

**PROIECT TEHNIC NR.101**  
**“REDUCEREA EMISIILOR DE GAZE CU EFECT DE  
SERA PRIN EFICIENTIZAREA SISTEMULUI DE  
ILUMINAT PUBLIC IN COMUNA GURA  
OCNITEI, JUDETUL DAMBOVITA”**



## CAPITOLUL 1

### A. PĂRȚI SCRISE

## SECȚIUNEA I MEMORIU TEHNIC GENERAL

### 1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTUL DE INVESTITIE:

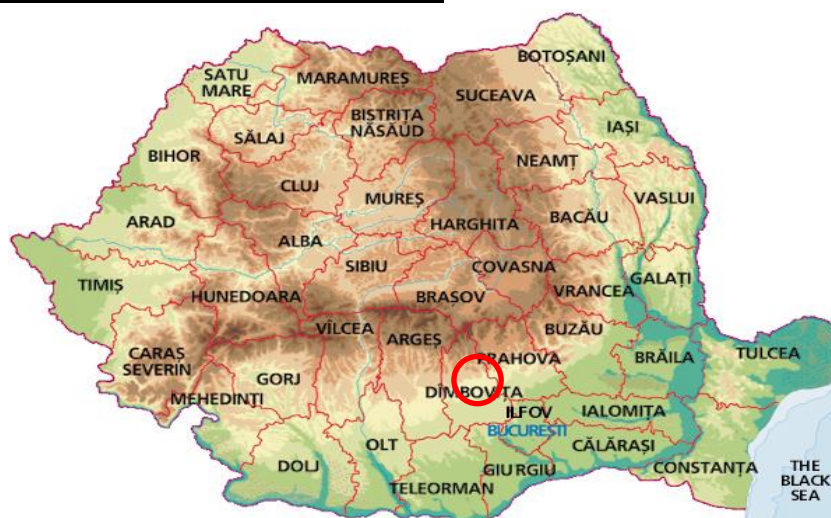
#### 1.1. DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII:





**“REDUCEREA EMISIILOR DE GAZE CU EFECT DE SERA PRIN EFICIENTIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC IN COMUNA GURA OCNITEI, JUDEȚUL DAMBOVITA”**

#### 1.2. AMPLASAMENTUL (JUDEȚUL, LOCALITATEA);

Obiectivul de investitie se afla amplasat in Comuna GURA OCNITEI, judetul Dambovita.

#### Localizarea investitiei pe harta Romaniei:



	Nume	Semnatura
<b>Proiectant</b> <b>Specialist in iluminat</b>	<b>Ing. Dumbrava Virgil Marian</b>	 
<b>Sef proiect</b>	<b>Ing. Petrache Ion</b>	
<b>Manager de Proiect</b>	<b>Ing. Coman Cosmin</b>	



## 1.3. ACT ADMINISTRATIV

Conform DALI nr.101/2023

## 1.4. ORDONATORUL PRINCIPAL DE CREDITE:

PRIMARIA COMUNEI GURA OCNITEI

## 1.5. INVESTITORUL:

COMUNA GURA OCNITEI

## 1.6. BENEFICIARUL INVESTITIEI:

U.A.T. COMUNA GURA OCNITEI

## 1.7. ELABORATORUL PROIECTULUI:

- S.C. PROEX INSTAL CONSULTING S.R.L.
- STRADA PETROSANI,NR.26;
- TEL;0721214699;
- J51/504/2016;
- RO 36670168
- EMAIL;proexinstalconsulting@gmail.com;

## 2.PREZENTAREA SCENARIULUI APROBAT IN CADRUL DALI:

Starea generală a sistemului de iluminat public existent este îngrijorătoare din cauza următoarelor aspecte :

- aparatele de iluminat existente in comuna GURA OCNITEI sunt uzate fizic și moral, având în majoritatea o vechime mai mare de 5 ani;
- rețele și echipamente învechite, ineficiente și cu un grad înaintat de uzură, datorită exploatarii îndelungate, apropiata de durata normala de exploatare ;
- costuri cu energia electrică nejustificat de mari față de eficiența luminoasă;
- costuri de întreținere / mentinere foarte mari generate de starea proastă a sistemului ;

- se înregistrează un număr mult prea mare de reclamații și implicit de intervenții, comparativ cu sistemele reabilite din alte localități; acestea trebuie gestionate și crează necesar de resurse și un curent de opinie nefavorabil în rândul contribuabililor;
- nu acoperă activitatea nocturnă a unor importante segmente de populație, generând stări de teamă, insecuritate și favorizând posibilitatea apariției vandalismului și a fenomenelor criminale ;
- distribuția în teritoriu a punctelor luminoase este inechitabilă și neeficientă;
- distribuția luminii este neconformă cu standardele în vigoare și crează dificultăți participanților la trafic (disconfort, percepție târzie și incorectă a obstacolelor, orbire, lipsa de fluentă în trafic, etc) ;

În urma inspecției pe teren s-au mai identificat și următoarele probleme:

-aparate de iluminat necorespunzătoare atât din punct de vedere al performanțelor luminotehnice cât și constructiv;

-aparate de iluminat cu grad de protecție scăzut și întreținute necorespunzător;

Conform scenariului recomandat în DALI se vor înlocui în totalitate cele 52 de corpuri de iluminat, se va instala un sistem de telegestiune utilizând comunicație fara costuri cu transmisia de date si se va extinde sistemul de iluminat cu 97 de stalpi metalici echipati cu corpuri de iluminat cu telegestiune.

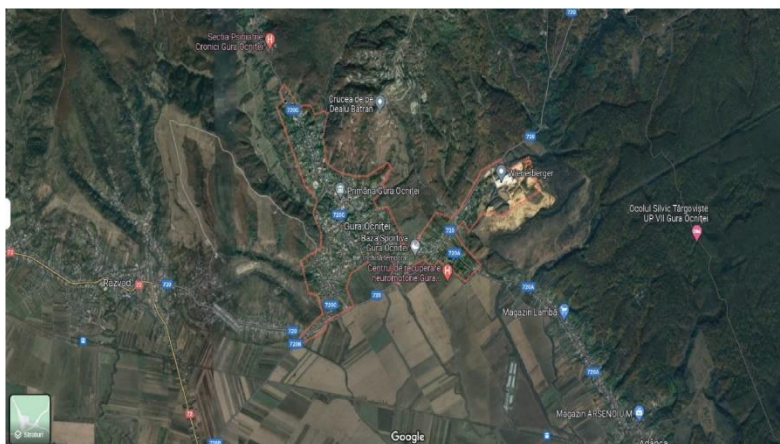
## 2.1.PARTICULARITATI ALE AMPLASAMENTULUI:

### A. DESCRIEREA AMPLASAMENTULUI:

Comuna GURA OCNITEI este o unitate administrativ.



Pentru realizarea investitiei nu sunt necesare lucrari noi de cai de acces sau drumuri, fiind folosite actualele locatii.



*Foto: Amplasamentul in zona*

## B. TOPOGRAFIA:

Teritoriul este dispus în trei trepte de relief, ce se succed de la nord spre sud pe o diferență de nivel de cca. 2400 m; acestea sunt alcătuite din munți (9 %), dealuri (41 %) și câmpii (50 %). Etajat de la câmpia joasă până la cele mai înalte piscuri ale Munților Bucegi, relieful județului Dâmbovița prezintă o mare diversitate peisagistică. Succesiunea treptelor de relief poartă atât amprenta factorilor geologici, cât și a celor fiziogeografici, care au participat activ la formarea și evoluția lor. Cea mai veche și mai înaltă unitate de relief, situată în partea de nord a județului, este formată de munții Leaota și Bucegi.

## C. CLIMA SI FENOMENE NATURALE SPECIFIC ZONEI:

### Unitățile climatice

Teritoriul județului Dâmbovița aparține în proporție de cca. 80 % sectorului cu Climă temperat-continentală moderată: caracteristică ținutului climatic al Câmpiei Române și ținutului climatic al Subcarpaților) și în proporție de cca. 20 % sectorului caracteristic ținuturilor climatice ale munților mijlocii și înalți .

### Regimul climatic general

Ținutul cu clima de câmpie se caracterizează prin veri foarte calde, cu precipitații moderate și ierni nu prea reci, cu viscole rare și intervale de încălzire frecvente, care duc la topirea stratului de zăpadă. Pentru sectorul cu clima continental-moderată sunt caracteristice verile răcoroase, cu precipitații abundente și ierni foarte reci, cu viscole frecvente și strat de zăpadă stabil pe o perioadă îndelungată. Ținutul Subcarpaților reprezintă caracteristici climatice intermediare.

### Temperatura aerului

Temperatura aerului variază în limite largi din cauza diferențelor mari de altitudine a reliefului. Mediile anuale depășesc 10 °C în ținutul de câmpie (10,1 °C la Titu și Găești), coboară până sub 9 °C în ținutul Subcarpaților și variază între 6 și 0 °C în sectorul montan. Pe culmile cele mai înalte devin negative, coborând chiar sub -2 °C (-2,6 °C pe vârful Omu). Mediile lunii celei mai calde, iulie, scad treptat de la câmpie (21,7 °C la Titu și Găești) către deal (21 °C la Târgoviște) și munte (cca .5 - 6 °C) pe culmile montane cele mai înalte). Mediile lunii celei mai reci, ianuarie, sunt ceva mai coborâte în câmpie (-2,9 °C la Titu și -3,2 °C la Găești) comparativ cu zona de dealuri (-2,3 °C la Târgoviște), din cauza frecventelor inversiuni termice care se dezvoltă în partea cea mai joasă a județului. Începând de la cca. 500 m în sus, mediile lunii ianuarie scad, paralel cu creșterea altitudinii, până la valori sub -10 °C. Pe culmile montane cele mai înalte, mediile lunare cele mai mici se înregistrează în februarie când ating chiar -11 °C. Maximele absolute înregistrate până în prezent au depășit 40 °C, în zonele de câmpie și de dealuri (40,4 °C la Târgoviște în ziua de 20 august 1946) și 22-25 °C în sectorul montan. Minimele absolute au coborât sub -30 °C în zona de câmpie (-31 °C la Găești în ziua de 24 ianuarie 1907) sub -28 °C, în zona deluroasă (-28,3 °C la Târgoviște în ziua de 25 ianuarie 1942) și până la -38 °C pe culmile montane cele mai înalte. Numărul mediu anual al zilelor de îngheț depășește 100 la câmpie, 110 în zona de dealuri (111,3 la Târgoviște) și 260 pe culmile cele mai înalte ale munților.

## Precipitațiile atmosferice

Precipitațiile cresc substanțial odată cu altitudinea. Cantitățile medii anuale totalizează 512,1 mm la Potlogi, 500 mm la Târgoviște și peste 1300 mm pe culmile montane cele mai înalte. Cantitățile medii lunare cele mai mari se înregistrează în iunie și sunt de 80,1 mm la Dâmbovița, 85,1 mm la Titu, 83,1 mm la Târgoviște și 170 mm pe munții cei mai înalți. Cantitățile medii lunare cele mai mici cad în februarie la câmpie (28,2 mm la Potlogi și 30,3 mm la Titu) și deal (22,1 mm pe culmile cele mai înalte). Cantitățile maxime căzute în 24 de ore au atins 95,6 mm la Titu (3 iulie 1939), 103,8 mm la Potlogi (20 iulie 1949), 135 mm la Găești (13 iulie 1941), 190 mm la Bilciurești (29 iunie 1928), 155,6 mm la Târgoviște (1 iulie 1924) și peste 110 mm pe munții înalți.

## Stratul de zăpadă

Stratul de zăpadă prezintă o discontinuitate accentuată în partea joasă a județului și o mare stabilitate în cea înaltă. Durata medie anuală este mai mică de 50 zile la câmpie și mai mare de 215 zile pe culmile montane cele mai înalte. Grosimile medii decadale ating în ianuarie și februarie la câmpie valori de până la 10 - 15 cm, iar în ianuarie-martie, la munte valori de până la 30 - 50 c

## D. GEOLOGIA, SEISMICITATEA:

Zona de expunere la risc seismic - Conform normativului P 100-1/2006 "Cod de proiectare seismică - Partea I – Prevederi de proiectare pentru cladiri", amplasamentul se încadrează în zona caracterizată prin accelerația terenului pentru proiectare  $a_g = 0.25g$  (pentru un interval mediu de recurență IMR = 100 ani) și perioada de control (colt) a spectrului de răspuns  $T_c = 1$  s.

Condiții seismice :

-Accelerația la nivelul solului :

0,25 g

**Zona seismică de calcul și perioada de colt ;**

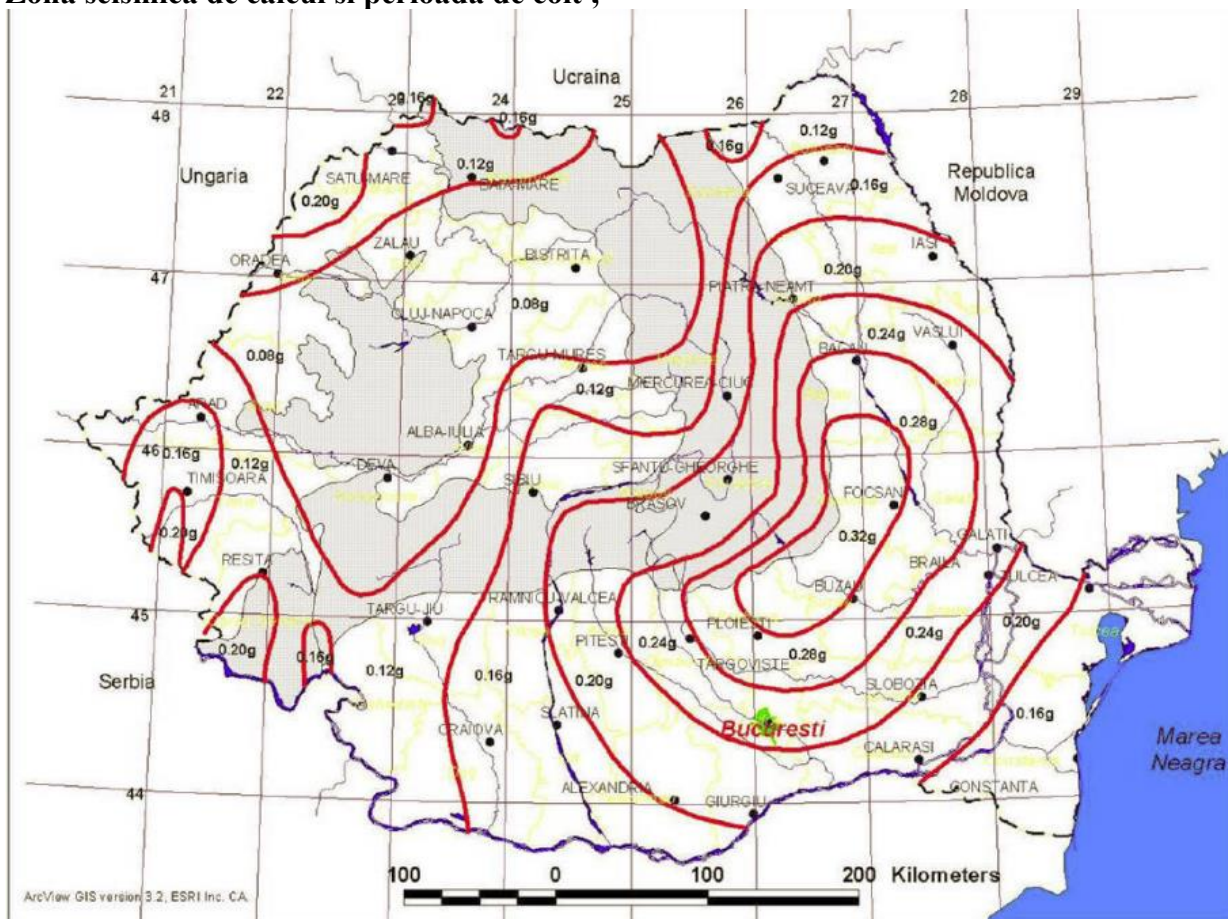


Fig.1 – Zonarea Teritoriului din punct de vedere seismică

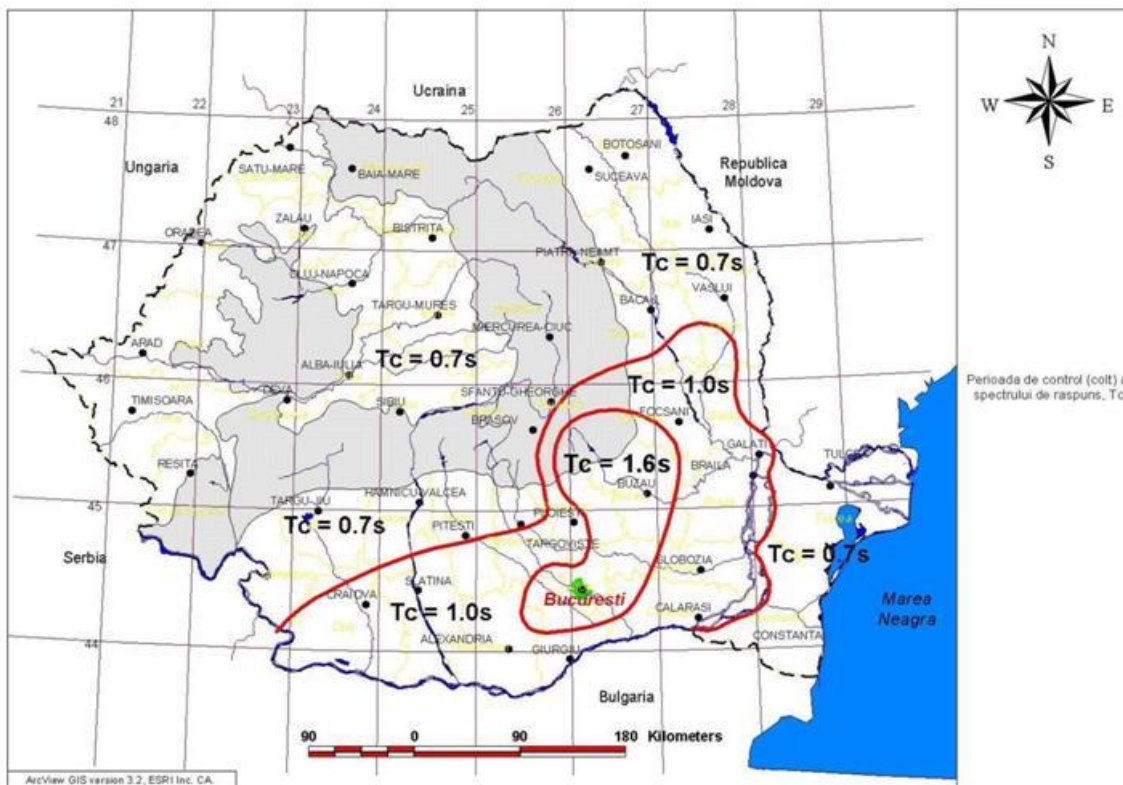
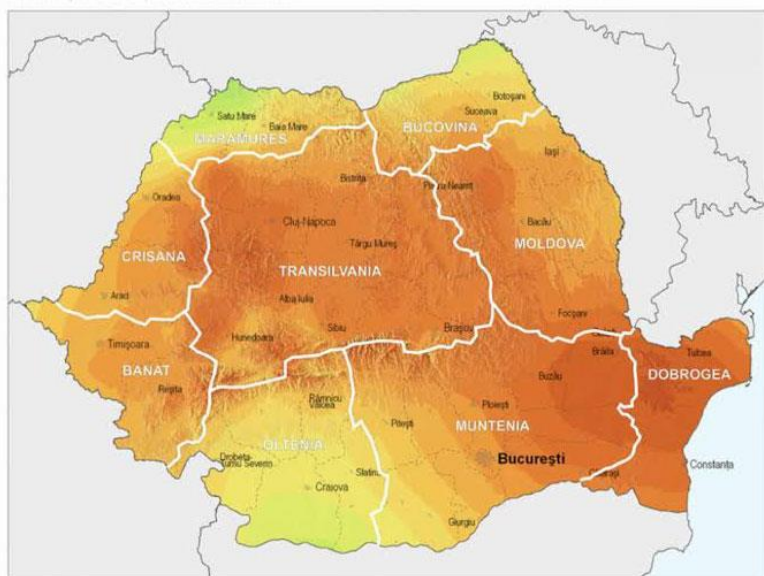


Fig. 2 – Zonarea Teritoriului din punct de vedere al perioadei de control (colt) a spectrului de raspuns

Din punct de vedere al potentialului solar, localitatea are o expunere foarte buna, in ansamblul tarii, avand rata radiatiei solare anuale de peste 1500 kWh/mp.

## Harta radiatii solare

## Romania



Yearly sum of global irradiation [kWh/m<sup>2</sup>]  
 <1350 1400 1450 1500 1550 1600 1650  
 <1013 1050 1088 1125 1163 1200 1238  
 Yearly electricity generated by 1KW<sub>peak</sub> system with performance ratio 0.75 [kWh/KW<sub>peak</sub>]

0 50 100 km

Fig. 3 – Zonarea Teritoriului din punct de vedere al potentialului solar

## E. DEVIERILE SI PROTEJARILE DE UTILITATI AFECTATE ;

Pe timpul executiei lucrarilor, antreprenorul va lua toate masurile pentru protejarea utilitatilor din zona (alimentare cu apa, canalizare, gaze, telefonie) in conformitate cu avizele emise de administratorii utilitatilor.

## F. SURSE DE APA, ENERGIE ELECTRICA, GAZE, TELEFON SI ALTELE ASEMENEA PENTRU LUCRARI DEFINITIVE SI PROVIZORII:

### ● Sursa de alimentare cu energie electrica pentru lucrarile definitive:

Energia electrica necesara obiectului de investitie va fi asigurata de beneficiar din reteaua existenta de iluminat public pentru probe si incercari din punctele de aprindere existente

### ● Sursa de alimentare cu energie electrica pentru lucrarile provizorii:

Sursa de alimentare cu energie electrica a santierului o reprezinta reseaua electrica existenta (sau un grup electrogen), solutia si proiectul de racordare provizorie vor fi intocmite si elaborate de catre beneficiar(daca este cazul).

## G. CAILE DE ACCES PERMANENTE, CAILE DE COMUNICATII SI ALTELE ASEMENEA:

In perioada executiei lucrărilor se va asigura accesul riveranilor, ambulantei si pompierilor.

### **Cai de acces permanente:**

Pentru executia extinderilor retelelor de iluminat public stradal nu este necesar sa se amenajeze in prealabil drumuri de acces ce intra in categoria drumurilor de exploatare, deoarece in imediata apropiere a lucrării exista drumuri care vor deservi santierul.

### **Lucrul in vecinătatea liniilor electrice**

Oriunde conductele sau alte lucrari cu drept de libera trecere intersecteaza sau se aproprie de o linie electrica, antreprenorul se va familiariza cu cerintele si reglementarile cu privire la lucrarile executate in vecinatatea liniilor electrice. El va respecta aceste cerinte si reglementari si va obtine toate avizele cerute.

## H. CAILE DE ACCES PROVIZORII:

Având în vedere ca anumite străzi aparținând UAT GURA OCNITEI sunt înguste, iar prin staționarea PRB-urilor în zona stâlpilor de iluminat pot crea blocaje de circulație, executantul lucrării este responsabil pentru marcarea lucrării și eventuala dirijare a circulației pe trasee adiacente.

## I. BUNURI DE PATRIMONIUL CULTURAL IMOBIL:

Nu este cazul.

## 2.2. SOLUTIA TEHNICA:

### A. CARACTERISTICI TEHNICE SI PARAMETRII SPECIFICI OBIECTIVULUI DE INVESTITII:

Iluminatul public existent în Comuna GURA OCNITEI este asigurat de către un sistem de distribuție a energiei electrice de joasă tensiune de tip aerian, comun cu cel de alimentare a consumatorilor casnici care se prezintă astfel:

- Rețelele de distribuție a energiei electrice 0,4kV existente :
  - sunt aeriene și în majoritate tip clasic cu conductoare neizolate și cu nul comun cu rețeaua de alimentare a consumatorilor particulari ;
  - acestea asigură transportul energiei electrice de la punctul de aprindere iluminat public, aflate în zona postului de transformare existent PTA 20/0,4kV, la aparatele de iluminat public existente ;
- Posturi de transformare existente sunt de tip aerian :
  - aceasta asigură alimentarea punctului de aprindere iluminat public și sunt aeriene tip 20/0,4kV ;
- Punct de aprindere iluminat public (aflat în afara postului de transformare):
  - din acesta se comandă și se alimentează cu energie electrică iluminatul public, instalația de iluminat public existent ;
  - punctul de aprindere care asigură comanda centralizată a actualului sistem de iluminat alimentat din postul de transformare 20/0,4kV existent este externalizat .
- Stâlpii existenți :
  - sunt din beton tip SE 4 și SE10/11, SCP 10005, SCP 10001, SCP 10002, pozati în fundații de beton, amplasati unilateral ;
  - acestia asigură susținerea rețelei LEA 0,4kV iluminat public și de alimentare cu energie electrică, precum și a rețelelor de fibră optică, dar și a consolelor și aparatelor de iluminat public ;
- Aparatele de iluminat public existente :
  - acestea sunt echipate cu LED fără telegestiune putere instalată de 80 W și SODIU putere instalată de 160 W pe străzi, montate pe console metalice din teava OLZn cu diametrul de 42/60mm, amplasate în vârful stâlpului de beton;

- Prelungiri (console) metalice :
  - sunt confectionate din teava de 1, 1/2 sau 2 toli zincate si asigura prinderea pe stalp si orientarea corpurilor de iluminat fata de carosabil prin intermediul unor coliere confectionate din platbanda zincata fixate la varful stalpilor de beton prin strangere cu suruburi, saiba si piulita ;
  - Cablul de alimentare al aparatului de iluminat public, in reseaua aeriana de tip LEA 0,4kV – este de tip CYY-F 3x1,5mm<sup>2</sup> si realizeaza prin intermediul clemelor de conexiune tip Cdd 15 il, pentru iluminat;
  - Prize de impamantare ;
  - Aprinderea sistemului de iluminat public stradal se realizeaza prin sistemul de aprindere stingere in punctele de aprindere.

La momentul actual, delimitarea din punct de vedere a proprietății față de distribuitorul de energie electrica se face la punctul luminos, la clemele de legatura ale cablului de legatura cu reseaua LEA 0,4kV iluminat public, retelele de alimentare cu energie electrica fiind cu nul comun.

Modul de utilizare a instalatiei electrice de iluminat public ar trebui reglementat prin intermediul unei Conventii de exploatare incheiat intre furnizorul si distribuitorul de energie electrica.

## B. VARIANTA CONSTRUCTIVA DE REALIZARE A INVESTITIEI:

Conform scenariului recomandat in DALI se vor inlocui în totalitate cele 52 de corpuri de iluminat, se va instala un sistem de telegestiune utilizând comunicație fara costuri legate de transmisia de date si se va extinde sistemul de iluminat cu 97 de stalpi metalici echipati cu corpuri de iluminat cu telegestiune.

Sistemul de telegestiune, prin elementele sale componente (hardware și software), are capacitatea să controleze, să monitorizeze, sa măsoare si sa gestioneze funcționarea in parametri optimi a rețelei de iluminat public stradal și pietonal a localității, cu obținerea de reduceri semnificative de emisii de CO<sub>2</sub>, de consum de energie electrica si de costuri de exploatare si îmbunătățind, in același timp, fiabilitatea sistemului de iluminat public.

Cele 149 de corpuri de iluminat din comuna vor fi prevazute cu controlere de punct luminos. Suplimentar va fi prevazut cu senzor Pir (de miscare) in intersectiile periculoase si la trecerile de pietoni (conform pieselor desenate) pentru a sporii siguranta participantilor la trafic si totodata pentru a reduce consumul de energie aparatul de iluminat functionand la 100% doar atunci cand senzorul detecteaza miscare. In restul timpului de functionare va functiona in functie de programul de dimare stabilit de beneficiar.

Fiecare punct luminos este controlat individual, este comandata reducerea fluxului luminos sau pornirea ori oprirea acestuia in orice moment. Informatiile despre starea punctului luminos, consumul de energie, precum si avariile aparute sunt raportate in permanenta, inregistrate si stocate pe o perioada nedeterminata intr-o baza de date locala (server local),

impreuna cu data, ora si indicativul punctului luminos. Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea indeplinirii cerintelor.

Exista posibilitatea de modificare dinamica a fluxului luminos (dupa programe prestabilite, definite de beneficiar), ce permite reducerea fluxului luminos cu diferite procente fata de fluxul luminos nominal, pe anumite paliere orare, in functie de densitatea traficului, durata zi-noapte sau alte conditii predefinite.

Controlul lampilor de pe strazile secundare se va realiza in mod dinamic cu ajutorul controlerelor inteligente, instalate la partea inferioara a fiecărei lampi, astfel incat fiecare lampa va lumina la intensitatea prestabilita doar atunci cand se indeplinesc conditiile limita de declansare a semnalului de comanda.

Controlerul asigura ca aparatul de iluminat conectat la un senzor de miscare integrat raspunde prin cresterea fluxului luminos la nivelul prestabilit, in cazul in care se indeplinesc conditiile limita de declansare a semnalului de comanda. Sistemul de control trebuie sa permita modificare timpilor de mentinere a fluxului luminos la nivelul prestabilit.

Se alocă unul sau mai multe comutatoare virtuale, pentru aprinderea automata, a unui grup sau a intregului sistem, pentru situatii de urgenta sau evenimente programate.

### **Lucrarile de realizare sunt :**

- Demontarea aparatelor de iluminat vechi existente ;
- Demontarea consolelor vechi ;
- Demontarea cablurilor de alimentare vechi ;
- Demontarea clemelor de legatura vechi ;
- Montarea de console de sustinere a aparatelor de iluminat cu LED dimensionate conform calculelor luminotehnice si tinand cont de caracteristicile strazii si incadrarea luminotehnica ;
- Montarea de aparate de iluminat stradale cu LED-uri tip 1 - avand putere nominala de 25W prin urmatoarele lucrari:
  - a. Pregătirea aparatelor de iluminat
  - b. Montarea aparatelor de iluminat
  - c. Reglarea aparatului de iluminat catre zona stradala/pietonala
  - d. Efectuare legatura electrica
- Montarea de aparate de iluminat stradale cu LED-uri tip 2 - avand putere nominala de 30W prin urmatoarele lucrari:
  - a. Pregătirea aparatelor de iluminat
  - b. Montarea aparatelor de iluminat
  - c. Reglarea aparatului de iluminat catre zona stradala/pietonala
- Realizare LES iluminat public;
- Montare stalpi metalici+fundatii;  
Efectuare legatura electrica
- Montare instalatie de impamantare;
- Realizarea legaturii electrice in reseaua proiectata de joasa tensiune iluminat public a aparatelor de iluminat prin intermediul unor elemente de protectie si derivatie ;
- Realizarea alimentarii cu energie electrica a aparatelelor de iluminat cu LED din retelele de iluminat existente utilizand cablu CYYF 3x1.5mmp ;
- Sortarea si transportul reziduurilor rezultate catre depozite specializate ;
- Transport reziduuri catre zone special amenajate pentru valorificare si depozitare ;
- Montarea și instalarea sistemului de telegestiune prin următoarele lucrări:
  - a. Montarea concentratoarelor de date zonale in zona punctelor de aprindere
  - b. Instalarea unui software specific

- Probe si masuratori pentru PIF ;
- Aducere la starea initiala a drumurilor si spatiilor verzi – daca este cazul.  
Pe consola se va realiza o gaura care va permite legarea conductorului de protectie (impamantare) prin intermediul unui surub M6.  
Produsele se livreaza zincate termic conform standardului ISO 1461.  
Produsele zincate vor fi garantate minim 24 luni de la data semnarii procesului verbal de receptie, in conditii normale de exploatare. Produsele vopsite, daca este cazul, la solicitarea speciala a beneficiarului, vor fi garantate minim 12 luni de la data semnarii procesului verbal de receptie, in conditii normale de exploatare.

## CABLURI DE ALIMENTARE

Pentru instalatiile de iluminat, se utilizeaza cabluri cu conductoare de cupru cu izolatii si manta de PVC cum ar fi CYYF 3x1.5mmp.

In interior si exterior (in zone cu posibilitati reduse de expunere la lovituri mecanice), se vor utiliza cabluri nearmate. Pe portiunile unde exista probabilitatea de lovire, cablurile nearmate se vor proteja in tevi de otel.

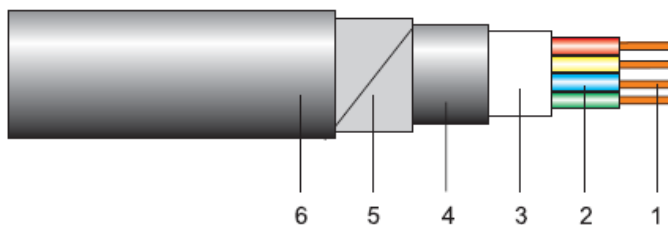
Rigiditatea dielectrica a cablurilor caracterizeaza nivelul de izolatii la supra tensiuni si are valorile indicate in standardele si normele interne de produs, functie de tensiunea cea mai ridicata a retelei.

In cazul de fata aceasta tensiune se considera de maxim 1,2 kV.

Caracteristicile principale ce vor fi respectate de cablurile ce urmeaza a se instala:

- tensiunea de lucru : 400V
- temperatura de lucru -15<sup>0</sup>C ... +70<sup>0</sup>C
- flexibilitate tolerabila (raza de curbura 6D)
- rezistenta la umiditate ;
- rezistenta la socurile mecanice ;
- rezistenta la agenti chimici.

## CABLU CYY/MYYM



### □ *Construcție*

o 1 - Conductor de cupru sau aluminiu unifilar clasa 1 sau multifilar clasa 2, conform SR

CEI 60228

o 2 - Izolație de PVC

o 3 - Înveliș comun

o 4 - Manta interioară

o 5 - Armătură din bandă de oțel

o 6 - Manta exterioară de PVC

**Domeniu de utilizare**

o Cablurile sunt destinate utilizarea energiei electrice în instalații electrice fixe.

**Date tehnice**

o Standard de produs: conform producator

o Standard de referință: SR CEI 60502-1

o Tensiunea nominală:  $U_0/U=0,6/1,0$  kV

o Temperatura minimă a cablului (măsurată pe manta):

la montaj : +5oC

în exploatare: -33oC

o Temperatura maximă admisă pe conductor în condiții normale de exploatare: +70°C

o Tensiunea de încercare: 3,5 kV/ 50 Hz, timp de 5 minute

o Raza minimă de curbură la pozare:

15 x diametrul cablului cu un conductor

12 x diametrul cablului cu mai multe conductoare

o Cablurile care au **F** la sfârșitul simbolului, sunt cu întârziere mărită la propagarea flăcării,

conform SR EN 50266-2-4, categoria C.

o **ru** – conductor rotund unifilar

o **rm** – conductor rotund multifilar

o **su** – conductor sector unifilar

o **sm** – conductor sector multifilar.

## Clema derivatie cu dinti – CDD 15IL

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

Clemele au următoarele caracteristici:

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

rezistență mecanică net superioară și fiabilitate sporită in exploatare datorita materialelor folosite pentru carcase si capete de surub;

datorita profilului dinților și a capetelor speciale de șuruburi cu limitatoare de cuplu asigură penetrarea controlată a conductorilor, contacte electrice mai ferme, implicit rezistențe de contact mai mici;

asigură un montaj sigur in exploatare și usor de realizat;

Nr. crt.	Denumire Caracteristica	UM	Valori caracteristice
<b>A Elemente componente</b>			
1	Elemente contact		Profil laminat din aliaj Al
2	Surub limitator cuplu		Cap dinamometric metalic calibrat
3	Elemente de strangere		OL - Zn
4	Carcasa electroizolanta		Etansa din PA – culoare neagra
<b>B Caracteristici tehnice</b>			
1	Sectiune conductor principal	mm <sup>2</sup>	16 ÷ 95 Al izolat; 50/8 Al-OI izolat
2	Sectiune conductor derivat	mm <sup>2</sup>	1,5 ÷ 16 Al izolat (TYIR sau concentric)
3	Strangere		pana la ruperea capului dinamometric
4	Curent nominal	A	15
5	Curent de scurtcircuit	A	650 A / 1 s
6	Rigiditate dielectrica		4 kV / 50 Hz / 1 min
7	Greutate	g	57
8	Umiditate relativa a aerului	%	100
9	Radiatia solara maxima	kW/m <sup>2</sup>	1,0
10	Durata de viata	ani	30
<b>C Conditii de transport, depozitare si utilizare</b>			
1	Ambalare in cutie	buc.	250
2	Temperatura ambianta	°C	- 30 ... + 40
3	Realizarea conexiunilor in derivatie intre conductoare		conductoare izolate (retea si bransament) fara indepartarea izolatiei

**CDD 15 IL** Clemă derivație cu dinți pentru iluminatul public  
*Insulation piercing connector for lamp connection*

**SIMBOLIZARE / SYMBOL**

CDD - Clemă de Derivație cu Dinți / *insulation piercing connector*  
15 - curent nominal / *rated current 15 A*  
IL - ILuminat / *lamp connection*



**CARACTERISTICI TEHNICE / TECHNICAL DATA**

Curent nominal Rated current (A)	Sectiune conductor principal Main conductor size (mm <sup>2</sup> )	Sectiune conductor derivat Branch conductor size (mm <sup>2</sup> )	Greutate Weight (kg)	Ambalare (buc/cutie) Packing (pcs/box)
15	16÷95 Al izolat / <i>insulated Al</i> ; 50/8 Al-OI izolat / <i>insulated Al-OI</i>	2,5÷6 Cu izolat rigid sau flexibil <i>2,5÷6 rigid or flexible insulated Cu</i> 4÷6 Al izolat / <i>insulated Al</i>	0,100	50

**Denumire: Aparat de iluminat cu LED-uri AIL, pentru iluminatul căilor de circulație rutieră și/sau pietonală, integrat într-un sistem de telegestiune**

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
<b>1</b>	<b>Parametri tehnici și funcționali</b>		
1.1	Domeniu de utilizare: iluminatul căilor de circulație rutieră și/sau pietonală;		
1.2	Aparatul de iluminat va fi integrat într-un sistem de telegestiune care permite controlul de la distanță		
1.3	Aparatul de iluminat va fi echipat cu modul de telegestiune, alimentat și instalat		

	printr-o priză standardizată de tip Nema sau Zhaga sau similar;		
1.4	Tensiune nominală de alimentare: 230 Vca ± 10%;		
1.5	Frecvența nominală: 50 HZ;		
1.6	Clasa de izolație electrică: I;		
1.7	Factor de putere: ≥0,95;		
1.8	Grad de protecție: minim IP66;		
1.9	Rezistență la impact: minim IK09;		
1.10	Temperatura de funcționare: interval minim -40...+50°C		
1.11	Putere instalată: Tip 1: 25W+/- 5% – în regim de funcționare nedimat; Tip 2: 30W+/- 5% – în regim de funcționare nedimat;		
1.12	Eficiența luminoasă aparat de iluminat (include pierderile prin driver și sistem optic): minim 160 lm/W;		
1.13	Durata de viață: minim 100.000 ore, L90B10;		
1.14	Aparat de iluminat cu următoarele componente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Carcasa realizată din aluminiu turnat sub presiune;</li> <li>• Capacul compartimentului accesorii electrice prevăzut cu dispozitiv pentru menținerea în poziția "Deschis" pe durata lucrărilor de mentenanță</li> <li>• Compartimentul optic echipat cu dispensor din sticlă clară, plană, securizată;</li> <li>• Compartimentul accesoriilor electrice și compartimentul optic vor constitui incinte separate, pentru a evita pătrunderea prafului/murdăria compartimentul optic în cazul în care se intervine în compartimentul accesorii electrice pentru efectuare de remedieri;</li> <li>• Managementul termic se va realiza fără a utiliza striații sau decupaje pe exteriorul aparatului (pentru evitarea acumulării de praf și frunze);</li> <li>• Prevăzut cu protecție încorporată la descărcări și supratensiuni atmosferice de minim 10 kV, pentru toate componentele electronice integrate în aparatul de iluminat. Dispozitivul de</li> </ul>		

	<p>protecție va fi piesă separată de driver și va putea fi înlocuit în caz de defect;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prevăzut cu conector tip baionetă care să permită întreruperea automată a alimentării electrice în momentul deschiderii compartimentului electric;</li> <li>• Placa LED va fi prevăzută cu senzor care să comande reducerea fluxului luminos în cazul în care temperatura la nivelul surselor LED depășește pragul critic prestabilit</li> <li>• Aparatul de iluminat va avea inscripționat, prin gravare, poansonare sau orice altă metodă care să asigure citirea pe toată durata de viață a aparatului, un cod QR. Se vor prezenta mijloace de proba privind durabilitatea codului QR pe toată durata de viață a aparatului de iluminat, cu luare în calcul a condițiilor de exploatare.</li> </ul>		
1.15	<p>La scanarea codului QR utilizând o aplicație mobilă dedicată, utilizatorul va fi direcționat către informații esențiale despre aparatul de iluminat cu referire cel puțin la:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nume produs;</li> <li>- Cod produs;</li> <li>- Puterea nominală;</li> <li>- Fluxul luminos;</li> <li>- Culoarea aparatului;</li> <li>- Temperatura de culoare a luminii;</li> <li>- Indicele de redare al culorii;</li> <li>- Tipul distribuției luminoase;</li> <li>- Numărul de LED-uri;</li> <li>- Clasa de izolație;</li> <li>- Factorul de putere;</li> <li>- Data producției;</li> <li>- Gradul de etanșeitate IP;</li> <li>- Gradul de rezistență la impact IK;</li> <li>- Greutate;</li> <li>- Tipul LED-urilor;</li> <li>- Dimensiunea permisă a consolei de fixare <math>\Phi</math>;</li> <li>- Tipul driverului;</li> <li>- Opțiunea de control;</li> <li>- Opțiuni de telemanagement;</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Furnizarea codurilor de comandă pentru piese de schimb:driver, modul LED, etc.</li> </ul> <p>Setări driver:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interval dimming;</li> <li>- Program dimming;</li> <li>- Curent funcționare;</li> <li>- CLO (Constant Light Output)</li> </ul> <p>Utilizatorul va putea adăuga informații suplimentare cu privire la identificare și istoricul echipamentului precum:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Localizarea instalării (referințe, numărul stâlpului, etc.)</li> <li>- Istoricul operațiunilor de mentenanță și service</li> </ul> <p>Accesul la aceste informații va fi protejat prin autentificarea cu nume de utilizator și parolă prestabilite.</p> <p>Informațiile pot fi exportate pentru întocmirea de rapoarte de funcționare prin generarea din aplicație a unui fișier .csv, .xml sau orice alt tip de fișier de date.</p> <p>Aplicațiile mobile vor fi disponibile în medii sigure de descărcare, în magazinele Play si AppStore.</p>		
1.15	<p>Echiparea cu sursă luminoasă tip LED cu următoarele caracteristici:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatura de culoare: TC=4000K +/-10%;</li> <li>• Indicele de redare al culorilor: Ra <math>\geq</math>70.</li> </ul>		
1.16	<p>Balastul electronic programabil, compatibil cu tipul de sursă luminoasă utilizată, va avea minim următoarele funcții:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Posibilitatea de comunicație cu module de telegestiune prin protocoale 0-10V/ PWM/DALI/DALI 2, D4i sau similar;</li> </ul>		
<b>2</b>	<b>Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare</b>		
2.1	Echipamentul va fi însoțit de instrucțiuni de instalare și montaj.		
<b>3</b>	<b>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante</b>		
3.1	Se va prezenta fișa tehnică emisă de producător/broșură/foaie de catalog din		

	care să reiasă îndeplinirea tuturor cerințelor.		
3.2	Se va prezenta fișa tehnică emisă de producător/broșură/foaie de catalog a aplicației din care să reiasă îndeplinirea cerințelor.		
3.3	Se va pune la dispoziție un cont demo al aplicației mobile și un cod QR de test pentru verificarea capabilităților.		
3.4	Se va prezenta certificat ENEC ce confirmă respectarea următoarelor standarde: EN 60598-1:2015, SR EN 60598-2-3:2003+A1:2011 emis de către un organism de certificare acreditat. Se va prezenta acreditarea organismului de certificare.		
3.5	Se va prezenta certificat ENEC Plus ce va confirma respectarea următoarelor standarde: EPRS 003, EN 62722-2-1:2016 emis de către un organism de certificare acreditat. Se va prezenta acreditarea organismului de certificare.		
3.6	Se va prezenta certificat de conformitate privind directiva RoHS 2011/65/CE emis de către un organism de certificare acreditat. Se va prezenta acreditarea organismului de certificare.		
3.7	Se va prezenta raport de testare privind directiva RoHS 2011/65/CE ce va confirma respectarea standardului SR EN 62321-1:2014, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.		
3.8	Se va prezenta raport de testare privind Directiva de Joasa Tensiune ce va confirma Respectarea următoarelor standarde: SR EN 60598-1, SR EN 60598-2-3, emis de un laborator acreditat; Din raportul de testare trebuie să reiasă echiparea aparatului de iluminat cu cel puțin o priză standardizată de tip Nema sau Zhaga. Se va prezenta acreditarea laboratorului.		
3.9	Se va prezenta raport de testare pentru evaluarea pericolului luminii albastre pentru aparatul de iluminat ce va confirma respectarea standardului SR-EN 62471:2019 emis de un		

	laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului. Raportul de testare va evalua intregul aparat de iluminat, nu numai sursele LED.		
3.10	Se va prezenta raport de testare privind Directiva de Compatibilitate Electromagnetica ce va confirma respectarea urmatoarelor standarde: SR EN IEC 55015:2019 + A11:2020; SR EN 61000-3-3:2014 A1:2019 +A2:2021 + A2:2021/AC:2022; SR EN IEC 6100-3-2:2019; SR EN 61547:2010, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului		
3.11	Se va prezenta raport de testare pentru gradul de protectie minim IP66 ce va confirma respectarea urmatoarelor standarde: SR EN 60598-2-3:2004 + A1:2004 + AC:2015, pct. 3.13; SR EN IEC 60598-1:2021+A11:2022, pct. 9.2, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.		
3.12	Se va prezenta raport de testare pentru gradul de protectie minim IK09 ce va confirma respectarea urmatoarelor standarde: SR EN 62262:2004, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului,		
3.13	Se va prezenta raport de testare pentru verificarea rezistentei la vibratii, ce va confirma respectarea urmatoarelor standarde: SR EN 60068-2-6:2008, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului		
3.14	Se va prezenta raport de testare pentru determinarea coeficientilor aerodinamici specifici aparatelor de iluminat stradale prin incercari in tunelul de vant. Testul va fi efectuat pentru cel puțin 5 pozitii de incercare. Testul se va realiza in conditii de vant de minim 180 km/h.		
3.15	Se va prezenta raport de testare fotometrica pentru intregul aparat de iluminat propus, pentru puterea instalata si nivelul de echipare propuse, emis de un laborator acreditat. Se va prezenta acreditarea laboratorului		

3.16	Se va indica link-ul de descărcare din medii sigure (Magazin Play si AppStore) a aplicațiilor si vor fi oferite date de conectare la un cont demo pentru verificarea funcționalităților. De asemenea, se va pune la dispoziție un cod QR de test.		
<b>4</b>	<b>Condiții de garanție si postgaranție</b>		
4.1	Condiții de garanție: aparat de iluminat – minim 5 ani.		
4.2	Condiții post garanție: componentele se înlocuiesc contracost cu componente identice sau versiuni actualizate, cu funcțiuni similare celor livrate inițial - minim 5 ani.		
<b>5</b>	<b>Alte condiții cu caracter tehnic</b>		
5.1	-		

**Denumire: Controlor pentru telegestiune la nivel de aparat de iluminat pentru comandă și control la distanță**

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
<b>1</b>	<b>Parametri tehnici și funcționali</b>		
1.1	Domeniu de utilizare: controlul de la distanță sau automat ale aparatelor de iluminat: pornire/oprire, ajustare a fluxului luminos, măsurarea parametrilor electrici, măsurarea parametrilor de stare si autodiagnosticarea;		
1.2	Tensiune nominală de alimentare: 24 Vcc/ 230 Vca ± 10%;		
1.3	Frecvența nominală: 50 HZ;		
1.4	Ciclu de funcționare: 100%(24 h/zi, 7 zile/săptămână)		
1.5	Grad de protecție: minim IP66;		
1.6	Rezistență la impact: minim IK09;		
1.7	Temperatura de funcționare: interval minim -40...+50°C		
1.8	Material carcasă: policarbonat rezistent la UV;		
1.9	Controllerul va avea inscriptionat, prin gravare, poansonare sau orice altă metodă		

	<p>care să asigure citirea pe toată durata de viață a aparatului un cod QR. Se vor prezenta mijloace de proba privind durabilitatea codului QR pe toată durata de viață a aparatului de iluminat, cu luarea în calcul a condițiilor de exploatare.</p>		
	<p>La scanarea codului QR utilizând aplicația mobilă de telegestiune utilizatorul va fi direcționat către un set de informații esențiale despre echipament cel puțin cu privire la:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nume produs;</li> <li>- Cod de identificare produs;</li> <li>- Data producției;</li> <li>- Tensiunea de alimentare;</li> <li>- Consum propriu;</li> <li>- Gradul de etanșeitate IP;</li> <li>- Gradul de rezistență la impact IK;</li> <li>- Tip soclu montaj;</li> <li>- Tip comuncatie;</li> <li>- Interval dimming;</li> <li>- Nivel echipare controller;</li> <li>- Codurile de comanda pentru piese de schimb.</li> </ul> <p>Utilizatorul va putea adauga informatii suplimentare cu privire la identificarea si istoricul echipamentului, precumȘ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Localizarea instalarii(referinte, numarul stalpului, etc.)</li> <li>- Istoricul operatiunilor de mentenanta si service</li> </ul> <p>Accesul la aceste informatii va fi protejat prin autentificarea cu nume de utilizator si parola prestabilite din aplicatia de telegestiune web.</p>		
1.10	<p>Montaj: Soclu de tip "plug and play" (NEMA7 ZHAGA sau similar;</p>		
1.11	<p>Tip comunicație cu Gateway sau Punct de aprindere cu telegestiune: tehnologii care nu Genereaza costuri privind transmisiunile de date.pe toată durata de viață a echipamentului: tehnologie utilizând linile de alimentare sau comunicații in frecvență radio liberă cu rază lungă cuprinsă în intervalul 863 (+-) 873 MHz</p>		
1.13	<p>Interval dimming: liniar sau in trepte cu minim 10 trepte de dimming</p>		

1.14	Capabil sa comunice local cu senzori prin intermediul unor protocoale standardizate (DALI, DALI2, D4i sau similar)		
<b>2</b>	<b>Specificații de performanță si condiții privind siguranța in exploatare</b>		
2.1	Echipamentul va fi dotat cu senzor de temperatură		
2.2	Echipamentul va fi dotat cu senzor de lumină și ceas RTC sau similar pentru functionare autonomă		
2.3	Echipamentul va avea cel puțin următoarele funcționalități: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Raportează la CMS alerte de depășire a parametrilor de funcționare prin intermediul Gateway sau Punct de aprindere cu telegestiune</li> <li>- Raporteaza la CMS modificarea poziției stâlpului (accident rutier, abatere de a verticală) prin intermediul Gateway sau Punct de aprindere cu telegestiune</li> <li>- Comanda aprinderea/ stingerea sau creșterea/ reducerea fluxului luminos al aparatului de iluminat, controlat pe baza comenzilor manuale, scenarii de funcționare prestabilite sau informații primite de la senzori</li> <li>- Interogabil din teren prin scanarea codului QR al echipamentului utilizând aplicația de telegestiune mobilă sau din aplicațina de telegestiune web prin selectia de pe hartă</li> </ul>		
2.4	La interogarea unui controller utilizând aplicatia de telegestiune mobilă sau din aplicația de telegestiune web se vor afișa cel puțin următoarele informații: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Starea aparatului de iluminat controlat (ON/OFF, PORNIT/OPRIT, ACTIV/INACTIV, etc.,)</li> <li>- Temperatura interioară a echipamentului</li> <li>- Data punerii în funcțiune</li> <li>- Numărul de ore de functionare</li> <li>- Scenariul de functionare activ</li> <li>- Parametri electrici în funcționare (frecvența, factor de putere, tensiune, putere activă/reactivă/aparentă intensitate)</li> </ul>		

	- Localizarea echipamentului		
2.5	Controllerul va fi capabil sa primească de la CMS prin intermediul Gateway sau Punct de aprindere cu telegestiune scenarii de funcționare și să le stocheze în vederea funcționării autonome in cazul pierderii comunicației cu sistemul		
<b>3.</b>	<b>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante</b>		
3.1	Se va prezenta fișă tehnică emisă de producător din care să reiasă îndeplinirea tuturor cerințelor;		
3.2	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 in conformitate cu SR EN ISO/CEI 17065:2013; Se va prezenta acreditarea organismului de certificare		
3.3	Se va prezenta certificat de conformitate privind directiva RoHS 2011/65/CE emis de către un organism de certificare acreditat. Se va prezenta acreditarea organismului de certificare.		
3.4	Se va prezenta raport de testare privind directiva RoHS 2011/65/CE ce va confirma respectarea standardului SR EN 62321-1:2014, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului		
3.5	Se va prezenta raport de testare ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 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 acreditarea laboratorului		
3.6	Se va prezenta raport de testare ce va confirma respectarea următoarelor standarde; SR EN 62368-1:2020 + AC:2020 +A11:2020, privind securitatea în funcționare, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.		
3.7	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 si SR EN 55011:2016+A1:2017, SR EN 61000-3-2:219, SR EN 61000-3-3:214 emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.		
3.8	Se va prezenta raport de testare pentru gradul de protecție minim IP66 ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 60529:1995 + A1:2003 + A2:2015 + AC:2017 AC:2019, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.		
3.9	Se va prezenta raport de testare pentru gradul de protecție minim IK09 ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 62262:2004, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului		
3.10	Se va prezenta raport de testare pentru încercările la căldura uscată, ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 60068-2-2:2008, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.		
3.11	Se va prezenta raport de testare pentru încercările la căldură umedă, ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 60068-2-78:2013, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.		
3.12	Se va prezenta raport de testare pentru încercările la frig, ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 60068-2-1:2007, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.		
<b>4</b>	<b>Conditii de garantie si postgaranție</b>		
4.1	Conditii de garantie: minim 5 ani.		
4.2	Condiții post garanție: componentele se înlocuiesc contracost cu componente		

	identice sau versiuni actualizate, cu funcțiuni similare celor livrate initial - minim 5 ani.		
<b>5</b>	<b>Alte conditii cu caracter tehnic</b>		
5.1	Echipamentul va fi însoțit de instrucțiuni de instalare și montaj		

## Denumire: Sistem de telegestiune

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
<b>1</b>	<b>Parametri tehnici și funcționali</b>		
1.1	<p>Prin elementele sale componente (hardware și software), sistemul are capabilitatea să controleze, să monitorizeze, să măsoare și să gestioneze funcționarea, în parametri optimi, a rețelei de iluminat public a unei localități, indiferent de poziția geografică a acesteia, tipologia rețelei de alimentare cu energie electrică sau alte conditii locale de funcționare a sistemului de iluminat public, cu obtinerea de reduceri semnificative de emisii de CO2, de consum de energie electrică. de costuri de exploatare Si îmbunatatind, în același timp, fiabilitatea sistemelor de iluminat public. Sistemul de telegestiune conține:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicații de telegestiune disponibile în browsere web, accesul fiind posibil de pe orice dispozitiv cu browser încorporat</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicații de telegestiune disponibile pentru terminale mobile</li> <li>- Controllerele pentru aparatele de iluminat</li> <li>- Gateway-urile și Punctele de aprindere cu telegestiune</li> <li>- Senzorii PIR(de miscare )</li> </ul>		
1.2	Sistemul de telegestiune are rolul de a monitoriza și controla de la distanță atât punctele de aprindere, cât și aparatele de iluminat, în mod individual sau în grup		
1.3	CMS: Central Management System - serverul central al sistemului de telegestiune rulează pe un server local dotat cu terminal de control, care nu generează costuri lunare cu abonamente cloud. Controlul sistemului de iluminat trebuie sa fie posibil din aplicatia pentru browser web de pe terminalul local, chiar daca serviciul de internet al beneficiarului nu este temporar disponibil.		
1.4	Sistemul este disponibil utilizatori douăzeci și patru (24) de ore pe zi, șapte (7) zile pe săptămână		
1.5	Sistemul este conectat la internet pentru primirea de actualizări de la distanță și pentru a furniza legătura cu aplicațiile mobile sau pentru controlul de pe alte terminale de la distanță, fiind capabil să comunice local, fără conexiune la internet, cu echipamentele distribuite în teren.		
1.6	Sistemul este scalabil și modular permițând extinderea cu un număr nelimitat de echipamente controlate din aceeași platformă. Fiecare gateway sau punct de aprindere cu telegestiune va putea controla un număr nelimitat de aparate de iluminat dotate cu controller de telegestiune.		
1.7	Prin controlul punetelor de aprindere, sistemul este capabil să controleze in regim pornit/oprit aparatele de luminat convenționale, orice tehnologie, care nu sunt dotate cu controllere de telegestiune.		
1.8	Sistemul este capabil sa creeze conturi multi-level in functie de roluri și responsabilități:		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Administrator, cu acces complet la funcționalitățile disponibile</li> <li>- Operator, cu acces la funcționalități de monitorizare, control și rapoarte statistice</li> <li>- Tehnician mentenanță, cu acces funcțiile de depanare si raportare</li> <li>- Observator, cu acces la rapoarte privind funcționalitatea sistemului și economia de energie.</li> </ul>		
1.9	Sistemul include mecanisme de sincronizare automată a ceasului CMS (Central Management Software) și a timezoneului cu toate echipamentele de control din teren, conform cu poziția geografică a amplasamentului.		
1.10	Sistemul permite setarea unor scenarii de functionare la nivel de aparat de iluminat, grup de aparate de iluminat si la nivel de punct de aprindere. In conditiile pierderii comunicatiei cu serverul, echipamentele trebuie sa functioneze automat dupa ultimul scenariu prestabilit.		
1.11	<p>Sistemul este disponibil în limba română în integralitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interfata grafica: toate meniurile, butoanele, notificările, mesajele de eroare și etichetele să fie afișate în limba română.</li> <li>- Manualele și documentația tehnică - să fie furnizate în limba română, atât în format digital, cât și, dacă este necesar, în format tipărit.</li> <li>- Rapoartele și alertele – toate informațiile generate de sistem (inclusiv rapoarte, alerte și notificări) să fie redactate în limba română</li> <li>- Mesaje și instrucțiuni pentru utilizatori orice instrucțiune afișată în sistem trebuie să fie clară și accesibilă în limba română.</li> </ul>		
1.12	<p>Sistemul permite filtrări căutări avansate pentru identificarea facilă a echipamentelor și amplasamentelor, respectiv cel puțin:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Căutare/Filtrare după ID dispozitiv</li> <li>- Căutare/Filtrare după tip dispozitiv</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Căutare/Filtrare dupa numele străzii</li> <li>- Cautare/Filtrare dupa nume de grup de dispozitive</li> <li>- Căutare/Filtrare dupa zone definite de utilizator</li> </ul>		
1.13	<p>SERVER: Serverul local va fi afișat pe harta sistemului de telegestiune. La selectia serverului de pe harta se vor afișa informații esențiale despre acesta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Starea curenta</li> <li>- Starea și calitatea comunicației</li> <li>- Starea conexiunii la internet</li> <li>- Coordonatele de localizare</li> <li>- Capacitatea de stocare disponibilă la interogare</li> <li>- Sarcina procesorului la interogare</li> <li>- Istoricul de activitate, alerte, avarii și mentenanță</li> <li>- Alerte de securitate cibernetică</li> </ul> <p>Din aplicația de telegestiune se vor putea anexa documentații relevante (manuale de instalare, broșuri/fișe tehnice, rapoarte de service, etc.)</p>		
1.14	<p>Sistemul va fi capabil să alerteze intervențiile neautorizate sau neglijente (deschiderea sau menținerea în poziția deschis a ușii punctelor de aprindere cu telegestiune)</p>		
1.15	<p>PUNCTE LUMINOASE: La selecția unui aparat de iluminat de pe harta se vizualizează linia și punctul de aprindere din care este alimentat acesta, precum și aparatele de iluminat vecine lui. Se vor afișa informații esențiale despre punctul luminos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Starea curentă</li> <li>- Coordonatele de localizare</li> <li>- Nivelul de echipare</li> <li>- Grupul din care face parte dispozitivul</li> <li>- Parametri electrici (frecvența, factor de putere, tensiune, putere activă/reactivă/aparentă, intensitate)</li> <li>- Numarul de lini de alimentare și numărul de echipa mente alimentate din fiecare linie</li> <li>- Scenariul de funcționare activ</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alertele și parametri de stare</li> <li>- Opțiuni de interogare și de pornire/oprire respectiv dimming</li> </ul> <p>Din aplicația de telegestiune se vor putea anexa documentații relevante (manuale de instalare, broșuri/fișe tehnice, rapoarte de service, etc.)</p>		
1.6	<p>Informațiile despre starea aparatelor de iluminat, consumul de energie, precum și avariile apărute sunt raportate în permanență, înregistrate și stocate pe o perioadă nedeterminată într-o baza de date, împreună cu data, ora, indicativul și locația geografică a punctului luminos sau a punctului de aprindere.</p>		
1.7	<p><b>PROGRAME DE FUNCȚIONARE:</b> Sistemul permite definirea programului de funcționare standard la nivelul sistemului, precum și configurarea în avans a unor zile speciale/ perioade cu program diferit de cel standard (Zilele municipiului/ oras/ comuna, Paște, Crăciun etc).</p>		
1.8	<p>În mod standard, la nivel de sistem (valabil pentru întreaga rețea) aprinderea/stingerea se realizează în funcție de calendarul astronomic valabil în ziua de referință cu o eventuală marjă +/- aplicată la timpul de apus/răsărit (de exemplu: cu 30 de minute înainte de apusul soarelui, cu 30 de minute după răsăritul soarelui).</p>		
1.9	<p>În cazul defectării echipamentelor, cu rezultat pierderea definitivă a informațiilor legate de calendarul de funcționare, ceasul astronomic și/sau fotocelula încorporată în punctele de aprindere vor prelua controlul pentru a porni și opri corpurile de iluminat, evitând astfel o întrerupere completă a iluminatului stradal pe timp de noapte</p>		
1.20	<p><b>RAPORTARE:</b> Sistemul este capabil să monitorizeze orele de funcționare, starea aparatelor de iluminat și a dispozitivelor electronice de control atât în scopuri de întreținere predictivă cât și pentru asigurarea respectării garanției; sistemul va genera un raport automat cu numărul de ore de funcționare pentru fiecare punct</p>		

	luminos, identificat prin coordonate GPS, o medie a orelor de funcționare, nivelul de dimming la_ momentul interogării, nivelul de dimming programat (la momentul interogării), energia totală consumată de aparat pe toată durata de funcționare, coordonatele GPS ale aparatului de iluminat, valoarea puterii consumate în momentul interogării (w), pe întreaga durată a proiectului;		
1.21	Consumul de energie este disponibil fie pe intervale de timp configurabile, fie la cerere, la nivel de sistem, localitate, zone/grupuri de dispozitive si dispozitiv. Totodata sistemul va putea genera reprezentari grafice comparative ale consumurilor de energie.		
1.22	Sistemul permite generarea de statistici și rapoarte din datele stocate despre consumul de energie de la nivelul altor consumatori integrați în sistem (de exemplu: iluminat festiv, arhitectural etc.).		
1.23	Sistemul permite utilizatorului stabilirea tipului de raport urmărit (consum energie, avarii), precum și a intervalelor de timp de interes sau a perioadelor ce se doresc a fi comparate.		
1.24	Consumul de energie este disponibil fie pe intervale de timp configurabile, fie la cerere, la nivel de sistem, localitate, zone/grupuri de dispozitive si dispozitiv. Totodata sistemul va putea genera reprezentări grafice comparative ale consumurilor de energie.		
1.25	Sistemul permite generarea de statistici și rapoarte din datele stocate despre consumul de energie de la nivelul altor consumatori integrați în sistem (de exemplu: iluminat festiv, arhitectural etc.).		
1.26	Sistemul permite generarea de statistici și rapoarte din datele stocate despre avariile generate de dispozitivele sistemului.		
1.27	Sistemul permite utilizatorului stabilirea tipului de raport urmărit (consum energie, avarii), precum și a intervalelor de timp de interes sau a perioadelor ce se doresc a fi comparate.		

1.28	ALERTARE: Sistemul este capabil sa identifice defectiunile și anomaliile aparatului de iluminat și ale alimentării cu energie electrică;		
1.29	Sistemul va păstra un istoric cu alertele și avariile înregistrate în sistem, precum și evenimente declanșatoare, împreună cu data producerii lor și va permite accesarea acestora prin interfața utilizator pentru o perioadă prestabilită.		
1.30	Sistemul permite consultarea online, cât și offline (cu sau fără conectarea terminalului la internet), a propriei poziții geografice pe harta, in timp real, cât și localizarea pe teren a tuturor dispozitivelor sistemului, funcționale sau avariate;		
1.31	În cazul unei defectiuni identificate la nivelul sistemului utilizatorii cu rol în solutionarea acestora vor fi informați imediat prin email, și/sau prin Interfața aplicației despre apariția unei noi avarii, putând fi direcționați la cerere către coordonatele nodului, utilizand aplicatia mobila de telegestiune.		
1.32	Sistemul de telegestiune este capabil sa genereze sarcini pentru conturile de tip tehnician-mentenanță, prin care se pot emite ordine de mentenanță preventivă programată sau corectivă. Utilizând aplicația mobilă, utilizatorul tehnician-mentenanță va putea avea acces la sugestii de remediere și genera rapoarte privind intervenția efectuată, inclusiv documentată fotografic.		
1.33	GRUPURI DE LUCRU: Sistemul va fi capabil să formeze grupuri de aparate de iluminat la nivel de tronson de drum sau grupuri de lucru in zone de interes (intersecții, treceri de pietoni, parcări, pietonal) la care la care pot fi alocate oricare dintre aparatele de iluminat existente in sistemul de control. În caz de nevoie, aceste aparate de iluminat pot fi transferate într-un mod facil pe alte grupuri de lucru (scenarii de funcționare) sau de lungă durată, pentru iluminat de sărbători etc.		

1.34	<p><b>EXPORT/IMPORT DE DATE:</b> Sistemul are capacitatea de a importa un fisier de date .csv, .xml, .json sau orice alt tip de fisier de date conținând cel puțin:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Coordonatele de localizare ale fiecărui nod (aparat de iluminat + controller, senzor, Punct de aprindere, etc) ce urmează a fi instalate</li> <li>- Parametri fiecărui nod (puteri instalate, tip de consolă tip de stâlp, etc.)</li> </ul> <p>Pe parcursul instalarii dispozitivelor pe teren, în aplicatia Web vor fi afisate pe hartă simbolurile specifice sistatusul dispozitivelor instalate sau în curs de instalare, conturile cu rol de control putând verifica stadiul și corectitudinea instalării în orice moment.</p>		
1.35	<p>Sistemul are capacitatea de a genera un fisier de date .csv, .xml, .json sau orice alt tip de fisier de date care să poată fi importate (modelate pentru importare) în softwareuri terțe, cum ar fi sistemele de gestionare a activelor (AMS), sistemele de informații geografice (GIS);</p>		
1.36	<p><b>CONTROLUL MANUAL:</b> În mod uzual, sistemul va funcționa pe baza are unor scenarii de functionare. Controlul automat are la baza / programele sau scenariile de functionare standard sau specifice, definite de catre utilizator, de la nivelul intregului sistem controlat pana la nivelul unui aparat de iluminat individual.</p>		
1.37	<p>Control manual permite controlul sistemului de la distanta, prin intermediul comenzilor executate de catre utilizator prin aplicația web, sau mobila, dupa caz</p>		
1.38	<p>Trecerea in modul de comanda manuală se setează pentru o perioada limitată de timp, după care sistemul trece în modul de comandă automată.</p>		
2	<p><b>Specificatii de performanta si conditii privind siguranta</b></p>		
2.1	<p><b>SECURITATE:</b> Sistemul de telegestiune va asigura nivelulde securitate necesară operării neîntrerupte:</p>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicațiile mobile vor fi disponibile in medii sigure de descărcare, in magazinele Play și AppStore si vor putea fi folosite numai după o prevalidare inițială din CMS a fiecărui terminal mobil utilizat</li> <li>- Accesul se face pe baza de Nume Utilizator, Parola si Autentificare din Doi Pasi, cu generare de cod de acces unic, prin email si/sau SMS.</li> </ul>		
2.2	Comunicația utilizează un algoritm de criptare personalizat ce asigură securitatea întregului sistem. Toate comunicațiile cu CMS, între CMS și echipamente sau între echipamente sunt criptate cu algoritmi personalizați și criptare AES 128 bit (sau similar)		
2.3	Sistemul permite interconectarea cu o platforma de terță parte prin intermediul unei Interfețe Programabile de Aplicații (API);		
2.4	<b>INTEROPERABILITATE:</b> Sistemul poate integra senzori de terța parte (stații meteo -senzori de poluare, CO2, temperatura, umiditate, senzori de mișcare, etc.) și va putea genera hărți termo și/sau de trafic;		
2.5	Sistemul permite configurarea de valori limită pentru parametri monitorizați sub formă de intervale numerice și asocierea unuia sau mai multor astfel de intervale la un tip de alerta. Sistemul este capabil sa alerteze utilizatorul asupra unui eventual consum neautorizat de energie electrică din rețeaua de iluminat public sau depășirea unor valori înregistrate de senzorii integrabili.		
2.6	Sistemul permite integrarea GIS pentru diferite elemente identificabile (stâlpi, posturi de transformare, panouri electrice de distribuție, gaz, apă/canal, parcaje etc.), cu posibilitatea de atribuire a informațiilor ce tin de mentenanța acestora, dar și de inventarierea lor; Din aplicația de telegestiune se vor putea anexa documentații relevante (manuale de		

	instalare, broșuri/fișe tehnice, rapoarte de service, etc.)		
<b>3</b>	<b>Condiții privind conformitatea cutandardele relevante</b>		
3.1	Se va prezenta fișă tehnică emisă de producător din care să reiasă îndeplinirea tuturor cerințelor;		
3.2	Se va prezenta certificat de conformitate pentru întreg sistemul de telegestiune, conform directivelor esențiale ce va confirma că sistemul de telegestiune cu toate clementele sale componente (controller punct luminos, punct de aprindere cu telegestiune și gateway) respectă următoarele standarde: SR EN 61439-1:2012, SR EN 61439-5:2012, SR EN 61000-6-3:2007 + A1:2011 + AC:2012, SR EN 55032:2015 + AC:2016, SR EN 55011:2016 + A1:2017, SR EN IEC 61000-3-2:2019, SR EN 61000-3-3:2014, SR EN IEC 61000-6-1:2019, SR EN 55035:2017, SR EN 61000-4-2:2009, SR EN 61000-4-3:2006 + A1:2018 + A2:2011, SR EN 61000-4-4:2013, SR EN 61000-4-5:2015, SR EN 61000-4-6:2014, SR EN 61000-4-8:2010, SR EN 61000-4-11:2015, SR EN 60068-2-1:2007, SR EN 60068-2-2:2008, 62262:2004, SR EN 60529:1995 + A1:2003 + A2:2015 + AC:2017 + AC:2019 emis de către un organism de certificare acreditat în conformitate cu SR EN ISO/CEI 17065:2013; Se va prezenta acreditarea organismului de certificare.		
3.3	Sistemul de telegestiune propus trebuie să fie compatibil TALQ sau similar pentru interoperabilitate prin API standard TALQ cu alte sisteme Smart City. Soluția ofertată va apărea pe pagina de internet a consorțiului TALQ la secțiunea produse certificate <a href="https://www.talq-consortium.org/certified-products.html">https://www.talq-consortium.org/certified-products.html</a> . Pentru platforme/consorții/alianțe similare TALQ se va demonstra apartenența și similaritatea.		
	Demonstrarea capabilităților software sistemului de telegestiune se va face prin prezentarea unui cont demo pentru		

3.5	componentele software ale sistemului de telegestiune (web și mobile) care va permite Beneficiarului să vizualizeze și să testeze funcționalitățile minimale. În contul demo se vor afișa dispozitive reale, instalate în teren sau dispozitive virtuale, simulate pentru fiecare componenta a sistemului de telegestiune, în cantități suficiente pentru a verifica toate funcționalitățile. Pentru funcționalitățile ce nu pot fi demonstrate prin contul demo (alerte, notificări, etc) se vor anexa capturi de ecran din aplicațiile utilizate.		
<b>4.</b>	<b>Condiții de garanție și postgaranție</b>		
4.1	Condiții de garanție: componente sistem de telegestiune minim 5 ani.		
4.2	Licență de utilizare software cu drepturi de utilizare. Se vor asigura actualizări de software gratuite pe durata de garanție. Se vor prezenta condițiile de licențiere.		
4.3	Condiții post garanție: componente sistem de telegestiune – se înlocuiesc contracost cu componente identice sau versiuni actualizate, cu funcțiuni similare celor livrate inițial – perioada de minim 5 ani. Actualizări de software disponibile contracost în perioada de post garanție.		
<b>5</b>	<b>Alte condiții cu caracter tehnic</b>		
5.1	Echipamentul va fi însoțit de instrucțiuni de instalare și montaj.		

### Punct de aprindere pentru comanda si control de la distanta a sistemului de iluminat public

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
1	Parametri tehnici si funcționali		
1.1	Domeniu de utilizare: controlul și monitorizarea de la distanță a sistemului de iluminat public;		
1.2	Tensiune nominală de alimentare: 400 Vca 10%		
1.3	Frecvența nominală: 50 Hz:		

1.4	Curent de Intrare: maxim 63 A/linie;		
1.5	Tensiune nominală de iesire: 230/400 Vca t 10%;		
1.6	Curent de ieșire: maxim 32 A/linie/ieșire;		
1.7	Număr circuite de ieșire: minim 3;		
1.8	Configuratic de conectare: TN-C;		
1.9	Clasa de izolație electrică: I;		
1.10	Tensiune de cotandă: 230 Vac, 12 Vdc;		
1.11	Ciclu de functionare: 100% (24 h/zi, 7 zile/săptămână		
1.12	Grad de protecție asigurat de carcasă: minim IP66;		
1.13	Grad de protecție la impact: IK 1 0;		
1.14	Temperatura de funcționare: interyal minim -40 ...+50°C;		
1.15	Temperatura Tip carcasă: metalică;		
1.16	Punctul de aprindere va avea inscriptionat, prin gravare poansonare sau orice altă metodă care să asigure citirea pe toată durata de viață a echipamentului, un cod QR.Se vor prezenta mijloace de proba privind durabilitatea codului QR pe toate durata de viață a echipamentului, cu luarea în calcul a condițiilor de exploatare.		
1.17	Montaj: pe stâlp / pe percte soclu pe sol:		
1.19	Comunicație cu CMS - tehnologii care nu genereaza costuri privind transmisiunile de date pe toată durata de viață a echipamentului: tehnologie de comunicații în frecyență radio liberă cu rază lungă cuprinsă in intervalul 863+873 MHz; Comunicație cu aparatele de iluminat: - tehnologii care nu genereaza costuri privind transmisiunile de date pe toată durata de viață a echipamentului:		

	tehnologie utilizând liniile de alimentare sau comunicații în frecvență radio liberă cu rază lungă cuprinsă în intervalul 863+873 MHz		
1.20	Comunicatia criptată atât cu CMS cât și cu aparatele de iluminat		
2	Specificații de performanță și condiții privind siguranța Echipament de telegestiune cu rol de monitorizare și control a sistemului de iluminat și de comunicare cu CMS (Central Management System serverul central al sistemului de telegestiune)		
2.2	Echipamentul va fi dotat cu dispozitiv de localizare GPS		
2.3	Echipamentul va fi dotat cu senzor lumină (crepuscular) și ceas programator astronomic pentru funcționare autonomă		
2.4	Echipamentul va fi dotat cu senzor efracție pentru detectarea intervențiilor neautorizate și furtului		
2.5	Echipamentul va fi dotat cu dispozitiv de măsurare a energiei active și reactive pe liniile de alimentare ale aparatelor de iluminat		
2.6	Echipamentul va fi dotat cu senzor de înclinare și impact.		
2.7	Echipamentul a fi dotat cu acumulator pentru funcționare autonomă timp de cel puțin 72 de ore fără tensiune de alimentare de la rețeaua centralizată.		
2.8	Echipamentul va fi capabil să funcționeze autonom în cazul pierderii comunicației cu CMS		
2.9	Echipamentul va avea cel puțin următoarele funcționalități : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Raportarea la CMS a consumului de energie electrică activă și reactivă la nivel de punct de aprindere și pe fiecare linie de alimentare</li> <li>- Diagnosticarea raportarea la CMS a stării contactorilor prin măsurarea diferenței între tensiunea de intrare în contactor și tensiunea de</li> </ul>		

	<p>iesire spre linia de alimentare a aparatelor de iluminat</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diagnosticarea și alertarea depășirii parametrilor de functionare (sub/supratensiune, sub/supracurent)</li> <li>- Colectarea de la aparatele de, iluminat a informațiilor și transmiterea acestora către CMS</li> <li>- Transmiterea comenzilor de la CMS către aparatele de iluminat, inclusiv a scenariilor automate de functionare Interogabil local prin scanarea codului OR utilizând aplicatia mobila de telegestiune</li> <li>- Raportarea la CMS a demontării/schimbării pozitie neautorizate a echipamentului.</li> <li>- Raportarea la CMS a modificării poziției stâlpului (accident rutier, abatere de la verticală</li> <li>- Raportarea la CMS a intervenției neautorizate sau neglijenente (deschiderea sau mentinerea in poziția deschis a ușii echipamentului ).</li> </ul>		
2.10	<p>La interogarea echipamentului din aplicația de telegestiune se vor prezenta cel puțin următorii parametri:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Starea punctului de PORNIT/OPRIT, ACTIV/INACTIV, etc.) aprindere (ON/OFF Starea și calitatea comunicației cu CMS</li> <li>- Diagnosticarea elementelor componente ale echipamentului s alertarea defectării acestora (contactori, siguranțe de putere, etc.). –</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Temperatura interioară a echipamentului</li> <li>- Numărul de ore de funcționare ale echipamentului pentru fiecare linie de alimentare</li> <li>- Parametri electrici de funcționare: (frecvența, factor de putere, tensiune, putere activă/reactivă/aparentă intensitate) pentru întreg echipamentul și pentru fiecare linie de alimentare</li> <li>- Starea și tensiunea în acumulator</li> <li>- Sursa de alimentare la momentul interogării</li> <li>- Localizarea pe hartă a echipamentului prin poziționare GPS</li> <li>- Nivelul de iluminare exterioară, utilizând informațiile de la fotocelula</li> </ul>		
2.11	Echipamentul va fi compatibil CU elementele hardware și software ale sistemului de telegestiune din care face parte		
3	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante		
3.1	Se va prezenta fișă tehnică emisă de producătorul punctului de aprindere din care să reiasă îndeplinirea cerințelor;		
3.3	Se va prezenta certificat de conformitate a punctului de aprindere dotat cu sistem de telegestiune, conform directivelor esențiale ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 61439- 61439-1:2012-Ancxa 1, Sr EN 61439-5:2015, SR EN SR EN 60068-2-1:2007. SR EN 60068-2-2:2008, SR EN (62262.2004, SR EN 60529:1995 + A1:2003:+A2:2015 + AC:2017 + AC:2019 emis de către un organism de certificare acreditat în conformitate cu SR EN ISO/CEI		

	17065:2013: Se va prezenta acreditarea organismului de certificare.		
3.4	Punctul de aprindere dotat cu sistem de telegestiune va fi fabricat sub supravegherea unui organism prezenta licența de utilizare a mărcii de conformitate emisă de către organismul acreditat in conformitate cu SR EN. ISO/CEI 17065:2013, care efectuează controlul producție;		
3.5	Se va prezenta raport de testare a punctului de aprindere dotat cu sistem de telegestiune ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 61439-1:2021, SR EN 61439-5:2015, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.		
3.6	Se va prezenta raport de testare a punctului de aprindere dotat cu sistem de telegestiune ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 61439-1:2021- Anexa J, pct. J 9.4.3 si pct. J 9,44 emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului		
3.7	Se va prezenta raport de testare a punctului de aprindere dotat cu sistem de telegestiune pentru gradul de protecție IP66 ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 60529:1995 + A1:2003 + A2:2015 + AC:2017 + AC:2019, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.		
3.8	Se va prezenta raport de testare a punctului de aprindere dotat cu sistem de telegestiune pentru gradul de protecție IK 10 ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 62262:2004, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.		
3.9	Se va prezenta raport de testare a punctului de aprindere dotat cu sistem de telegestiune pentru încercările la căldură uscată, ce va confirma respectarea următoarelor standarde:		

	SR EN 60068-2- 2:2008, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.		
3.10	Se va prezenta raport de testare a punctului de aprindere dotat cu sistem de telegestiune pentru încercările la frig, ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 60068-2-1:2007, emis de tn laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.		
4	Condiții de garanție si postgaranție		
4.1	Condiții de garanție: minim 5 ani,		
4.2	Condiții post garanție: componente sistem de telegestiune - se înlocuiesc contracost cu componente identice sau versiuni actualizate, cu funcțiuni similare celor livrate inițial - perioada de minim 5.ani.		
5	Alte conditii cu caracter tehnic		
5.1	Echipamentul va fi însoțit de instrucțiuni de instalare si montaj		

## DENUMIRE : GATEWAY

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
1	Parametri tehnici si functionali		
1.1	Domeniu de utilizare: comanda i controlul de la distanță a sistemului de iluminat public		
1,2	Tensiune nominală de alimentare: 230Vca t 10%;		
1.3	Frecvența nominală: 50 Hz		
1.4	Clasa de izolație electrică: I;		

1.5	Consum propriu în funcționare: maxim 10W.		
1.6	Ciclu de funcționare: 100% (24 h/zi, 7 zile/săptămână)		
1.7	Temperatura de funcționare: -40 ... +50 °C;		
1.8	Construcție rezistentă UV în carcasă metalică vopsită sau material plastic		
1.9	Montaj: Pe stâlp		
1.10	Comunicație cu CMS - tehnologii care nu genereaza costuri privind transmisiunile de date pe toată durata de viață a echipamentului: tehnologie de comunicații în frecvență radio liberă cu rază ilungă cuprinsă în intervalul 863-873 MHz; Comunicație cu aparatele de iluminat: - tehnologii care nu genereaza costuri privind transmisiunile de date pe toată durata de viață a echipamentului: tehnologie utilizând liniile de alimentare sau comunicații in frecvență radio liberă cu rază lungă cuprinsă în intervalul 863873 MHz		
1.11	Comunicatia criptată atât cu CMS cât si cu aparatele de iluminat		
1.12	Gateway va avea inscriptionat, prin gravare, poansonare sau orice altă metodă care să asigure citirea pe toată durata de viață a echipamentului, un cod QR.		
<b>2</b>	<b>Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare</b>		
2.1	Echipament de telegestiune cu rol de punte de comunicație între CMS și aparatele de iluminat.		
2.2	Echipamentul va fi dotat cu dispozitiv de masurare a energiei active si reactive pe linile de alimentare ale aparatelor de iluminat		
2.3	Echipamentul va fi dotat cu dispozitiv de comunicatie atat cu aparatele de iluminat cat si cu CMS (Central Management System - serverul central al sistemului de telegestiune)		

24	Echipamentul va fi dotat cu dispozitiv de localizare GPS		
2.5	Echipamentul va fi dotat cu senzor de temperatura		
2.6	Echipamentul va fi dotat cu senzor de inclinare si impact.		
2.7	Echipamentul va fi dotat cu acumulator pentru funcționare autonomă timp de cel puțin 72 de ore fără tensiune de alimentare de la rețeaua centralizată.		
2.8	Echipamentul a avea cel puțin următoarele  funcionalități: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Colectarea de la aparatele de iluminat a informațiilor și transmiterea acestora către CMS</li> <li>- Transmiterea comenzilor de la CMS către aparatele de iluminat, inclusiv a scenariilor automate de funcționare</li> <li>- Interogabil local prin scanarea codului OR - utilizând aplicația mobilă de telegestiune</li> <li>- Raportarea la CMS a demontării/schimbării - poziției neautorizate a echipamentului.</li> <li>- Raportarea la CMS a modificării poziției - stâlpului (accident-rutier, abatere de la verticală)</li> </ul>		
2.9	La interogarea echipamentului din aplicația de telegestiune se vor prezenta cel puțin următorii parametri: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Starea și calitatea comunicației</li> <li>- Starea și tensiunea în acumulator</li> <li>- Temperatura interioară a echipamentului</li> <li>- Sursa de alimentare la momentul interogării</li> </ul>		
2.9	Echipamentul va fi compatibil cu elementele hardware și software ale sistemului de telegestiune din care face parte		

3	<b>Condiții privind conformitatea- cu standardele relevante</b>		
3.1	Se va prezenta fișă tehnică emisă de producător din care să reiasă îndeplinirea cerințelor;		
3.2	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 TEC 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; Se va prezenta acreditarea organismului de certificare.		
3.3	Gateway-ul , Se va prezenta licența de utilizare a mărcii de conformitate emisă de către organismul acreditat de supravegherea fabricației în conformitate cu SR EN ISO/CEI 17065:2013, care efectuează controlul producției:		
3.4	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 acreditarea laboratorului.		

3.5	Se va prezenta raport de testare ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN IEC 62368-1:2020 +F AC:2020 + A11:2020, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului		
3.6	Se va prezenta raport de testare pentru încercările la căldură uscată, ce, ya confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 60068-2-2:2008, emis de an laborator acreditat; Se-va prezenta acreditarea laboratorului		
3.7	Se va prezenta raport de testare pentru încercările căl- dură umedă, ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 60068-2-78:2012, emis de un labora- tor acreditat; Se ya prezenta acreditarea laboratorului.		
3.8	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;		
3.9	Se va prezenta raport de testare ce va confirma respec- tarea următoarelor standarde: SR EN 60695-10-2:2014 emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.		
3.10	Se va prezenta raport de testare ce va confirma respec- tarea următoarelor standarde: SR EN 60112:2021. emis de un laborator acreditat: Se va prezenta acreditarea laboratorului,		
4	Condiții de garanție și postgaranție		
4.1	Condiții de garanție: minim 5 ani,		
4.2	Conditi post garanție: componente sistem de telegestiune - se înlocuiesc contracost cu componente identice sau versiuni actualizate. cu functiuni similare celor livrate initial - perioada de minim 5 ani		
5	Alte conditii cu caracter tehnic		

5.1	Echipamentul va fi însoțit de instrucțiuni de instalare si montaj:		
5.2	Echipamentul va fi însoțit de certificatul de garantie		

## DENUMIRE : SENZOR PIR (de miscare)

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
1	<b><u>Parametri tehnici și funcționali</u></b>		
1.1	Domeniu de utilizare: detectarea evenimentelor și transmiterea de date către sistemul de telegestiune;		
1.2	Tensiune nominală de alimentare: 12 Vcc/24 Vcc;		
1.3	Temperatura de funcționare: interval minim 40...+50°C;		
1.4	Montaj: senzorul va fi conectat la AIL printr- un soclu de tip "plug and play" (ZHAGA sau similar);		
1.5	Tip comunicație: prin protocoale standardizate		
1.6	Unghiul de detecție: minim 160 grade (plan vertical și orizontal);		
1.7	Distanța de detecție: minim 50 m atât pentru automobile cât și pentru pietoni;		
1.8	Înălțimea de montaj: minim 3m până la 14m;		
1.9	Controler echipat cu senzor PIR va indeplini următoarele functii: - senzor de mișcare; -senzor de înclinare; -senzor de lumină;		
1.10	Trebuie să detecteze mișcarea și sensul de mișcare pe timp de		

	ceata, ploaie, ninsoare si in conditii normale.		
1.11	Trebuie să detecteze modificarea înclinării stâlpului, pe care este montat corpul de iluminat		
1.12	Va avea inclus un senzor de lumină pentru a măsura nivelurile de lumină ambientală din proximitatea corpului de iluminat;		
1.13	Trebuie să detecteze condiții meteo: ceață, ploaie, ninsoare;		
1.14	Senzorul va avea cel puțin următoarele funcționalități: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Va comunica local controllerului de telegestiune evenimentele constatate prin protocoale standardizate (DALI, DALI2, D4i sau similar)</li> <li>- Va putea fi configurat din aplicația de telegestiune</li> </ul>		
1,15	Configurarea senzorului va avea următoarele funcționalități: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stabilirea de zone de detecție active (carosabil, trotuare, etc.)</li> <li>Stabilirea de zone de detecție ignorate (copaci, cabluri, etc.)</li> <li>- Activarea sau dezactivarea unuia sau mai multor senzori în funcție de constrângerile de amplasament. De exemplu dacă senzorul este montat într-o zonă foarte zgomotoasă (ex.: șantier sau zonă din vecinătatea unei gări), senzorul de zgomot trebuie să poată fi oprit;</li> <li>- Stabilirea pragurilor de citire și de alertare</li> </ul>		

1.16	Senzorul va trimite evenimentele detectate pentru formularea de rapoarte statistice.		
<b>2</b>	<b>Specificații de performanță și condiții</b> <b>privind siguranța în exploatare</b>		
2.1	Echipamentul va fi compatibil cu sistemul de telegestiune din care face parte		
2.2	Echipamentul poate funcționa în mod autonom și astfel poate fi utilizat pentru controlul luminii în funcție de senzorul crepuscular sau pentru aplicații de iluminare la cerere, în care fluxul luminos este mărit atunci când este detectată o activitate sau poate trimite informații către platforma sistemului de telegestiune.		
2.3	În conformitate cu standardul SR EN 13201 în condiții de ceață intensă, ploaie sau ninsoare dificultatea sarcinii de navigare crește de la sarcină ușoară la sarcină dificilă sau foarte dificilă, motiv pentru care senzorul trebuie să anuleze programul de dimming prestabilit;		
<b>3</b>	<b>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante</b>		
3.1	Se va prezenta fișă tehnică emisă de producător din care să reiasă îndeplinirea cerințelor;		
3.2	Se va prezenta certificat de conformitate ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 62368-1:2020 +A11:2020 AC:2020, SR EN		

	<p>61000-6-3:2007 + A1:2011+ AC:2012, SR EN 55032:2015 + AC:2016, SR EN 55011:2016 + A1:2017, SR EN IEC 61000-3- 2:2019, SR EN 61000-3- 3:2014, SR EN IEC 61000-6-1:2019, SR EN 55035:2017, SR EN 61000-4- 2:2009, SR EN</p> <p>3.2 61000-4-3:2006 + A1:2008 +A2:2011, SR EN 61000-4-4:2013, SR EN 61000-4-</p> <p>5:2015, SR EN 61000-4-6:2014, SR EN</p> <p>61000-4-8:2010, SR EN 61000-4- 11:2005, SR EN 60068-2-1:2007, SR EN 60068-2- 2:2008, SR EN 62262:2004, SR EN</p> <p>60529:1995 + A1:2003 + A2:2015 +</p> <p>AC:2017 + AC:2019 emis de către un</p> <p>organism de certificare acreditat în</p> <p>conformitate cu SR EN ISO/CEI 17064:2013. Se va prezenta acreditarea organismului de certificare.</p>		
<b>4.</b>	<b>Conditii de garantie si postgarantie</b>		
4.1	Conditii de garantie : minim 5 ani		
4.2	Conditii post garantie : componentele se inlocuiesc contracost cu componente identice sau versiuni actualizate , cu		

	functiuni similar celor livrate initial – minim 5 ani.		
5.	Alte conditii cu caracter tehnic		
5.1	Echipamentul va fi insotit de instructiuni de instalare si montaj		

## CONSOLA DE SUSTINERE APARAT DE ILUMINAT

	Denumire caracteristica	Date tehnice garantate
	<b>Domeniu de utilizare</b>	Sustinerea aparatelor de iluminat stradale
	<b>Material utilizat</b>	Teava zincata minim diam 48,3 x 2,9 Calitatea otelului – EN 10255, EN 10217/1, EN10216/1, STAS 7656
	<b>Protectie anticoroziva</b>	Acoperire galvanica cu strat de zinc pentru rezistenta la agentii corozivi conform SR EN ISO 1461 - strat minim zincare termica 395 g/mp
	<b>Dimensiuni</b>	Conform configuratie si incadrare lumino tehnica stradala (se citeste impreuna cu desenul de executie)
	<b>Prindere pe stalp</b>	In varful stalp
	<b>Alte caracteristici</b>	Pentru legarea la impamantare se prevede la partea de jos a consolei cu o gaura pentru prindere cordon impamantare
	<b>Durata de utilizare</b>	Minim 30 de ani
	<b>Caracteristici generale ale mediului ambiant</b>	-30 grdC

	- <b>Minim</b> - <b>Maxim</b>	+50grdC
	<b>Livrare si garantie</b>	Conform grafic de livrari 5 ani

Pe consola se va realize o gaura care va permite legarea conductorului de protectie (impamantare) prin intermediul unui surub M6.

Produsele se livreaza zincate termic conform standardului ISO 1461.

Produsele zincate vor fi garantate minim 24 luni de la data semnarii procesului verbal de receptie, in conditii normale de exploatare.

Produsele vopsite, daca este cazul, la solicitarea speciala a beneficiarului, vor fi garantate minim 12 luni de la data semnarii procesului verbal de receptie, in conditii normale de exploatare.

## STALP METALIC-8M

Nr crt.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse in caietul de sarcini	Producator
0	<b>Parametri tehnici si functionali</b>		
1	<b>STALP METALIC</b>		
1.1	Stalp din otel, rotund conic cu flansa de prindere-galvanizat conform standardelor EN ISO 1461		
1.2	Inaltime deasupra solului: 8m		
1.3	Diametru varf: 76mm; Diametru baza: 174mm		
1.4	Usita de vizitare: 400x100mm la 500-600mm de la sol		
1.5	Flansa de prindere: 412x412mm		
1.6	Distanta intre ancore: 300x300mm		
1.7	Incarcare maxima varf: 80Kg		
1.8	Grosime material : 3mm		
1.9	Armatura de fundare: 4xM24		
1.10	Prevazut cu ctie de conexiune		
2	<b>Conditii privind conformitatea cu standardele relevante</b>		
2.1	Se va prezenta declarative de conformitate a produselor cu cerintele esentiale prevazute de directivele Uniunii Europene (marca CE)		
3	<b>Conditii de garantie si post garantie</b>		
3.1	Garantie stalp metallic-minim 24 luni		

<b>4</b>	<b>Alte conditii cu caracter tehnic</b>	
----------	---	--

## C. TRASAREA LUCRARILOR:

Pichetarea traseului lucrării se realizează de către șeful de lucrare pe baza planului din proiectul de execuție utilizând reperele fizice existente în teren (borduri, clădiri etc), iar în lipsa acestora se vor utiliza țarusi din lemn pentru spațiile verzi și însemne pe pavaj cu creta sau cu vopsea.

În urma pichetării se va stabili poziționarea aparatelor de iluminat .

Dacă se consideră necesar, pentru clarificarea problemelor ridicate se pot executa o serie de verificări, stabilindu-se soluțiile care se impun împreună cu proiectantul, beneficiarul investiției și reprezentantul rețelei.

La pichetarea în execuție se vor respecta distanțele față de instalațiile edilitare în conformitate cu NTE 007/08/00 și SR 8591 și anume:

Lucrările se vor executa prin schimbarea parțială a corpurilor de iluminat existente cu lampi cu LED și montarea de lampi cu LED în zonele indicate în planul de situație și pe strazile indicate și montarea unui sistem de telegestiune. Lucrările de montare brate pentru lampi , bratari și lampi cu LED se vor face pe stalpi beton ai rețelei electrice din localitate la o înălțime deasupra solului mai mare de 8 m, ceea ce va spori gradul de protecție la acțiunile directe ale persoanelor sau utilajelor.

## D. PROTEJAREA LUCRARILOR EXECUTATE:

Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier cade în sarcina integrală a executantului. Executantul asigură depozitarea și paza corespunzătoare, pe toată perioada execuției și supravegherea tuturor lucrărilor în desfășurare.

Toate materialele și semifabricatele se vor pune în operă numai după verificarea de către conducătorul tehnic al lucrării a corespondenței lor cu prevederile și specificațiile din standardele în vigoare. Verificările se fac pe baza documentelor care însoțesc materialele la livrare, prin examinare vizuală și prin încercări de laborator făcute prin sondaj. Se vor verifica dimensiunile, marca, clasa și calitatea în funcție de condițiile tehnice cerute pentru fiecare material. În orice condiții de amplasament, regional sau local, sunt necesare protecții ale lucrărilor executate și a materialelor de șantier în momentul în care, din motive obiective și neimputabile antreprenorului și instituției achizitoare, lucrările sunt stopate pe diferite perioade de timp. Cu atât mai mult acest lucru este necesar cunoscându-se zona meteo și climatică atât de variabilă în timp și spațiu, specifică prezentului amplasament. În cazul în care calitatea materialelor nu corespunde cu cea din proiect, conducătorul tehnic al lucrării, de la caz la caz, va refuza materialul, va cere acordul scris al proiectantului pentru folosirea lui sau va solicita verificarea lui prin încercări de laborator. Concluzionând, se impune cu strictețe respectarea caietelor de sarcini prin punctele care focalizează aceste specificații, inclusiv respectarea ca atare a principiilor tehnice de livrare, transport, depozitare și punere în operă recomandate de furnizori și/sau producătorii respectivelor materiale.

## F. ORGANIZAREA DE SANTIER:

Având în vedere că lucrările se execută în intravilanul localitatii, organizarea de șantier nu ridică probleme speciale. Construcțiile necesare organizării de șantier vor fi amplasate în perimetrul indicat de beneficiarul lucrării. Executantul este obligat să asigure realizarea construcțiilor provizorii necesare desfășurării în condiții optime a execuției lucrărilor, activității de supraveghere precum și depozitării temporare a materialelor necesare realizării prezentului proiect.

Antreprenorul are obligația de a împrumui provizoriu, pe durata derulării contractului, teritoriul șantierului; aceasta se constituie condiție obligatorie pentru începerea lucrărilor.

Curatenia pe șantier se va menține zilnic, de către executant, astfel încât să nu afecteze construcțiile din vecinătate și circulația în zonă. Pe timpul lucrărilor se vor lua măsuri organizatorice pentru prevenirea degajării prafului și pentru reducerea la minim a zgomotelor.

Intocmit,  
Ing Dumbrava Virgil

## SECȚIUNEA A II-A MEMORIU INSTALAȚII

### B) DESCRIEREA LUCRĂRILOR DE: INSTALAȚII ELECTRICE

#### II.SITUATIA EXISTENTĂ

Iluminatul public existent in Comuna GURA OCNITEI este asigurat de catre un sistem de distributie a energiei electrice de joasa tensiune de tip aerian, comun cu cel de alimentare a consumatorilor casnici care se prezinta astfel:

- Retelele de distributie a energiei electrice 0,4kV existente :
  - sunt aeriene si in majoritate tip clasic cu conductoare neizolate si cu nul comun cu reseaua de alimentare a consumatorilor particular ;
  - acestea asigură transportul energiei electrice de la punctul de aprindere iluminat public, aflate în zona postului de transformare existent PTA 20/0,4kV, la aparatele de iluminat public existente ;
- Posturi de transformare existente sunt de tip aerian :
  - aceasta asigură alimentarea punctului de aprindere iluminat public si sunt aeriene tip 20/0,4kV ;
- Punct de aprindere iluminat public (aflat în afara postului de transformare):
  - din acesta se comandă și se alimentează cu energie electrică iluminatul public, instalatia de iluminat public existent ;
  - punctul de aprindere care asigura comanda centralizata a actualului sistem de iluminat alimentat din postul de transformare 20/0,4kV existent este externalizat .
- Stalpii existenti :
  - sunt din beton tip SE 4 si SE10/11, SCP 10005, SCP 10001, SCP 10002, pozati in fundatii de beton, amplasati unilateral ;
  - acestia asigură sustinerea retelei LEA 0,4kV iluminat public si de alimentare cu energie electrica, precum si a retelelor de fibra optica, dar si a consolelor si aparatelor de iluminat public ;
- Aparatele de iluminat public existente :
  - – acestea sunt echipate cu LED fara telegestiune putere instalata de 80 W si SODIU putere instalata de 160 W pe străzi, montate pe console metalice din teava OLZn cu diametrul de 42/60mm, amplasate in varful stalpului de beton;
  - Prelungiri (console) metalice :
    - sunt confectionate din teava de 1, 1/2 sau 2 toli zincate si asigură prinderea pe stâlp și orientarea corpurilor de iluminat față de carosabil prin intermediul unor coliere confectionate din platbanda zincata fixate la varful stalpilor de beton prin strangere cu suruburi, saiba si piulita ;
  - Cablul de alimentare al aparatului de iluminat public, in reseaua aeriana de tip LEA 0,4kV – este de tip CYY-F 3x1,5mm<sup>2</sup> si realizeaza prin intermediul clemelor de conexiune tip Cdd 15 il, pentru iluminat;
  - Prize de impamantare ;
  - Aprinderea sistemului de iluminat public stradal se realizeaza prin sistemul de aprindere stingere in punctele de aprindere.

La momentul actual, delimitarea din punct de vedere a proprietății față de distribuitorul de energie electrica se face la punctul luminos, la clemele de legatura ale cablului de legatura cu

rețeaua LEA 0,4kV iluminat public, rețelele de alimentare cu energie electrică fiind cu nul comun.

Modul de utilizare a instalației electrice de iluminat public ar trebui reglementat prin intermediul unei Convenții de exploatare încheiat între furnizorul și distribuitorul de energie electrică.

Starea generală a sistemului de iluminat public este îngrijorătoare din cauza următoarelor aspecte :

- aparatele de iluminat cu surse cu descărcare existente sunt uzate fizic și moral, având în majoritatea o vechime mai mare de 8 ani;
- rețele și echipamente învechite, ineficiente și cu un grad înaintat de uzură, datorită exploatării îndelungate, apropiată de durata normală de exploatare ;
- costuri cu energia electrică nejustificat de mari față de eficiența luminoasă;
- costuri de întreținere / mentinere foarte mari generate de starea proastă a sistemului ;
- se înregistrează un număr mult prea mare de reclamații și implicit de intervenții, comparativ cu sistemele reabilite din alte localități; acestea trebuie gestionate și crează necesar de resurse și un curent de opinie nefavorabil în rândul contribuabililor;
- nu acoperă activitatea nocturnă a unor importante segmente de populație, generând stări de teamă, insecuritate și favorizând posibilitatea apariției vandalismului și a fenomenelor criminale ;
- distribuția în teritoriu a punctelor luminoase este inechitabilă și neeficientă;
- distribuția luminii este neconformă cu standardele în vigoare și crează dificultăți participanților la trafic (disconfort, percepție târzie și incorectă a obstacolelor, orbire, lipsa de fluentă în trafic, etc) ;

În urma inspecției pe teren s-au mai identificat și următoarele probleme:

-aparate de iluminat necorespunzătoare atât din punct de vedere al performanțelor luminotehnice cât și constructiv;

-unele aparate de iluminat nu au un sistem optic de dirijare a fluxului luminos (lipsă difuzor, lipsă reflector) adecvat și nu pot asigura un iluminat de calitate;

-aparate de iluminat cu grad de protecție scăzut și întreținute necorespunzător;

**Tabel 1 – situația existentă a sistemului de iluminat public stradal pentru Comuna GURA OCNITEI**

Nr.crt.	Denumire materiale/echipamente	UM	Cantitate
---------	--------------------------------	----	-----------

1.	Stalpi beton	Buc	52
2.	Retea LEA 0,4kV iluminat public	m	Aproximativ
			1820
3.	Aparate de iluminat SODIU 160 W	Buc	27
4.	BALAST aparat iluminat 7W	Buc	27
5.	Aparate de iluminat LED 80W	Buc	25
6	Console de sustinere din teava METALICA	Buc	52
7	Post de transformare 20/0,4 kV existente	Buc	3
8	Puncte de aprindere iluminat public externalizate din posturile de transformare tip PTZ 20/0,4kV existente	Buc	3
9	Puterea totală instalată a corpurilor de iluminat existente cuprinse în proiect- <b>(Pie)</b>	kW	6.509
10	Puterea absorbita	kW	6.509
11	Durata estimata de functionare/an	Ore	4150
12	Consumul inițial anual de energie în iluminat public <b>(Ci)</b>	kWh	27012.35
13	Incadrarea luminotehnica a strazii – conform SR EN 13201	-	M5/M6
14	Gradul de protectie al aparatului de iluminat	-	IP62
<b>Caracteristici geometrice stradale</b>			
1.	Numarul de benzi de circulatie	Buc	2
2.	Latime drum	m	3./7
3.	Distanta stalp drum retragere	m	0.5-5
4.	Distanta intre stalpi	m	32-42
5.	Inaltimea de montaj al aparat de iluminat	m	8 m
6.	Disponere stalpi	-	Unilateral

Situația existentă a corpurilor de iluminat:

COMUNA GURA OCNITEI						
Nr. crt	Strada	Lungime rețea	Stâlpi	Nr. total corp lampă		Tip corp lampă/putere/număr
		(ml.)	(buc.)	(buc.)	SODIU	LED
			(buc.)			

					160 W	80 W
	<b>MODERNIZARE ILUMINAT PUBLIC</b>					
<b>1</b>	<b>Strada DJ720C(NC 73329+73331)</b>	<b>875</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>0</b>	<b>25</b>
<b>2</b>	<b>Strada DJ720A(NC 73358+73357)</b>	<b>420</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>0</b>
<b>3</b>	<b>Strada DJ720C(NC 73330+73329)</b>	<b>525</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>0</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>1820</b>	<b>52</b>	<b>52</b>	<b>27</b>	<b>25</b>

## II.SITUATIA PROIECTATA

**Lucrarile de realizare ale investiției sunt :**

**Lucrarile de realizare sunt :**

- Demontarea aparatelor de iluminat vechi existente ;
- Demontarea consolelor vechi ;
- Demontarea cablurilor de alimentare vechi ;
- Demontarea clemelor de legatura vechi ;
- Montarea de console de sustinere a aparatelor de iluminat cu LED dimensionate conform calculelor luminotehnice si tinand cont de caracteristicile strazii si incadrarea luminotehnica ;
- Montarea de aparate de iluminat stradale cu LED-uri tip 1 - avand putere nominala de 25W pe străzi prin urmatoarele lucrari:
  - a. Pregătirea aparatelor de iluminat
  - b. Montarea aparatelor de iluminat
  - c. Reglarea aparatului de iluminat catre zona stradala/pietonala
  - d. Efectuare legatura electrica
- Montarea de aparate de iluminat stradale cu LED-uri tip 2 - avand putere nominala de 30W prin urmatoarele lucrari:
  - a. Pregătirea aparatelor de iluminat
  - b. Montarea aparatelor de iluminat
  - c. Reglarea aparatului de iluminat catre zona stradala/pietonala
- Realizare LES iluminat public;
- Montare stalpi metalici+fundatii;  
Efectuare legatura electrica
- Montare instalatie de impamantare;
- Realizarea legaturii electrice in reseaua proiectata de joasa tensiune iluminat public a aparatelor de iluminat prin intermediul unor elemente de protectie si derivatie ;
- Realizarea alimentarii cu energie electrica a aparatelelor de iluminat cu LED din retelele de iluminat existente utilizand cablu CYYF 3x1.5mmp ;
- Sortarea si transportul reziduurilor rezultate catre depozite specializate ;
- Transport reziduuri catre zone special amenajate pentru valorificare si depozitare ;
- Montarea și instalarea sistemului de telegestiune prin următoarele lucrări:
  - a. Montarea concentratoarelor de date zonale in zona punctelor de aprindere

b. Instalarea unui software specific

- Probe si masuratori pentru PIF ;
- Aducere la starea initiala a drumurilor si spatiilor verzi – daca este cazul.

Operatiile principale de realizare a lucrarilor vor consta in etape ce vor fi executate de catre personalul firmelor specialitate si autorizate pentru fiecare tip de lucrare in parte, astfel :

### **1.Pichetarea traseului lucrarii - executarea lucrarii – etape**

Pichetarea traseului lucrarii se realizeaza de catre seful de lucrare pe baza planului din proiectul de executie utilizand reperele fizice existente in teren (borduri, cladiri etc), iar in lipsa acestora se vor utiliza tarusi din lemn pentru spatiile verzi si insemne pe pavaj cu creta sau cu vopsea. In urma pichetarii se va stabili pozitionarea aparatelor de iluminat .

Daca se considera necesar, pentru clarificarea problemelor ridicate se pot executa o serie de verificari, stabilindu-se solutiile care se impun impreuna cu proiectantul, beneficiarul investitiei si reprezentantul retelei.

La pichetarea in executie se vor respecta distantele față de instalațiile edilitare în conformitate cu NTE 007/08/00 si SR 8591 și anume:

### **2. Demontarea corpurilor si a consolelor vechi, etape de realizare**

Demontarea corpurilor si a consolelor se va realiza utilizand un utilaj PRB astfel :

- Se pozitioneaza utilajul in dreptul stalpului unde urmeaza a se lucra avand in vedere ca bratul sa ajunga pana la locul de montaj; pozitionarea și calarea autoutilajului se realizeaza de catre conducatorul acestuia conform specificațiilor din cartea tehnică;
- Se pun mijloacele folosite pentru delimitarea materială a zonei de lucru (loc de muncă): panoul si banda de avertizare;
- Electricianul se urca in cos cu sculele necesare interventiei, echipat cu casca de protectie si cu centura simpla sau complexa;
- Se pun in cosul utilajului corpurile, consolele si clemele (serie sau derivatie) care trebuie montate;
- In cazul consolelor cu inaltimea mai mare de 2,5m, in cos se va urca si soferul pentru a ajuta la montaj (echipat cu casca si centura de protectie);
- Personalul din cosul autoutilajului isi fixeaza centura simpla sau complexa la bulonul nacelei;
- Electricianul se ridica cu autoutilajul in pozitia de lucru si verifica lipsa tensiunii de alimentare cu indicatorul de tensiune sau cu un aparat de masura pus pe scala de minim 400Vca;
- Electricianul deconecteaza din reseaua aeriana cablul de alimentare al corpului; in cazul in care reseaua de iluminat este subterana aceasta operatie nu se executa;
- Deconecteaza din clema corpului de iluminat conductoarele de alimentare;
- Demonteaza corpul de iluminat si il aseaza in cosul autoutilajului;
- Se desface legatura consolei la instalatia de impamantare;
- Demonteaza consola si o aseaza in cosul autoutilajului;
- Monteaza noua consola;
- Se executa legatura consolei la instalatia de impamantare;
- Monteaza corpul de iluminat si conecteaza in clema corpului de iluminat conductoarele de alimentare;
- Reface legaturile electrice din reseaua aeriana pentru alimentarea corpului de iluminat;
- Dupa terminarea interventiei executantul coboara de la pozitia de lucru;
- Soferul ridică mijloacele folosite pentru delimitarea materială a zonei de lucru (loc de muncă);
- Soferul decaleaza autoutilajul si echipa se deplaseaza catre urmatoarea locatie.

**Nota:** se admite deplasarea utilajului cu electricianul in cos, numai pe distante scurte (intre 2 stalpi consecutivi). Electricianul va sta in picioare cu fata la directia de mers, cu mainile pe cos si cu centura legata. Viteza de deplasare a utilajului va fi de maxim 5 km/h.

### **3.Montare de aparate de iluminat, etape de realizare :**

- Se introduce in bratul consolei cablul de alimentare al corpului echipat cu controler (cand consola are mai multe brate se introduc cabluri pe fiecare brat) ;
- Se fixeaza pe stalp colierele/clemele la distantele prevazute in tehnologia de montaj specifica;
- Se pune bratul consolei in coliere/cleme;
- Se regleaza alinierea si verticalitatea consolei ;
- Se strang suruburile de prindere ale bratului si ale colierelor pe stalp;
- Se blocheaza suruburile cu un moment de 0,5-0,7 daNm, sau in lipsa cheii dinamometrice, strangerea se va realiza astfel incat ansamblul sa fie bine fixat, pentru a nu fi posibila rotirea consolei sub actiunea vantului;
- Se face legatura electrica intre consola si nulul de protectie al retelei printr-o clema de legatura sau cu bulonul de impamantare al stalpului;
- Capetele terminale si legaturile electrice la retea se vor realiza dupa montarea corpului de iluminat.

### **4.Realizare LES iluminat public,**

- Activitatea consta in montarea de cablu subteran de alimentare.
- Cablurile se pozeaza in santuri intre doua straturi de nisip de circa 10 cm fiecare,

peste care se pune un dispozitiv avertizor (de exemplu, benzi avertizoare si/sau placi avertizoare) si pamant rezultat din sapatura (din care s-au indepartat toate corpurile care ar putea produce deteriorarea cablurilor).

- Se admite acoperirea cablurilor din sant cu pamant prelucrat (selectionat din stratul

superficial al taluzului, astfel incat granulatia sa nu depaseasca 30 mm, fara pietre, bolovani sau alte corpuri straine) si compactat prin burare pana se obtine o grosime de 10÷15 cm si o suprafata neteda si fara fisuri; stratul de deasupra dispozitivului avertizor va fi , de asemenea, bine compactat prin burare.

### **5.Montare stalpi metalici iluminat public,**

- Se vor trasa gropile;
- Se vor sapa gropile si se vor sprijini peretii;
- Realizarea de epuizmente (daca este cazul);
- Se vor fixa tevile din PVC pentru intrarea/iesirea cablurilor;
- Se vor pozitiona si se fixeaza cofrajele si armaturile de fundatie, daca este cazul;
- Se pozitioneaza stalpul in aliniament cu macaraua
- Se vor toarna betonul;
- Se extrag cofrajele
- Se vor realiza sclivisirii partii superioare si laterale a fundatiei din beton;
- Se elibereaza stalpul si se verifica aliniamentul
- Se decaleaza utilajul
- Se executa conexiunile electrice in cutia de conexiuni
- Se va nivela terenul din jurul fundatiei.

## 6.Montare instalatie de impamantare

- se monteaza platband electrod orizontal al inst. de impamantare,pe fundul santului,
- se monteaza electrozii vertical prin batere de a lungul santului,
- se fac legaturi de impamantare la stalpii metalici,
- se fac masuratori ai rezistentei de dispersie.

## 7.Montarea sistemului de telegestiune, etape de realizare :

- montarea concentratoarelor zonale in zona punctelor de aprindere;
- conectarea la rețeaua electrică ;
- instalarea sistemului de operare
- configurarea sistemului de telegestiune

## 8.Realizarea de instalatii de legare la pamant, etape de realizare :

Pentru asigurarea protectiei impotriva accidentelor prin atingere indirecta, fiecare parte metalica va fi legata la o priza de pamant cu unul sau mai multi electrozi(3 electrozi).

Masurarea rezistentei de dispersie a fiecărei prize de pamant se realizeaza cu aparatul dupa ce au fost batuti electrozii. Valoarea rezistentei de dispersie a prizei nelegate trebuie sa fie sub 4  $\Omega$ .

In cazul cand nu se obtine valoarea de maxim 4  $\Omega$ , se vor verifica contactele clemelor tip crocodil dupa care se reface masuratoarea.

Dupa obtinerea valorii rezistentei de dispersie a prizei, se completeaza buletinul măsurătorii si se leaga platbanda la borna de impamantare.

## 9.Verificările și măsurătorile inaintea punerii sub tensiune a rețelei electrice

Seful de lucrare va verifica in mod deosebit următoarele :

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

## Echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse.

Se vor utiliza rețelele LEA 0,4kV si punctul de aprindere iluminat public existent alimentat din cutia de distributie j.t. ale postului de transformare 20/0,4kV existente in zona.

Aparatul de iluminat stradal echipate cu surse LED se va monta astfel vor realiza parametrii luminotehnici corespunzatori claselor de circulatie rutiera .

La efectuarea calculului luminotehnice au fost luate in calcul configurația străzilor din comună.

Rezultatele acestor proiecte vor respecta cerintele impuse de SR 13201-2015.

## SITUATIA PROIECTATA A CORPURILOR DE ILUMINAT,

COMUNA GURA OCNITEI						
Nr. crt	Strada	Lungime rețea	Stâlpi	Nr. total corp lampă		Tip corp lampă/putere/număr

		(ml.)		(buc.)	LED	LED
			(buc.)		25 W	30 W
<b>MODERNIZARE ILUMINAT PUBLIC</b>						
1	Strada DJ720C(NC 73329+73331)	875	25	25	0	25
2	Strada DJ720A(NC 73358+73357)	420	12	12	12	0
3	Strada DJ720C(NC 73330+73329)	525	15	15	15	0
<b>TOTAL</b>		<b>1820</b>	<b>52</b>	<b>52</b>	<b>27</b>	<b>25</b>
<b>EXTINDERI ILUMINAT PUBLIC</b>						
1	Str. Capitan sultana	360	12	12	12	0
2	Str. Capitan sultana 1	180	6	6	6	0
3	Str. Erou Giloii	210	7	7	7	0
4	Mitu Letu	210	7	7	7	0
5	Str. Fantanii	360	9	9	9	0
4	DC 20 CUIBACESTI	1680	56	56	0	56
<b>TOTAL</b>		<b>3000</b>	<b>97</b>	<b>97</b>	<b>41</b>	<b>81</b>
Nr. crt	LUCRARI	Lungime rețea	Stâlpi	Nr. total corp lampă	Tip corp lampă/putere/număr	
		(ml.)		(buc.)		
			(buc.)			
					25 W	30 W
1	MODERNIZARE ILUMINAT PUBLIC	1820	52	52	27	25
2	EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC	3000	97	97	41	56
<b>TOTAL</b>		<b>4820</b>	<b>149</b>	<b>149</b>	<b>68</b>	<b>81</b>

Elemente de exploatare in urma implementarii investitiei sunt urmatoarele

Nr.crt.	Denumire lucrare	UM	Scenariu 2
1.	Tensiune de alimentare, frecventa	V/Hz	400/50-60
<b>Calculul necesarului de energie electrica si costuri</b>			
1	Numarul de aparate de iluminat stradal – tip 25W	Buc	68

2	Putere instalata / aparat de iluminat stradal tip 1	W	25
3	Numarul de aparate de iluminat stradal – tip 30W	Buc	81
4	Putere instalata / aparat de iluminat stradal tip 2	W	30
6	Putere totala instalata iluminat stradal	kW	4.13
7	Număr concentratoare zonale	buc	1
8	Putere instalata concentrator zonal	W	2.1
9	Număr controler corp lampă	buc	149
10	Putere instalata controler corp lampă	W	0.3
11	Putere totala instalata iluminat stradal inclusiv componente telegestiune	kw	4.18
12	Durata de functionare / an - 100%	Ore/an	2905
13	Energie electrica consumata - 100% / an	kWh/an	12191.87
14	Durata de functionare / an - 70%	Ore/an	1245
15	Energie electrica consumata - 70% / an	kWh/an	3599.295
16	Total energie electrica consumata / an	kWh/an	15791.17
17	<b>Emisii de gaze cu efect de sera</b>	<b>Tco2</b>	<b>4.18</b>
18	<b>Puterea totală nominală a surselor de lumină ale corpurilor de iluminat propuse (Pnn)</b>	<b>Kw</b>	<b>4.130</b>
19	<b>Puterea totală a aparatajului de comandă al corpurilor de iluminat propuse - TELEGESTIUNE (cuprinzând controlere de lampă, controler zonal, gateway) (Pbn)</b>	<b>Kw</b>	<b>0.0468</b>
20	<b>Puterea totală instalată a corpurilor de iluminat propuse (Pin)</b>	<b>Kw</b>	<b>4.18</b>
21	<b>Consum anual de energie electrică a sistemului de telegestiune / an (Cbn)</b>	<b>kWh/an</b>	<b>194.22</b>

22	<b>Consum final anual de energie electrică în iluminat public(Cf)</b>	<b>kWh/an</b>	<b>15791.17</b>
	<b>Elemente specifice iluminat public</b>		
1.	Garantii lucrare si aparate/proiectoare iluminat LED	Ani	5
2.	Durata de functionare aparat de iluminat LED	Ore	100,000.00
3.	Incadrare luminotehnica a strazii	-	M5M6
4.	Grad de protectie aparate/proiectoare iluminat LED	-	IP66
5.	Rezistenta la impact aparate/proiectoare iluminat LED	-	IK09
6.	Clasa de protectie aparat iluminat stradala	-	I/II
7	Distributie luminoasa aparate/proiectoare iluminat LED	-	stradala
	<b>Elemente tehnice de montaj</b>		
1	Numarul de aparate de iluminat stradale proiectate	Buc	149
2	Numărul concentratoarelor de date	Buc	1
3	Numarul de posturi trafo PTZ 20/0,4kV utilizate	Buc	1
4	Inaltimea de montaj a aparatelor de iluminat stradale	m	8
5	Durata de executie a lucrarilor	Luni	10
6.	Reducerea consum energie electrica fata de situatia existenta (Een)	%	41.54

## 1.Aparate de iluminat

Nr.crt.	Denumire lucrare	UM	Cantitate
	Plantare stalpi metalici+fundatii	buc	97
1	Montare aparat ilum.stradal tip 1 - LED 25 W, IP66, IK09	Buc	68

2	Montare aparat ilum.stradal tip 2 - LED 30 W, IP66, IK09	Buc	81
3	Cablu alimentare tip Cyy-f 3x1,5mm <sup>2</sup>	m	835
4	Cleme de legatura tip Cdd15 il/cn	Buc	156
5	Cablu LES acyaby 3x35+16 mm <sup>2</sup>	m	3589

## 1. Sistem de telemanagement – iluminat public

Nr.crt.	Denumire lucrare	UM	Cantitate
1	Montarea concentratoarelor de date zonale (gateway)	Buc	1
2	Instalarea sistemului de operare local	Buc	1
3	Configurarea sistemului de telegestiune și probe de funcționare	Buc	1

S-au avut in vedere la efectuarea calculelor următoarele:

Consum final anual de energie electrică în iluminat public= Consum anual de energie electrică a corpurilor de iluminat propuse / an la 100% din putere + Consum anual de energie electrică a corpurilor de iluminat propuse / an la 70% din putere + Consum anual de energie electrică a sistemului de telegestiune / an

unde :

Consum anual de energie electrică a corpurilor de iluminat propuse / an la 100% din putere = energia consumată de aparatele de iluminat la puterea totală instalată timp 2905 de ore

Consum anual de energie electrică a corpurilor de iluminat propuse / an la 70% din putere - = energia consumată de aparatele de iluminat la o putere de 70% din puterea totală instalată timp de 1245 de ore

Consum anual de energie electrică a sistemului de telegestiune / an = energia consumată de sistemul de telegestiune la puterea nominală timp de 4150 de ore

$Cf (kWh/an) = P_{nn} (kWh) * 2905 (h/an) + P_{nn} * 70\% (kWh) * 1245 (h/an) + P_{bn} (kWh) * 4150 (h/an)$

**Scenariile prevăd o funcționare a aparatelor de iluminat timp de 2905 ore la puterea totală instalată și 1245 de ore la o putere de 70% din puterea totală instalată. Această funcționare este asigurată de funcția de dimare a sistemului de telegestiune.**

Economia de energie s-a calculat cu formula:

$$Een(\%) = (C_i - C_f) / C_i \times 100$$

## Reducerea emisiilor de CO2

Cantitatea de emisii de CO2 per kWh generat depinde de specificul fiecărei țări și se calculează în funcție de gradul de utilizare a combustibililor fosili în procesul de generare a electricității în țara sau regiunea respectivă. De exemplu unde se folosesc mai multe centrale electrice pe carbon emisiile sunt mai mari, unde ponderea centralelor cu emisii reduse este mai mare, cum ar fi centrale de energie regenerabilă, centrale hidroelectrice sau nucleare acolo cantitatea medie pe țară este mai mică.

Daca consideram ca in prezent avem un consum energetic de **27012.35kW/an** obtinut din facturile de energie electrica iluminat pe anul 2021, adica o cantitate a emisiilor de gaze cu efect de sera de **7.1583 tone de CO2/an**.

Iar pentru situatia proiectata avem :

$$W(100\%) = [(68\text{buc} * 25 \text{ W/buc})(81\text{buc} * 30 \text{ W/buc}) * 2905/1000] + [(1\text{buc} * 2.1W(\text{concentrator}) + 149 \text{ buc} * 0.3W(\text{controler lampa}) * 4150h) / 1000]$$
$$= 12191.87 \text{ kWh/an}$$

$$W(70\%) = [(68\text{buc} * 25 \text{ W/buc})(81\text{buc} * 30 \text{ W/buc}) * 70\% * 1245 \text{ ore}] / 1000 = 3599.295 \text{ kWh/an}$$

Energia electrica total consumata pe an este de :

$$W = W(100\%) + W(70\%) = 15791.17 \text{ Kwh/an}$$

Deci rezulta o cantitate a emisiilor de gaze cu efect de sera de **4.1847 tone de CO2/an**.

**Concluzie : are loc o reducere de 41.54% a emisiilor de gaze cu efect de sera fata de situatia existenta.**

**Concluzie: ca urmare a aplicarii modernizarii sistemului de iluminat stradal conform scenariului 2 se preconizeaza o reducere a emisiilor de gaze cu efect de sera 2.98 tone CO2/an.**

## Categoria de importanta a constructiei:

Lucrarea se incadreaza in categoria de importanta normala (C) -Constructii cu functii obisnuite, a caror neindeplinire nu implica riscuri majore pentru societate si natura.

## Principalele acte normative luate in considerare sunt:

I7-2011	Normativ pentru proiectarea, constructia si exploatarea instalatiilor electrice pentru cladiri;
1.RE-Ip-3-91	Indrumar de proiectare pentru instalatii de iluminat public;
1.RE-Ip-30-2004	Indreptar de proiectare si executie a instalatiilor de legare la pamant;
Lj-Ip 08-76	Indrumar de proiectare a retelelor electrice de j.t. cu conductoare izolate torsadate;
NP 062-02	Normativul pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier si pietonal;

NTE 001/03/00	Normativ privind alegerea izolatiei, coordonarea izolatiei si protectia instalatiilor electroenergetice impotriva supratensiunilor ;;
NTE 007/08/00	Normativ pentru proiectarea si executarea retelelor de cabluri electrice;
SR-13433/99- 1	Iluminatul cailor de circulatie;
TR-EN/ 13201-1	Iluminat public - Partea 1:Selectarea claselor de iluminat;
SR-EN /13201-2	Iluminat public - Partea 2:Cerinte de performanta;
SR-EN/ 13201-3	Iluminat public - Partea 3:Calculul performantelor;
SR-EN/13201-4	Iluminat public – Partea 4:Metode de masurare a performantelor fotometrice;
SR-EN 13201-5	Iluminat public - Partea 5:Metode de masurare a performantelor fotometrice;
SR-EN 40	-Stalpi pentru iluminat;
Directivele	006/95/CE Joasă Tensiune, 2002/95/CE RoHS și 2002/96/CE – DEEE pentru aparatele de iluminat;

## Cadrul legislativ aplicabil

- Directiva 2012/27/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 25 octombrie 2012 privind eficiența energetică, de modificare a Directivelor 2009/125/CE și 2010/30/UE și de abrogare a Directivelor 2004/8/CE și 2006/32/CE(1).
- Legea 230/2006 actualizata decembrie 2016 ,legea iluminatului public
- Planul National de Actiune in domeniul Eficientei Energetice aprobat de HG 122/2015 si publicat in M.O. 169 bis/11.03.2015.
- Legea nr. 123/2012 a energiei electrice si a gazelor naturale;
- Legea 121/2014 modificata cu Legea 160/2016 privind privind eficienta energetica;
- Directiva 2012/27/UE a Parlamentului European si a consilului din 25 octombrie 2012 privind eficiența energetică, de modificare a Directivelor 2009/125/CE și 2010/30/UE și de abrogare a Directivelor 2004/8/CE și 2006/32/C;
- Ordinul 86/2007 pentru aprobarea Regulamentului-cadru al serviciului de iluminat public -publicat in Monitorul Oficial, Partea I, nr. 320, din 14 mai 2007;
- Ordinul 5/93 din 20.03.2007 pentru aprobarea Contractului-cadru privind folosirea infrastructurii sistemului de distributiea energiei electrice pentru realizarea serviciului de iluminat public - publicat in Monitorul Oficial, Partea I, nr. 320, din 14 mai 2007;
- Ordonanta Guvernului 71/2002 privind organizarea si functionarea serviciilor publice de administrare a domeniului public si privat de interes local - publicata in Monitorul Oficial,Partea I, nr. 648, din 31 august 2002;

Verificarea tehnica de calitate a proiectelor se face pentru cerintele stabilite prin lege,diferentiat in functie de categoria de importanta a constructiei de catre specialisti verificatori de proiecte,atestati potrivit legii.Precizam ca in proiectul prezent cerintele pe care acesta trebuie sa le indeplineasca sunt:

Verificator ANRE pentru instalatii electrice cu referire la instalatii electrice verifica:

- ✓ Rezistenta mecanica si stabilitate
- ✓ Siguranta in exploatare
- ✓ Economie de energie

Verificator atestat pentru rezistena si structura cu referire la structura si rezistenta verifica :

**Domeniu A1**- rezistenta mecanica si tabilitate pentru constructii cu structura de rezistenta din beton,betonarmat,zidarie,lemn pentru constructii

civile,industriale,agrozootehnice;energetice;pentru telecomunicatii;pentru exploatari miniere;afereute retelelor edilitate si de gospodarie comunala.

**Domeniu A2** -Rezistenta mecanica si stabilitate pentru constructii cu structura de rezistenta din metal,lemn si alte materiale compozite :civile,industriale,agrozootehnice;energetice pentru telecomunicatii; pentru exploatari miniere;afereute retelelor edilitare si de gospodarie comunala.

## SECTIUNEA III BREVIARE DE CALCUL

### DIMENSIONAREA CIRCUITELOR SI COLOANELOR

Determinarea sectiunii conductoarelor electrice folosite in circuite si coloane electrice rezulta din conditia de stabilitate termica la incalzire. Sectiunile astfel determinate se verifica la caderea de tensiune.

A. Alegerea sectiunii la incalzire

Determinarea curentului de calcul  $I_c$  se face astfel:

Pentru circuit monofazat, cu relatia:

$$I_c = P_i / (U_f \cdot \cos \varphi)$$

Pentru circuit trifazat, cu relatia:

$$I_c = P_i / (\sqrt{3} \cdot U_L \cdot \cos \varphi)$$

Pentru coloana monofazata, cu relatia:

$$I_c = P_i \cdot k_s / (U_f \cdot \cos \varphi)$$

Pentru coloana trifazata, cu relatia:

$$I_c = P_i \cdot k_s / (\sqrt{3} \cdot U_L \cdot \cos \varphi)$$

in care:

$I_c$  – curent nominal de calcul[A]

$P_i$  – putere instalata [W]

$k_s$  – coeficient de simultaneitate

$U_f$  – tensiune de faza [V]

$U_L$  – tensiune de linie [V]

$\cos \varphi$  – factor de putere

In conformitate cu datele din proiect pentru coloana trifazata de alimentare a punctului de aprindere, avem urmatoarele date:

$P_i = 3.000$  [W](s-a luat in calcul un tronson cu lungimea cea mai mare)

$k_s = 1$

$U_f = 230$  [V]

$U_L = 400$  [V]

$\cos \varphi = 0,92$

Rezulta  $I_c = 4,99A$  pentru o coloana trifazata si  $I_c = 15,03A$  pentru o coloana monofazata.

Avand in vedere ca reseaua de iluminat este monofazata, se va alege ca si protectie plecare coloana de iluminat un intreruptor 1P+N de 25 A. Pentru protectia generala si eventualele consumuri de energie electrica neestimate (spre exemplu iluminat festiv) se dimensionaza protectia generala a punctului de aprindere la 63A.

Pentru verificarea sectiunii conductoarelor de coloana de alimentare si coloana de plecare din punctul de aprindere privind regimul de incalzire a acestuia vom folosi tabelul privind curentul maxim admisibil pentru conductoare de aluminiu pozate in tub:

**Intensitățile maxime admise  $I_{adm}$  ale curenților în regim permanent pentru conducte utilizate în instalații fixe, cu izolație de PVC sau cauciuc, la temperatura mediului ambiant de +25 °C**

Secțiunea mm <sup>2</sup>	Intensitatea maxim admisă a curentului ,în A									
	Cupru					Aluminiu				
	Libere în aer	Montate în tub câte				Libere în aer	Montate în tub câte			
2		3	4	5,6	2		3	4	5,6	
1	20	14	12	11	10	-	-	-	-	-
1,5	25	17	14	13	11	-	-	-	-	-
2,5	34	24	20	18	16	27	18	16	15	13
4	45	31	26	24	21	35	23	20	18	16
6	57	40	34	31	27	45	30	27	25	21
10	78	55	49	45	39	61	41	36	33	29
16	104	73	64	58	51	82	55	47	43	38
25	137	100	84	76	67	107	74	66	60	53
35	168	125	108	98	87	132	95	83	76	65

## LISTE DE CANTITATI -Atasat la documentatie

### **Piese desenate**

- Plan de incadrare in zona – plansa nr. 01
- Plan de situatie- situatie existenta – modernizarea iluminatului public -plansa nr.2
- Plan de situatie- situatie proiectata – modernizarea iluminatului public -plansa nr.3
- Plan de situatie- extindere si modernizare iluminat public stradal- extindere Ciubucesti – situatie proiectata -plansa nr.4
- Plan de situatie- extindere si modernizare iluminat public stradal- extindere Str Eroiu Gilou, Mitu Letu, Capitan Sultana– situatie proiectata - plansa nr.5
- Plan de situatie- extindere si modernizare iluminat public stradal- extindere Strada Fantanii -plansa nr.6

### **Planuri de detaliu**

- Fundatie stalp metalic-plansa nr. 7
- Racord impamantare stalp metalic-plansa nr.8
- Montaj/racord corp lampa retea conductor izolat-plansa nr.9
- Montaj tablou controller-concentrator-plansa nr.10
- Suport prindere consola-plansa nr.11
- Cataramă de inox-prindere-plansa nr.12
- Detaliu brate,carje- plansa nr.13
- Pozare platband impamantare in sant comun cu LES- plansa nr.14
- Profil "M"- plansa nr.15
- Profil "T"- plansa nr.16

Sef Proiect  
Ing Petrache Ion



Proiectant /Specialist in iluminat  
Ing.Dumbrava Virgil



A.N.R.E.  
SMADU GHEORGHE  
1570207409863  
Verificator de proiecte de instalatii electrice  
Autorizatie Nr.9/2013