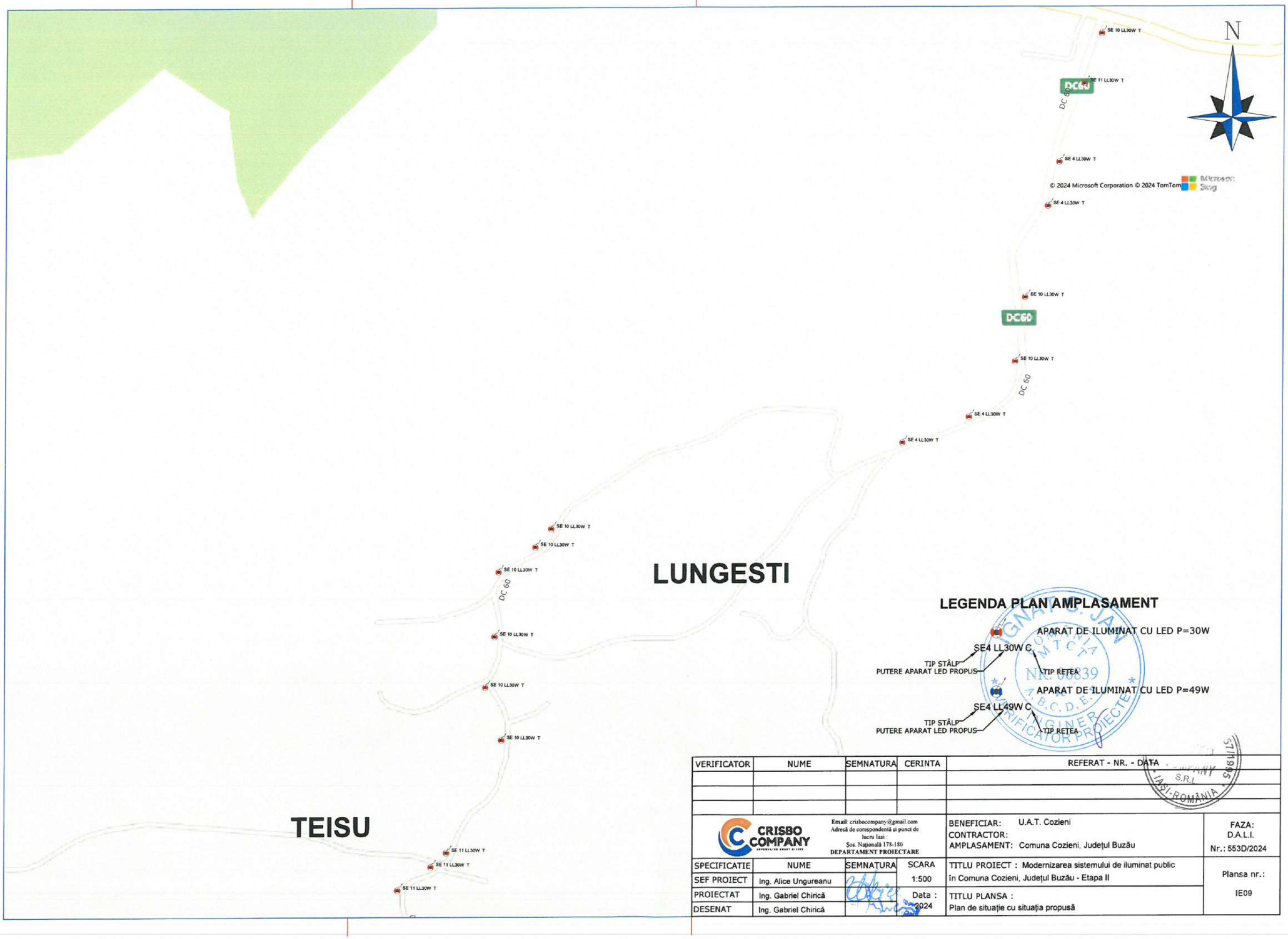

| VERIFICATOR | NUME | SEMNATURA | CERINTA | REFERAT - NR. DATA |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| CRISBO COMPANY | Email: crisbocompany@gmail.com<br>Adresă de corespondență și punct de lucru Iași :<br>Șos. Națională 178-180<br>DEPARTAMENT PROIECTARE | BENEFICIAR: U.A.T. Cozieni<br>CONTRACTOR:<br>AMPLASAMENT: Comuna Cozieni, Județul Buzău | FAZA:<br>D.A.L.I.<br>Nr.: 553D/2024 |
| SPECIFICATIE | NUME | SEMNATURA | SCARA |
| SEF PROIECT | Ing. Alice Ungureanu | | 1:500 |
| PROIECTAT | Ing. Gabriel Chirică | | Data : 2024 |
| DESENAT | Ing. Gabriel Chirică | | |

TITLU PROIECT : Modernizarea sistemului de iluminat public în Comuna Cozieni, Județul Buzău - Etapa II

TITLU PLANSA :
Plan de situație cu situația propusă

Plansa nr.:
IE08




## LEGENDA PLAN AMPLASAMENT

APARAT DE ILUMINAT CU LED P=30W
SE4 LL30W C
TIP STÂLP
PUTERE APARAT LED PROPUS
TIP REȚEA

APARAT DE ILUMINAT CU LED P=49W
SE4 LL49W C
TIP STÂLP
PUTERE APARAT LED PROPUS
TIP REȚEA

| 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. Cozieni
CONTRACTOR:
AMPLASAMENT: Comuna Cozieni, Județul Buzău

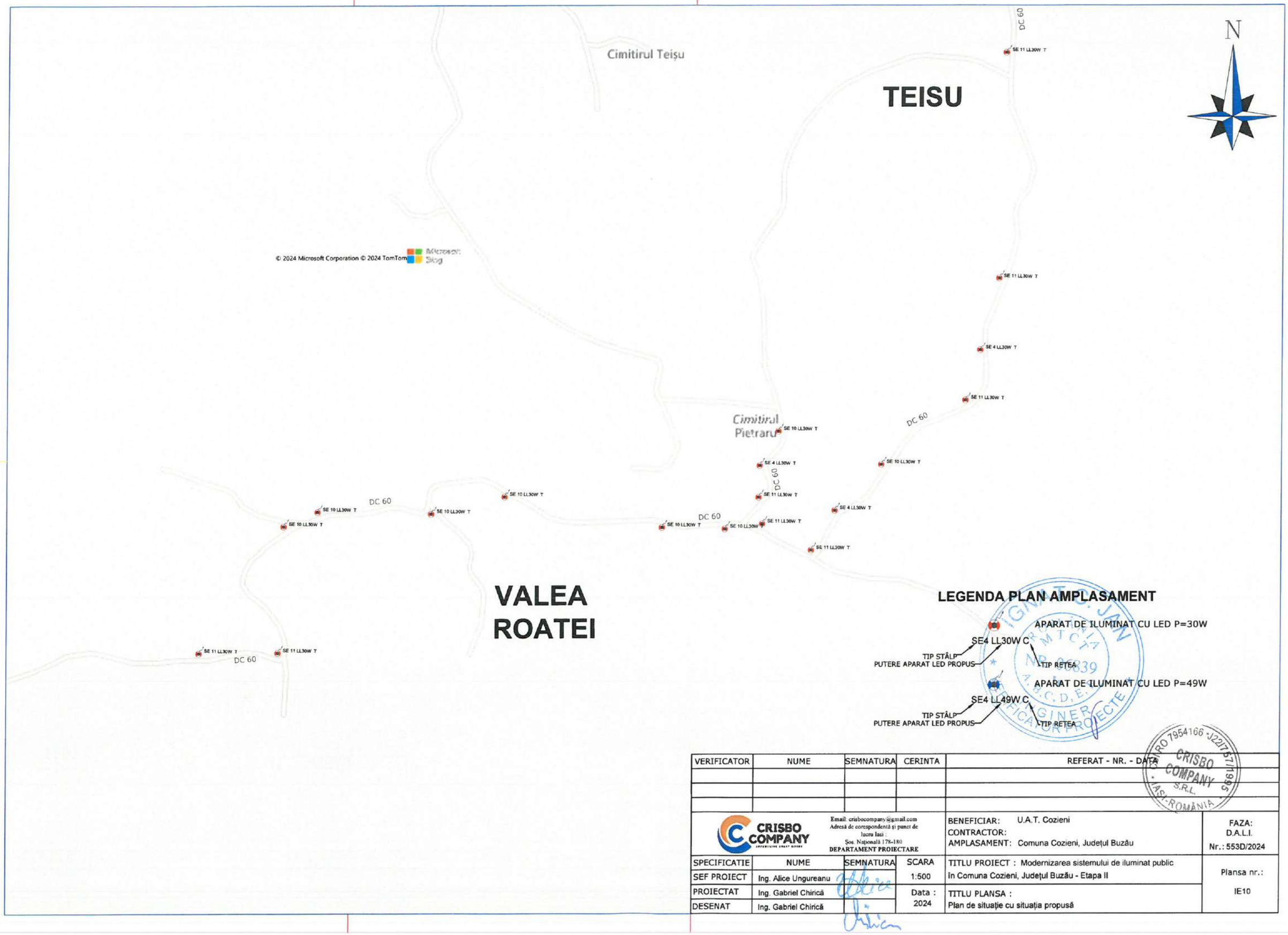
FAZA: D.A.L.I.
Nr.: 553D/2024

| SPECIFICATIE | NUME | SEMNATURA | SCARA |
|---|---|---|---|
| SEF PROIECT | Ing. Alice Ungureanu | | 1:500 |
| PROIECTAT | Ing. Gabriel Chirică | | Data : 2024 |
| DESENAT | Ing. Gabriel Chirică | | |

TITLU PROIECT : Modernizarea sistemului de iluminat public în Comuna Cozieni, Județul Buzău - Etapa II

TITLU PLANSA : Plan de situație cu situația propusă

Plansa nr.: IE09




## LEGENDA PLAN AMPLASAMENT

APARAT DE ILUMINAT CU LED P=30W

SE4 LL30W C

TIP STÂLP

PUTERE APARAT LED PROPUS

TIP RETEA

APARAT DE ILUMINAT CU LED P=49W

SE4 LL49W C

TIP STÂLP

PUTERE APARAT LED PROPUS

TIP RETEA

| 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. Cozieni
CONTRACTOR:
AMPLASAMENT: Comuna Cozieni, Județul Buzău

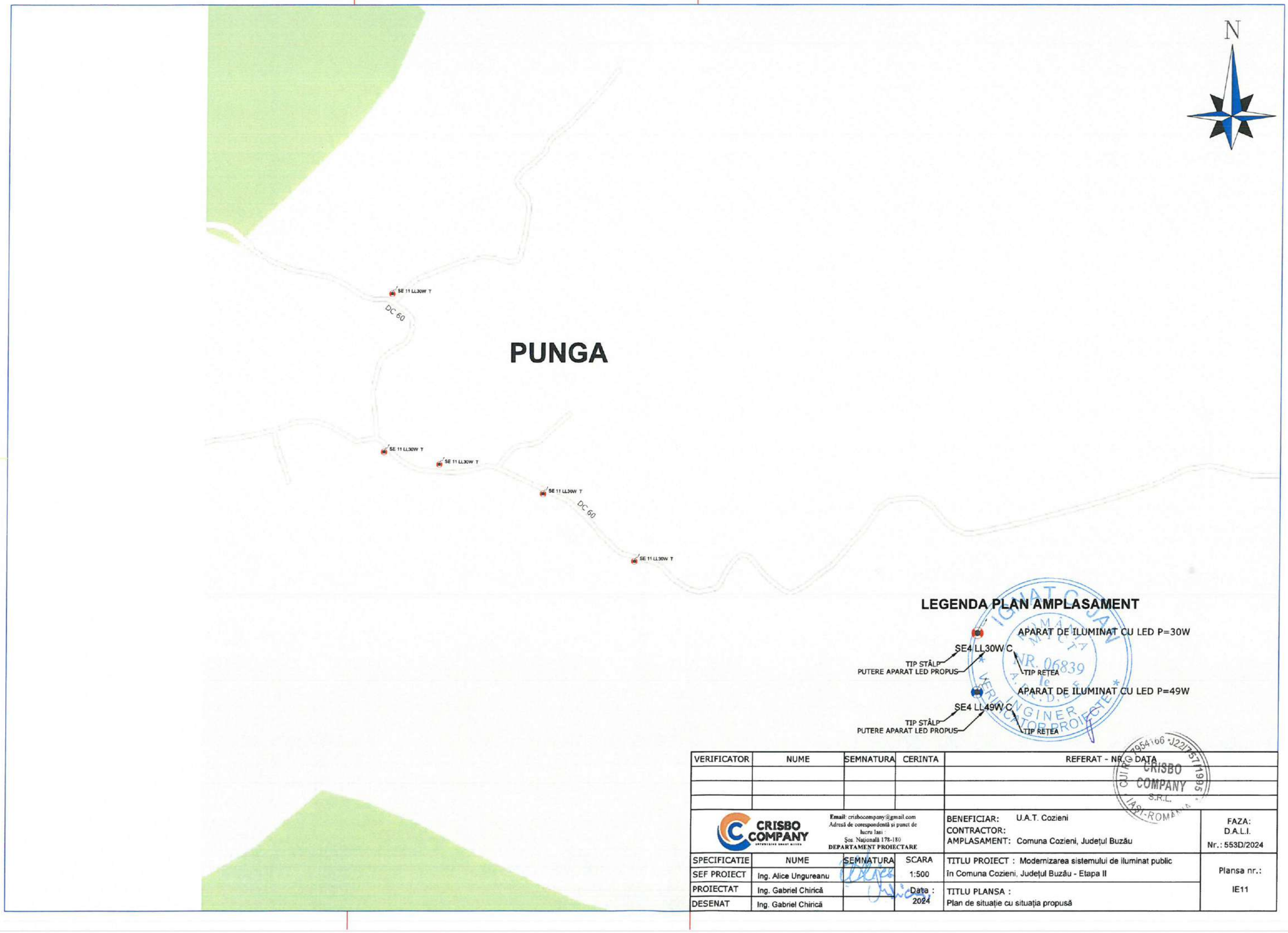
FAZA: D.A.L.I.
Nr.: 553D/2024

| SPECIFICATIE | NUME | SEMNATURA | SCARA |
|---|---|---|---|
| SEF PROIECT | Ing. Alice Ungureanu | | 1:500 |
| PROIECTAT | Ing. Gabriel Chirică | | Data : 2024 |
| DESENAT | Ing. Gabriel Chirică | | |

TITLU PROIECT : Modernizarea sistemului de iluminat public în Comuna Cozieni, Județul Buzău - Etapa II

TITLU PLANSA : Plan de situație cu situația propusă

Plansa nr.: IE10




## LEGENDA PLAN AMPLASAMENT

APARAT DE ILUMINAT CU LED P=30W

SE4 LL30W C

TIP STÂLP
PUTERE APARAT LED PROPUS
TIP RETEA

APARAT DE ILUMINAT CU LED P=49W

SE4 LL49W C

TIP STÂLP
PUTERE APARAT LED PROPUS
TIP RETEA

VERIFICAT ... NR. 06839 ... VERIFICATOR PROIECTE

| 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. Cozieni
CONTRACTOR:
AMPLASAMENT: Comuna Cozieni, Județul Buzău

FAZA: D.A.L.I.
Nr.: 553D/2024

| SPECIFICATIE | NUME | SEMNATURA | SCARA |
|---|---|---|---|
| SEF PROIECT | Ing. Alice Ungureanu | | 1:500 |
| PROIECTAT | Ing. Gabriel Chirică | | Data : 2024 |
| DESENAT | Ing. Gabriel Chirică | | |

TITLU PROIECT : Modernizarea sistemului de iluminat public în Comuna Cozieni, Județul Buzău - Etapa II

TITLU PLANSA : Plan de situație cu situația propusă

Plansa nr.: IE11

Obiectiv: Modernizarea sistemului de iluminat public Comuna Cozieni, Judetul Buzau - Etapa II

BUGETUL PROIECTULUI

| Cap/ Subcap | Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli | Valoarea totală a investiției: | | | Valoarea totală eligibilă a cheltuielii: | | | Valoarea finantarii solicitate: | | | Contribuția proprie la: | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | fără TVA | TVA | cu TVA | fără TVA | TVA | cu TVA | fără TVA | TVA | cu TVA | Cheltuieli eligibile fara TVA | Cheltuieli eligibile cu TVA | Cheltuieli neeligibile fara TVA | Cheltuieli neeligibile cu TVA |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4=2+3 | 5 | 6 | 7=5+6 | 8 | 9 | 10=8+9 | 11=5-8 | | 12=2-5 | 13=3-9 |
| 1 | Cheltuieli pentru amenajarea terenului | | | | | | | | | | | | | |
| 1.1 | Obținerea terenului | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 1.2 | Amenajarea terenului | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 1.3 | Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 1.4 | Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | **Total capitol 1** | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 2 | Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | **Total capitol 2** | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 3 | Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică | | | | | | | | | | | | | |
| 3.1 | Studii | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 3.1.1 Studii de teren | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 3.1.2 Raport privind impactul asupra | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 3.1.3 Alte studii specifice | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 3.2 | Documentații suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 3.3 | Expertizare tehnică | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 3.4 | Certificarea performanței energetice | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 3.5 | Proiectare | 43,000.00 | 8,170.00 | 51,170.00 | 43,000.00 | 8,170.00 | 51,170.00 | 43,000.00 | 8,170.00 | 51,170.00 | - | - | - | - |
| | 3.5.1.Temă de proiectare | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 3.5.2 Studiu de prefezabilitate | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general | 30,000.00 | 5,700.00 | 35,700.00 | 30,000.00 | 5,700.00 | 35,700.00 | 30,000.00 | 5,700.00 | 35,700.00 | - | - | - | - |
| | 3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor | 1,000.00 | 190.00 | 1,190.00 | 1,000.00 | 190.00 | 1,190.00 | 1,000.00 | 190.00 | 1,190.00 | - | - | - | - |
| | 3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție | 1,000.00 | 190.00 | 1,190.00 | 1,000.00 | 190.00 | 1,190.00 | 1,000.00 | 190.00 | 1,190.00 | - | - | - | - |
| | 3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție | 11,000.00 | 2,090.00 | 13,090.00 | 11,000.00 | 2,090.00 | 13,090.00 | 11,000.00 | 2,090.00 | 13,090.00 | - | - | - | - |
| 3.6 | Organizarea procedurilor de achiziții | 15,000.00 | 2,850.00 | 17,850.00 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 3.7 | Consultanță | 30,500.00 | 5,795.00 | 36,295.00 | 30,311.00 | 5,759.09 | 36,070.09 | 30,311.00 | 5,759.09 | 36,070.09 | - | - | 15,000.00 | 17,850.00 |
| | 3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții | 30,500.00 | 5,795.00 | 36,295.00 | 30,311.00 | 5,759.09 | 36,070.09 | 30,311.00 | 5,759.09 | 36,070.09 | - | - | 189.00 | 224.91 |
| | 3.7.2. Auditul financiar | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 189.00 | 224.91 |
| 3.8 | **Asistență tehnică** | **12,000.00** | **2,280.00** | **14,280.00** | **2,000.00** | **380.00** | **2,380.00** | **2,000.00** | **380.00** | **2,380.00** | - | - | - | - |
| | 3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului | 2,000.00 | 380.00 | 2,380.00 | 2,000.00 | 380.00 | 2,380.00 | 2,000.00 | 380.00 | 2,380.00 | - | - | **10,000.00** | 11,900.00 |
| | 3.8.1.1 pe perioada de execuție a lucrărilor | 1,000.00 | 190.00 | 1,190.00 | 1,000.00 | 190.00 | 1,190.00 | 1,000.00 | 190.00 | 1,190.00 | - | - | - | - |
| | 3.8.1.2 pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții | 1,000.00 | 190.00 | 1,190.00 | 1,000.00 | 190.00 | 1,190.00 | 1,000.00 | 190.00 | 1,190.00 | - | - | - | - |
| | 3.8.2. Dirigenție de șantier | 10,000.00 | 1,900.00 | 11,900.00 | - | - | - | - | - | - | - | - | 10,000.00 | 11,900.00 |
| | 3.8.3. Coordonator în materie de securitate și sanatate - conform Hotararii Guvernului nr. 300/2006, cu modificarile si completarile ulterioare | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Total capitol 3** | **100,500.00** | **19,095.00** | **119,595.00** | **75,311.00** | **14,309.09** | **89,620.09** | **75,311.00** | **14,309.09** | **89,620.09** | - | - | **25,189.00** | **29,974.91** |
| 4 | **Cheltuieli pentru investiția de bază** | | | | | | | | | | | | | |
| 4.1 | **Construcții și instalații** | 274,132.00 | 52,085.08 | 326,217.08 | 274,132.00 | 52,085.08 | 326,217.08 | 274,132.00 | 52,085.08 | 326,217.08 | - | - | - | - |
| 4.2 | **Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale** | 162,260.00 | 30,829.40 | 193,089.40 | 162,260.00 | 30,829.40 | 193,089.40 | 162,260.00 | 30,829.40 | 193,089.40 | - | - | - | - |
| 4.3 | **Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj** | 321,400.00 | 61,066.00 | 382,466.00 | 321,400.00 | 61,066.00 | 382,466.00 | 321,400.00 | 61,066.00 | 382,466.00 | - | - | - | - |
| 4.4 | **Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și** | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 4.5 | **Dotări** | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 4.6 | **Active necorporale** | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | **Total capitol 4** | **757,792.00** | **143,980.48** | **901,772.48** | **757,792.00** | **143,980.48** | **901,772.48** | **757,792.00** | **143,980.48** | **901,772.48** | - | - | - | - |
| 5 | **Alte cheltuieli** | | | | | | | | | | - | - | - | - |
| 5.1 | **Organizare de șantier** | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | **5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier** | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | **5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului** | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 5.2 | **Comisioane, cote, taxe, costul creditului** | 4,800.32 | - | 4,800.32 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 5.2.1. Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 4,800.32 | 4,800.32 |
| | 5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții | 2,181.96 | - | 2,181.96 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții | 436.40 | - | 436.40 | - | - | - | - | - | - | - | - | 2,181.96 | 2,181.96 |
| | 5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC | 2,181.96 | - | 2,181.96 | - | - | - | - | - | - | - | - | 436.40 | 436.40 |
| | 5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 2,181.96 | 2,181.96 |
| 5.3 | **Cheltuielile diverse și neprevăzute** | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 5.4 | **Cheltuieli pentru informare și publicitate** | 2,500.00 | 475.00 | 2,975.00 | 2,500.00 | 475.00 | 2,975.00 | 2,500.00 | 475.00 | 2,975.00 | - | - | - | - |
| | **Total capitol 5** | **7,300.32** | **475.00** | **7,775.32** | **2,500.00** | **475.00** | **2,975.00** | **2,500.00** | **475.00** | **2,975.00** | - | - | - | - |
| 6 | **Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste** | | | | | | | | | | - | - | **4,800.32** | **4,800.32** |
| 6.1 | **Pregătirea personalului de exploatare** | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 6.2 | **Probe tehnologice și teste** | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | **Total capitol 6** | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 7 | **Marja de buget si rezerve de implementare** | | | | | | | | | | - | - | - | - |
| 7.1 | **Cheltuieli aferente marjei de buget 25%** | 210,823.00 | 40,056.37 | 250,879.37 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 7.2 | **Constituirea rezervei de implementare** | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 210,823.00 | 250,879.37 |
| | **Total capitol 7** | **210,823.00** | **40,056.37** | **250,879.37** | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| **TOTAL GENERAL** | **Lei** | **1,076,415.32** | **203,606.85** | **1,280,022.17** | **835,603.00** | **158,764.57** | **994,367.57** | **835,603.00** | **158,764.57** | **994,367.57** | - | - | **210,823.00** | **250,879.37** |
| | | | | | | | | | | | | | **240,812.32** | **285,654.60** |

Obiectiv: Modernizarea sistemului de iluminat public Comuna Cozieni, Judetul Buzau - Etapa II

Proiectant CRISBO COMPANY SRL
Beneficiar Comuna Cozieni, Judetul Buzau

**INDICATORI DE PROIECT**

Scurta descriere: Obiectivul de investitii isi modernizarea sistemului de iluminat public stradal prin utilizarea de echipamente de inalta eficienta energetica, cat si implementarea unui sistem de telegestiune, cu functie de monitorizare si control de la distanta. Principalele obiective ce se urmaresc a fi atinse sunt:

a) reducerea emisiilor de carbon în atmosferă generate de sectorul energetic prin reducerea consumului de energie electrica;
b) scaderea costurilor de functionare ale sistemului de iluminat public
c) cresterea calitatii prestarii serviciului de iluminat public prin cresterea ariilor iluminate corespunzator si a capacitatii de raspuns operativ i solutionarea defectiunilor de exploatare
d) reducerea riscului de producere a accidentelor rutiere si a infractiunilor pe timp de noapte printr-un sistem de iluminat corespunzator

**INDICATORI TEHNICI**

| | | |
|---|---|---|
| Numarul de aparate de iluminat ce vor fi instalate prin proiect: | 162 | bucati |
| Numarul de controllere de telegestiune ce vor fi instalate prin proiect: | 162 | bucati |

**INDICATORI ECONOMICI**

| INDICATOR | Fara TVA | TVA | TVA inclus |
|---|---|---|---|
| **VALOARE TOTALA PROIECT** | 1,076,415.32 | 203,606.85 | 1,280,022.17 |
| **din care: C + M (1.2 + 1.3 +1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)** | 436,392.00 | 82,914.48 | 519,306.48 |

Proiectul va fi depus spre finantare prin "Programul privind creşterea eficienţei energetice a infrastructurii de iluminat public" gestionat de Administratia Fondului pentru Mediu.

Valoarea finantarii solicitate: 994,367.57 lei TVA INCLUS
Contributia proprie la cheltuieli eligibile: - lei TVA INCLUS
Contributia proprie la cheltuieli neeligibile: 285,654.60 lei TVA INCLUS

Din cadrul cheltuilelilor neeligibile suma de **250,879.37** lei TVA inclus reprezinta cheltuieli aferente marjei de buget şi pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preţ.

Proiectant,
CRISBO COMPANY SRL

