

PROIECT TEHNIC NR.301
**"EFICIENTIZARE SI EXTINDERE ILUMINAT
PUBLIC IN COMUNA VULTURU, JUDETUL
CONSTANTA"**



CAPITOLUL 1A. PARTI SCRISE**SECTIUNEA I
MEMORIU TEHNIC GENERAL****1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTUL DE INVESTITIE:****1.1. Denumirea obiectivului de investitii:**

**“EFICIENTIZARE SI EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC IN COMUNA VULTURU,
JUDETUL CONSTANTA”**

1.2. Amplasamentul (judetul, localitatea);

Obiectivul de investitie se afla amplasat in Comuna VULTURU, judetul Constanta.

Localizarea investitiei pe harta Romaniei:

| | Nume | Semnatura |
|--------------------------------------|-----------------------------|---|
| Proiectant Specialist in iluminat | Ing. Dumbrava Virgil Marian |  |
| Sef proiect | Ing. Dumbrava Virgil Marian |  |
| Devizist | Ing. Neculac Marius |  |
| Desenat | Ing. Coman Cosmin |  |
| Manager de Proiect | Ing. Coman Cosmin |  |

1.3. Act administrativ

Conform DALI nr.301/2022

1.4. Ordonatorul principal de credite:

PRIMARIA COMUNELI VULTURU

1.5. Investitorul:

COMUNA VULTURU

1.6. Beneficiarul investitiei:

U.A.T. COMUNA VULTURU

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 VULTURU sunt uzate fizic și moral, având în majoritatea o vechime mai mare de 5 ani;
- rețele și echipamente învechite, inclinciate și cu un grad înaintat de uzură, datorită exploatarii îndelungate, apropiată de durata normală de exploatare ;
- costuri cu energia electrică nejustificat de mari față de eficiență luminoasă;

- costuri de întreținere / menținere foarte mari generate de starea proastă a sistemului ;
- se înregistrează un număr mult prea mare de reclamații și implicit de intervenții, comparativ cu sistemele reabilitate din alte localități; acestea trebuie gestionate și crează necesar de resurse și un curent de opinie nefavorabil în rândul contribuabiliilor;
- 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, lipsă de fluență 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 lumenotehnice cât și constructiv;
- aparate de iluminat cu grad de protecție scăzut și întreținute necorespunzător;

Conform scenariului recomandat în DAT.I se vor înlocui în totalitate cele 116 de corpuri de iluminat, se va instala un sistem de telegestire utilizând comunicația wireless și se va extinde sistemul de iluminat cu 45 de stalpi metalici echipați cu corpuri de iluminat cu telegestire.

2.1.Particularități ale amplasamentului:

Descrierea amplasamentului:

Comuna VULTURU este o unitate administrativă.



Pentru realizarea investiției nu sunt necesare lucrări noi de cai de acces sau drumuri, fiind folosite actualele locații.



Foto: Amplasamentul în zona

Topografia:

Se pot deosebi aici următoarele unități geomorfologice: terasa a 2-a și Iale Dunării, Lunca Dunării și Gorgoanele (movilele) au înalțimi de 4 - 6 metri deasupra nivelului campiei. Sunt considerate creații antropice, vechi de peste 2000 de ani care, de regulă, reprezintă mormintele unor conducători.

Clima și fenomene naturale specifice zonei:

Comuna VULTURU face parte din zona de climă continentală, mai puțin moderată decât a altor regiuni din țară, cu ierni reci și veri călduroase.

Clima municipiului Constanța evoluează pe fondul general al climei temperate continentale, prezintând anumite particularități legate de poziția geografică și de componentele fizico-geografice ale teritoriului. Existența Mării Negre și, la nivel mai mic, a Dunării, cu o permanentă evaporare a apei, asigură umiditatea aerului și totodată provoacă reglarea încălzirii acestuia. Temperaturile medii anuale se inseră cu valori superioare mediei pe România + 11,2°C. Temperatura minimă înregistrată în Constanța a fost -25 °C la data de 10 februarie 1929, iar cea maximă +38,5 °C la data de 10 august 1927. Vânturile sunt determinate de circulația generală atmosferică. Brizele de zi și de noapte sunt caracteristice întregului județ Constanța.

Geologia, seismicitatea:

Zona de expunere la risc seismic - Conform normativului P 100-I/2006 "Cod de proiectare seismica - Partea I – Prevederi de proiectare pentru cladiri", amplasamentul se incadreaza in zona caracterizata prin acceleratia terenului pentru proiectare $a_g = 0.25g$ (pentru un interval mediu de recurenta IMR = 100 ani) si perioada de control (colt) a spectrului de raspuns $T_c = 1$ s.

Conditiile seismice :

-Acceleratia la nivelul solului : 0,25 g

Zona seismica de calcul si perioada de colt :

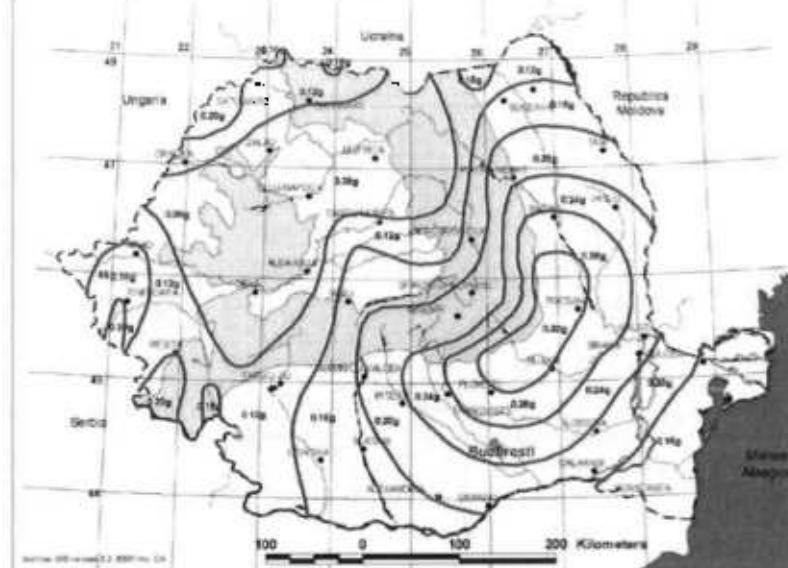


Fig.1 – Zonarea Teritoriului din punct de vedere seismica



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, în ansamblul tării, avand rata radiatiei solare anuale de peste 1500 kWh/mp.

Harta radiatii solare

Romania

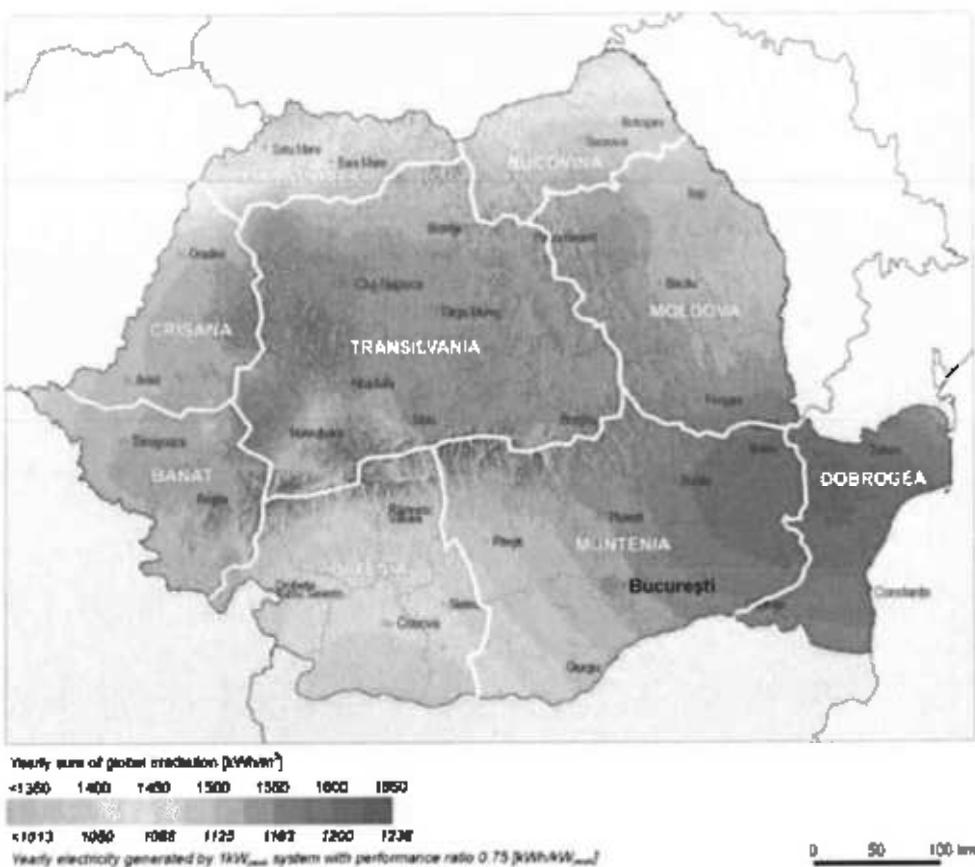


Fig. 3 – Zonarea Teritoriului din punct de vedere al potentialului solar

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.

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 electrică a sănătății o reprezintă rețeaua electrică existentă (sau un grup electrogen), soluția și proiectul de racordare provizorie vor fi întocmite și elaborate de către beneficiar(daca este cazul).

Caile de acces permanente, caile de comunicatii si altele asemenea:

In perioada execuției lucărărilor se va asigura accesul riveranilor, ambulanței și pompierilor.

Cai de acces permanente:

Pentru execuția extinderilor rețelelor de iluminat public stradal nu este necesar să se amenajeze în prealabil drumuri de acces ce intră în categoria drumurilor de exploatare, deoarece în imediata apropiere a lucrării există drumuri care vor deservi sănătății.

Lucrul în vecinătatea liniilor electrice

Oriunde conductele sau alte lucrări cu drept de libera trecere intersectează sau se apropie de o linie electrică, antreprenorul se va familiariza cu cerințele și reglementările cu privire la lucrările executate în vecinătatea liniilor electrice. El va respecta aceste cerințe și reglementări și va obține toate avizele cerute.

Caile de acces provizorii:

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

Bunuri de patrimoniu cultural imobil:

Nu este cazul.

2.2. Solutia tehnica:**Caracteristici tehnice si parametrii specifici obiectivului de investitii:**

Iluminatul public existent in Comuna VULTELU 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 reteaua de alimentare a consumatorilor particular :
- aceasta asigura transportul energiei electrice de la punctul de aprindere iluminat public, aflat in zona postului de transformare existent PTA 20/0,4kV, la aparatele de iluminat public existente ;
 - Posturi de transformare existente sunt de tip aerian :
 - aceasta asigura alimentarea punctului de aprindere iluminat public si sunt aeriene tip 20/0,4kV ;
 - Punct de aprindere iluminat public (aflat in afara postului de transformare) :
 - din acesta se comanda si se alimenteaza cu energie electrica 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 unilaterale :
 - acestia asigura sustinerea retelelor LLA 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 telegestire putere instalata de 80 W pe strazile principale si 120 W la intersecții, 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 asigura prinderea pe stâlp si orientarea corpurilor de iluminat fara 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 apparatului de iluminat public, in reteaua aeriana de tip LLA 0,4kV - este de tip CYY-F 3x1,5mm² si realizeaza prin intermediul clemelor de conexiune tip Cdd 15 il. pentru iluminat;
 - Prizc de impamantare ;



- Aprinderea sistemului de iluminat public stradal se realizeaza prin sistemul de aprindere stingeri in punctele de aprindere.

La momentul actual, delimitarea din punct de vedere a proprietății față de distribuitorul de energie electrică se face la punctul luminos, la clemele de legătura ale cablului de legătura cu rețeaua L.E.A. 0,4kV iluminat public, retelele 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.

Varianta constructiva de realizare a investitiei:

Conform scenariului recomandat în DALI se vor înlocui în totalitate cele 116 de corpuri de iluminat, se va instala un sistem de telegestire utilizând comunicația wireless și se va extinde sistemul de iluminat cu 45 de stalpi metalici echipati cu corpuri de iluminat cu telegestire.

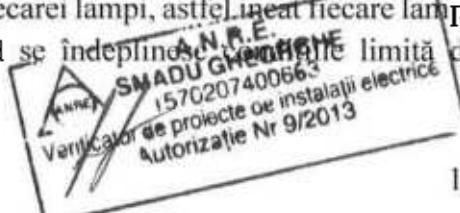
Sistemul de telegestire, prin elementele sale componente (hardware și software), are capacitatea să controleze, să monitorizeze, să măsoare și să gestioneze funcționarea în parametri optimi a rețelei de iluminat public stradal și pictoral a localității, cu obținerea de reduceri semnificative de emisii de CO₂, de consum de energie electrică și de costuri de exploatare și îmbunătățind, în același timp, fiabilitatea sistemului de iluminat public.

Cele 116 de corpuri de iluminat din comună vor fi prevăzute cu controlere inteligente. Aceste controoler intelligent va fi prevăzut cu senzor PIR în intersecțiile periculoase pentru a spori siguranța participanților la trafic și totodata pentru a reduce consumul de energie.aparatu de iluminat functionand la 100% doar atunci când senzorul detectează miscare.In restul timpului de functionare va functiona doar la 30% din puterea ei maxima,si nu va depinde de dimarea celorlalte lampi incluse in telegestire.

Fiecare punct luminos este controlat individual, este comandată reducerea fluxului luminos sau pornirea ori oprirea acestuia în orice moment. Informațiile despre starea punctului luminos, consumul de energie, precum și avariile aparute sunt raportate în permanență, înregistrate și stocheate pe o perioadă nedeterminată într-o bază de date externă, împreună cu data, ora și indicativul punctului luminos. Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerințelor.

Există posibilitatea de modificare dinamică a fluxului luminos (după programe prestabilite, definite de beneficiar), ce permite reducerea fluxului luminos cu diferite procente față de fluxul luminos nominal, pe anumite părți orare, în funcție de densitatea traficului, durata zi-noapte sau alte condiții predefinite.

Controlul lampilor de pe străzile secundare se va realiza în mod dinamic cu ajutorul controlerelor inteligente, instalate la partea inferioară a fiecarei lampi, astfel încât fiecare lampa va lumina la intensitatea prestabilită doar atunci când se îndeplinește limită de declanșare a semnalului de comandă.



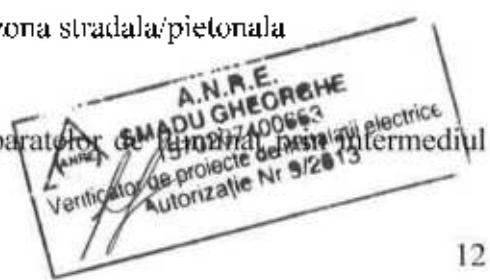
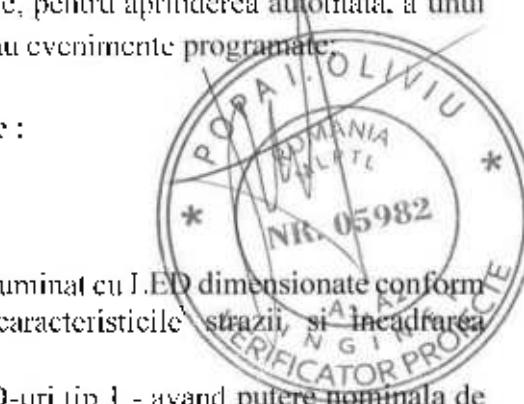
Controlerul asigură ca aparatul de iluminat conectat la un senzor de mișcare integrat răspunde prin creșterea fluxului luminos la nivelul prestabilit, în cazul în care se îndeplinește condițiile limită de declanșare a semnalului de comandă. Sistemul de control trebuie să permită modificarea timpilor de menținere a fluxului luminos la nivelul prestabilit.

Dinamica sistemului se va obține prin transmiterea comenzilor de la senzorul unei lampi către celelalte lampi insiruite. Ex. Lampă A comandă Lampă A și B, iar B comandă A, B și C...n. astfel luminile vor fi la 100 % intensitate luminoasă înainte ca participantul la trafic să ajunga în dreptul acestora.

Se aloca unul sau mai multe comutatoare virtuale, pentru aprinderea automată, a unui grup sau a întregului sistem, pentru situații de urgență sau evenimente programate.

Lucrările de realizare sunt :

- Demontarea aparatelor de iluminat vechi existente ;
- Demontarea consolelor vechi ;
- Demontarea cablurilor de alimentare vechi ;
- Demontarea elemelor de legătură vechi ;
- Montarea de console de susținere a aparatelor de iluminat cu LED dimensionate conform calculelor luminotehnice și ținând cont de caracteristicile străzii și încadrarea luminotehnică ;
- Montarea de apărate de iluminat stradal cu LED-uri tip 1 - având putere nominală de 60W pe străzile principale prin următoarele lucrări:
 - a. Pregătirea aparatelor de iluminat
 - b. Montarea aparatelor de iluminat
 - c. Reglarea aparatului de iluminat către zona stradală/pietonala
 - d. Efectuare legătură electrică
- Montarea de apărate de iluminat stradal cu LED-uri tip 2 - având putere nominală de 35W pe străzile principale prin următoarele lucrări:
 - a. Pregătirea aparatelor de iluminat
 - b. Montarea aparatelor de iluminat
 - c. Reglarea aparatului de iluminat către zona stradală/pietonala
 - Efectuare legătură electrică
- Montarea de apărate de iluminat stradal cu LED-uri tip 3 - având putere nominală de 100W pe străzile principale prin următoarele lucrări:
 - a. Pregătirea aparatelor de iluminat
 - b. Montarea aparatelor de iluminat
 - c. Reglarea aparatului de iluminat către zona stradală/pietonala
 - Efectuare legătură electrică
- Realizare LIS iluminat public;
- Montare stalpi metalici / fundații;
- Montarea de apărate de iluminat stradal cu LED-uri tip 4 - având putere nominală de 30W pe străzile secundare(extinderi) prin următoarele lucrări:
 - a. Pregătirea aparatelor de iluminat
 - b. Montarea aparatelor de iluminat
 - c. Reglarea aparatului de iluminat către zona stradală/pietonala
 - Efectuare legătură electrică
- Montare instalatie de împamantare;
- proiectata de joasa tensiune iluminat public a aparatelor de iluminat stradal și elementelor de protecție și derivativă ;



- Realizarea alimentării cu energie electrică a aparatelor de iluminat cu LED din retelele de iluminat existente utilizând cablu CYYF 3x1.5mm²;
- Sortarea și transportul reziduurilor rezultate către depozite specializate;
- Transport reziduurii către zone special amenajate pentru valorificare și depozitare;
- Montarea și instalarea sistemului de telegestire prin următoarele lucrări:
 - a. Montarea pe corpurile de iluminat a elementelor de control individual
 - b. Montarea concentratoarelor de date zonale în punetele de aprindere O.L.I.V.I.U.
 - c. Instalarea unui software specific
- Probe și măsuratori pentru PIF;
- Aducere la starea inițială a drumurilor și spațiilor verzi – dacă este cazul.

FIȘE TEHNICE:

CONSOLA DE SUSTINERE APARAT DE ILUMINAT



| | Denumire caracteristica | Date tehnice garantante |
|--|---|--|
| | Domeniu de utilizare | Sustinerea aparatelor de iluminat stradale |
| | Material utilizat | Tcava zincată minim diam 48,3 x 2,9 Calitatea oțelului EN 10255, EN 10217/1, EN10216/1, STAS 7656 |
| | Protecție anticorozivă | Acoperire galvanică cu strat de zinc pentru rezistență la agentii corozivi conform SR EN ISO 1461 - strat minim zincare termică 395 g/mp |
| | Dimensiuni | Conform configurație și încadrare luminotehnică stradală (se citește împreună cu desenul de execuție) |
| | Prindere pe stalp | În vîrful stalp |
| | Alte caracteristici | Pentru legarea la împamantare se prevede la partea de jos a consolei - cu o gaura pentru prindere cordon împamantare |
| | Durata de utilizare | Minim 30 de ani |
| | Caracteristici generale ale mediului ambiant | -30 grdC |



| | | |
|--|---------------------|------------------------------------|
| | - Minim | +50grdC |
| | - Maxim | |
| | Livrare si garantie | Conform grafic de livrari 5 ani |

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.

5.CABLURI DE ALIMENTARE

Pentru instalatiile de iluminat, se utilizeaza cabluri cu conductoare de cupru cu izolatie si mantita de PVC cum ar fi CYYF 3x1.5mm².

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

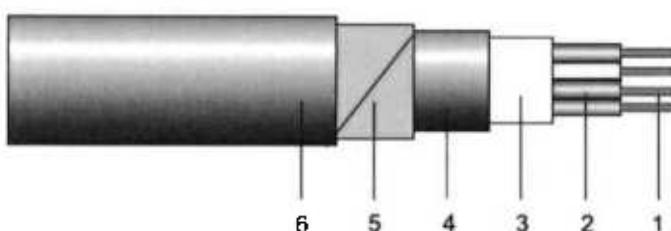
Rigiditatea dielectrica a cablurilor caracterizeaza nivelul de izolatie la supra tensiuni si are valorile indicate in standardele si normele interne de produs, functie de tensiunea cea mai ridicata a retelei.

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°C ... +70°C
- flexibilitate tolerabila (raza de curbura 6D)
- rezistenta la umiditate ;
- rezistenta la socurile mecanice ;
- rezistenta la agentii chimici.

CABLU CYY/MYYM

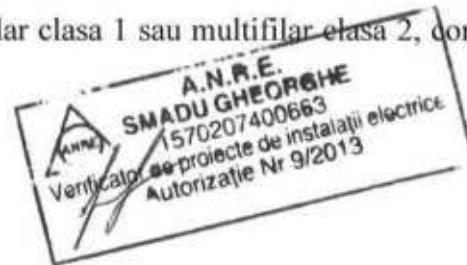


... Construcție

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

CEI 60228

o 2 - Izolatie 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 producător
- o Standard de referință: SR CEE 60502-1
- o Tensiunea nominală: U₀/U=0,6/1,0 kV
- o Temperatura minimă a cablului (măsurată pe manta):
 - la montaj: +50°C
 - în exploatare: -33°C
- 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.

Clemă derivativă cu dinti – CDD 15II.

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

Clemele au urmatoarelor caracteristici:

permite realizarea legăturii electrice pe orice tip de conductor (aluminiu, cupru, unifilar sau multifilar) datorita materialelor utilizate și a tehnologiei speciale de acoperire folosite pentru fabricarea dintilor potentialul electrochimic este practic egal atât pentru cupru cât și pentru aluminiu;

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

datorita profilului dintilor și a capetelor speciale de șuruburi cu limitatoare de cuplu asigură penetrarea controlată a conductorilor, contacte electrice mai ferme, implicit rezistență de contact mai mică;

asigură un montaj sigur în exploatare și usor de realizat;



| Nr. crt. | Denumire Caracteristica | UM | Valea caracteristice |
|----------|---|-------------------|---|
| A | Elemente componente | | |
| 1 | Element de contact | | Profil lămat din aluminiu |
| 2 | Simbol limitator cuplu | | Cap dinamometric metalic calibrat |
| 3 | Elemente de strângere | | OL - Zn |
| 4 | Carcasa electroizolanta | | Etansă din PA – culoare neagră |
| B | Caracteristici tehnice | | |
| 1 | Secțiune conductor principal | mm ² | 16 ÷ 95 Al izolat 50/8 Al-OI izolat |
| 2 | Secțiune conductor derivat | mm ² | 1,5 ÷ 16 Al izolat (TYIR sau concentric) |
| 3 | Strângere | | până la apusea capului dinamometric |
| 4 | Curent nominal | A | 15 |
| 5 | Curent de scurtcircuit | A | 650 A / 1 s |
| 6 | Rigiditate dielectrică | | 4 kV / 50 Hz / 1 min |
| 7 | Greutate | g | 57 |
| 8 | Umiditate relativă a aerului | % | 100 |
| 9 | Radiatia solară maximă | kW/m ² | 1,0 |
| 10 | Durata de viață | ani | 30 |
| C | Condiții de transport, depozitare și utilizare | | |
| 1 | Ambalare în cutie | buc | 250 |
| 2 | Temperatură ambientă | °C | - 30 ... + 40 |
| 3 | Realizarea conexiunilor în derivativă între conducătoare | | conducătoare izolate (reteea și transformat) fără îndepărțarea izolației |

CDD 15 IL Clemă derivatie cu dinti pentru iluminatul public
Insulation piercing connector for lamp connection

SIMBOLIZARE / SYMBOL

COD - Clemă de Derivație cu Dinti / insulation piercing connector
 15 - curent nominal / rated current 15 A
 IL - Iluminat / lamp connection



CARACTERISTICI TEHNICE / TECHNICAL DATA

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



3.CORPURI DE ILUMINAT

FIŞĂ TEHNICĂ Nr. 30W,35W,60W,100W

Aparat de iluminat LED cu telegestiuie în punct luminos 30 W,60W

| Nr. crt. | Specificații tehnice |
|----------|--|
| 1 | Parametri tehnici și funcționali |
| 1.1 | Domeniu de utilizare: iluminatul căilor de circulație rutieră și/sau pietonală; |
| 1.2 | Aparatul de iluminat va fi integrat într-un sistem de control care permite controlul de la distanță. |
| 1.3 | Aparatul de iluminat va fi echipat cu modul de telegestiuie, alimentat și instalat printr-o interfață standardizată de tip Nema/Zaga (sau similar) sau cu montaj în interiorul aparatului de iluminat; |
| 1.4 | Tensiune nominală de alimentare: 230 Vea = 15%; |
| 1.5 | Frevenția nominală în rețea: 50 Hz; |
| 1.6 | Clasa de izolație electrică: I; |
| 1.7 | Factor de putere: >0,92; |
| 1.8 | Grad de protecție: IP66; |
| 1.9 | Rezistență la impact: IK10; |
| 1.10 | Putere instalată maximă: 30W,35W,60W,100W; |
| 1.11 | Eficiență luminoasă aparat de iluminat: 160 lm/W; |
| 1.12 | Durata de viață: minim 100.000 ore, L80B10; |

STALP METALIC-8M

| Nr crt. | Specificații tehnice impuse prin caștelul de sarcini | Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse în caștelul de sarcini | Producator |
|---------|--|--|------------|
| 0 | Parametri tehnici și funcționali | | |
| 1 | STALP METALIC | | |
| 1.1 | Stalp din oțel, 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 | Distanța între ancore: 300x300mm | | |
| 1.7 | Incareare maxima varf: 80Kg | | |
| 1.8 | Grosime material : 3mm | | |
| 1.9 | Armatura de fundare: 4xM24 | | |
| 1.10 | Prevazut cu etie de conexiune | | |
| 2 | Condiții privind conformitatea cu standardele relevante | | |
| 2.1 | Se va prezenta declarative de conformitate a produselor cu cerințele esențiale prevazute de directivele Uniunii Europene (marea CE) | | |
| 3 | Condiții de garanție și post garanție | | |
| 3.1 | Garantie stâlp metallic-minim 24 luni | | |
| 4 | Alte condiții cu caracter tehnic | | |

1. CONTROLLERUL CORPULUI DE ILUMINAT



Descriere

SLC-Hub103 oferă specialiștilor control intelligent, flexibil și rentabil. De la proiecte statice pe termen lung la proiecte dinamice de înaltă performanță, SLC-Hub103 depășește cerințele de monitorizare de azi și de mâine.

SLC-Hub103 poate fi operat împreună cu orice corp de iluminat echipat cu soțiu Lumawise Endurance S de la TE connectivity (modulul de conectivitate Zhaga). Operatorul poate adapta cu ușurință un corp de iluminat prin Plug and Play.

Senzori compatibili

- Senzor Zhaga PIR5 ST
- Senzor Zhaga PIR5 IIS
- Legrand wattstopper FDP-301
- Senzor Tridonic P SSI 31 2xPIR 8DP DG

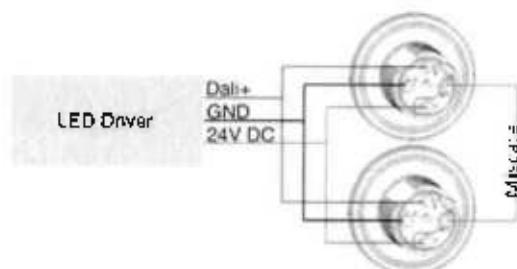
SILC-Hub 103 este un dispozitiv pregătit pentru D4i / Tip A.

Caracteristici

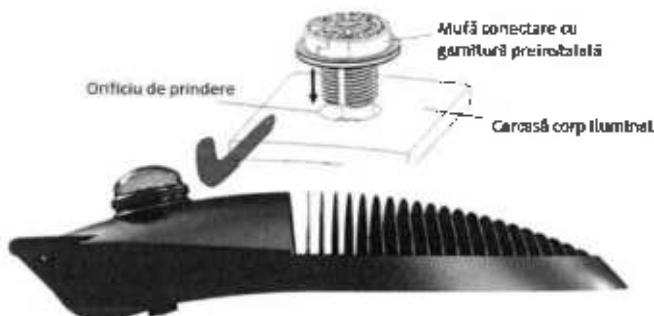
- Profile de dimare complet configurabile în funcție de oră, zilele săptămânii și / sau datele de la senzori
- Organizare automată a rețelei wireless de tip mesh
- Comunicare AES wireless criptată
- Poate fi configurat și actualizat de la distanță
- Reglare automată în funcție de lumina naturală și intervalele de economisire a energiei
- Distribuire automată wireless a datei/orei
- Interfață de dimare DALI și DALI-2 suportă diverse drivere industriale LED standard
- Suport opțional pentru senzori de mișcare, pregătit pentru D4i
- Senzor integrat de temperatură și crepuscul
- Determinarea consumului de energie
- Distribuire configuriabilă a valorilor senzorului de crepuscul și a valorilor detectoarului de mișcare
- Consum redus de energie
- Compensarea fluxurilor luminoase LED configuriabile pe durata de viață (LTC)
- Software ușor de utilizat pentru configurare și control la fața locului
- Integrare opțională într-o aplicație de gestionare și control de pe internet cu dispozitivele gateway de la fața locului
- Senzor de înclinare pentru detectarea unei schimbări de poziție a nodului
- Opțiune GPS pentru a sincroniza ora și a determina automat poziția



Cablare



Asamblare conectori



MONTAJ



VALORI MAXIME



| Parametru | Simbol | Min | Max | Unitate |
|---------------------|-----------------|-----|-----|---------|
| Tensiune alimentare | V _{in} | 0 | 34 | V CC |
| Intrare curent | I _{in} | | 50 | m A |

| | | | | |
|-----------------------------------|------------------|-----|-----|-----|
| Temp. funcționare | T _A | -40 | +85 | °C |
| Temp. depozitare | T _S | -40 | +90 | °C |
| Curent intrare interfăță dimidare | I _{inD} | | 250 | m A |

Caracteristici functionare

| Parametru | Tip | Simbol | Min | Max | U.M |
|---|----------------|-----------------------------|-----|-----|-------|
| Interval tensiune aliment. | | V _{in} | 12 | 24 | V |
| Intrare curent la 24 V CC | SLC-Hub103 | I _{in} | | 7 | 15 mA |
| | SLC-Hub103 GPS | I _{in} | | 14 | 30 mA |
| Consum energie V _{Sup} = 24 V CC | SLC-Hub103 | P | | 180 | mW |
| | SLC-Hub103 GPS | P | | 300 | mW |
| Intrare semnal detectare mișcare | | V _{MOT HIGH Pegel} | 12 | | Vcc |
| | | V _{MOT LO WPegel} | 0.0 | | 0.5 |
| Clasa de protecție | | IP | 66 | | |

CARACTERISTICI

WIRELESS

| Parametru | Simbol | Min | Tip | Max | U.M |
|---|----------------|-------|-----|-------|-----|
| Interval frecvență RF(frecvență centrală) | f _w | 2.420 | | 2.480 | GHz |
| Putere nominală de ieșire RF | | | | 14 | dBm |
| Sensibilitate receptor | | | -97 | | |



FIŞĂ TEHNICĂ

1 SISTEM DE TELEGESTIUNE A ILUMINATULUI PUBLIC - MONITORIZARE ȘI CONTROL PUNCT LUMINOS

Specificatiile tehnice impuse

Parametrii tehnici si functionali

Sistem de telegestire a iluminatului public – sistem de monitorizare si control punct luminos

Sistemul de management prin telegestire este legat de urmărirea de la distanță a iluminatului. Sistemul de telegestire prin elementele sale componente (hardware și software), are capabilitatea să controleze, să monitorizeze, să măsoare și să gestioneze funcționarea în parametri optimi a rețelei de iluminat public stradal și pictonal a unei localități, indiferent de poziția geografică a acesteia, tipologia rețelei de alimentare cu energie electrică sau alte condiții locale de funcționare a sistemului de iluminat public, cu obținerea de reduceri semnificative de emisii de CO₂, de consum de energie electrică și de costuri de exploatare și îmbunătățind, în același timp, stabilitatea sistemelor de iluminat public.

Bazat pe o tehnologie de ultima generație, permite ca iluminatul public să fie gestionat cu cunoștințe minime de navigare pe internet, permitând să se profite din plin de actualele și viitoarele dezvoltări în acest domeniu, dar beneficiind de un sistem cu securitate maximă. Totodata, permite implementarea sa atât în instalații de iluminat existente cât și viitoare fără a implica tragerea de noi cabluri pentru comunicări.

Încearcă punct luminos este controlat individual, este comandată reducerea fluxului luminos sau pornirea ori oprirea acestuia în orice moment. Informațiile despre starea punctului luminos, consumul de energie, precum și avariile aparute sunt raportate în permanență, înregistrate și stocate pe o perioadă nedeterminată într-o bază de date externă, împreună cu data, ora și indicativul punctului luminos. Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerințelor.

Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerințelor.

Sistemul lucrează independent pe baza unei rețele "MESH" fiind necesară numai simplă conectare a corpurilor la rețea.

Integrare GIS pentru diferite elemente identificate (Stalpi, Posturi de transformare, Panouri Electrice de distribuției, Gaz, Apă/Canal, Parcaje, etc.) cu posibilitatea de atribuire a informațiilor ce tin de menținerea acestora dar și de inventarierea lor.

Datorită acestor proprietăți sistemul poate fi implementat atât pe rețelele existente cât și pe cele noi fără a mai fi nevoie de costuri suplimentare privind realizarea legăturilor de comandă.

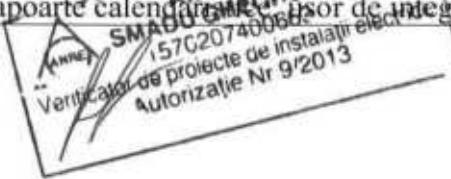
Componentele hardware sunt: controlerul inteligent prevăzut cu senzor crepuscular, senzor de inclinare și antena 2.4G-2.48 GHz integrate, cu montaj în exteriorul fiecărei lămpi, concentrator de date (gateway), etc. și vor trebui să îndeplinească urmatoarele caracteristici minime:

Sistemul de telegestire, respectiv componentele acestuia, trebuie să fie compatibil cu Driverul electronic DALI propus.

Modul Dimming va avea capacitatea de a programa și în funcție de folosirea Senzorilor de Miscare/RADAR, pe paliere orare și zile ale săptămânii independență de fiecare dispozitiv sau/si grupuri de dispozitive;

- Crearea automată a unei rețele locale de tip "MESH", frecvență radio, minim 6 canale, cu posibilitatea de scanare și identificare a rețelelor radio disponibile, măsurării puterii semnalului și migrarea dispozitivului în funcție de lungimea de banda disponibilă sau cel mai puțin ocupată;
- Comunicare radio codificată tip AES 128 biti;
- Securizarea dispozitivului și/sau a grupurilor care conțin dispozitive printre un cod PIN;
- Integrarea automata prin scanarea unui Cod / Imagine de tip QR (Raspuns Rapid).

Operarea unui plan de menținere, cu sarcini și rapoarte calendarizate, usor de integrat;



- Integrarea iluminatului festiv pe iesire separată, precum și a altor consumatori permanenti sau ocazionali, pentru acestia trebuind să poată fi controlata cel puțin oprirea sau pornirea, atât după un program prestabilit, cat și pe baza de comenzi manuale, fără a fi influențată funcționarea aparatului de iluminat.
- Fiecare dispozitiv de control individual conectat la un aparat de iluminat va fi capabil să controleze funcționarea independentă a cel puțin 2 surseni electrice diferite (1 aparat de iluminat + alt consumator). Se va prezenta/ilustra posibilitatea de integrare a iluminatului festiv.
- Posibilitatea de instalare la minim 100 de corpuri în vederea citirii și transmiterii de date a următorilor senzori: PM 2.5, PM 10, CO2, Stale Meleo (ce va asigura măsurarea temperaturii, prezența precipitațiilor și viteza vântului). Se vor prezenta fisurile tehnice ale senzorilor și modul de interacțiune cu sistemul de telegestie;
- Controlul, monitorizarea, măsurarea și gestionarea de la distanță se va face atât local, prin utilizarea unui USB-Dongle cu acces securizat, dar și prin conectarea la server.
- Menținerea constantă a fluxului luminos (Constant Lumen Output), ce permite compensarea deprecierii fluxului luminos al unui aparat de iluminat și elibera costurile suplimentare datorate supradimensionării initiale a fluxului luminos și implicit, a puterii absorbite.
- Utilizarea doar a fluxului luminos necesar (Adjustable Lighting Output), ce permite utilizarea în permanentă a unei anumite puteri instalate pe lampa mai mica decât puterea nominală a acesteia.
- Modificarea dinamică a fluxului luminos (după programe prestabilite, definite de beneficiar), ce permite reducerea fluxului luminos cu diferite procente față de fluxul luminos nominal, pe anumite paliere orare, în funcție de densitatea traficului, durata zi-noapte sau alte condiții predefinite.

- Funcționarea în caz de nevoie prin intermediul comenziilor manuale, ce vor putea fi transmise cel puțin la nivel de punct luminos, la nivel de grup de funcționare (grup de lucru) sau la nivel de comună, în "temp real" (temp de răspuns în teren maxim 10 secunde; în interfață datele vor fi actualizate automat la un interval de maxim 15 minute);
- Programarea și reprogramarea facilă, ori de câte ori este necesar, a unor profile de funcționare economice ale iluminatului public, pentru diferite paliere orare, definite de beneficiar, în funcție de densitatea traficului, incadrarea viitoare a strazilor/zonelor de trafic, evenimente temporare, etc..
- Configurarea a cel puțin 10 grupuri de lucru (scenarii de funcționare) diferențiate: intersecții, treceri pietoni, parcare, pietonal la care pot fi alocate oricare dintre aparatelor de iluminat existente în sistemul de control/oricare din prizele de alimentare a iluminatului festiv, în funcție de aplicatia deservită (iluminat stradal, iluminat parcare, iluminat treceri de pietoni, iluminat festiv, etc.). În caz de nevoie, aceste aparat de iluminat pot fi transferate într-un mod facil pe alte grupuri de lucru (scenarii de funcționare) sau de durată lungă, sărbători, etc.
- Fiecare grup de lucru permite cel puțin 2 scenarii de funcționare, definit în funcție de zilele săptămânii (1 scenariu pentru zile lucrătoare și 1 scenariu pentru zilele de sfârșit de săptămână). Aceasta măsură se impune deoarece traficul în comună este diferit în serile/noptile de sfârșit de săptămână, comparativ cu cele aferente zilelor lucrătoare.
- În cazul de defect al dispozitivului (controler-ului), aparatul de iluminat vor funcționa normal;
- Se va emite și exporta rapoarte în temp real despre consum, defecte, stare de funcționare sistem / aparat de iluminat. Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței.
- Rapoartele generate vor fi disponibile și vor putea fi accesate cu minim 5 ani în urma de la data interogării;



- Se aloca unul sau mai multe comutatoare virtuale, pentru aprinderea automata, a unui grup sau a intregului sistem, pentru situatii de urgență sau evenimente programate;
- Interogarea automată a dispozitivelor de control și stocare a datelor de tip istoric, ce vor fi folosite în raportari ulterioare, trebuie să se facă cel puțin la intervale de 60 de minute, iar datele de tip "valori în timp real" (live values) trebuie afisate cel puțin la interval de 10 minute. Ambii parametri vor fi configuraibili, la cerere, într-un mod facil, prin intermediul interfetei utilizator;
- În cazul unei avarii, precum întreruperea alimentării cu energie electrică a dispozitivelor de control, după revenirea alimentării sistemul de control trebuie să fie operational în maximum 2 minute și să transmită date în sistem în maxim 10 minute;
- Sistemul de control este scalabil, să permită adăugarea în viitor și a altor dispozitive de control / apărate de iluminat, fără costuri suplimentare pentru conectare în rețea de telefonia mobilă sau Ethernet;
- Actualizarea de software pentru dispozitivele de control, fără alte costuri suplimentare, prin intermediul retelei de control, de la distanță, dacă acestea sunt necesare la un moment dat;
- Identificarea și afisarea dispozitivelor vecine;
- Interrogarea fiecarui aparat de iluminat cu furnizarea a minim următoarelor date:
 - Nivelul de dimming dinamic la momentul interogării;
 - Nivelul de dimming programat la momentul interogării (minimum/maximum);
 - Energia totală consumată de aparat, de la momentul instalării, pe toată durata de funcționare;
 - Nivelul de tensiune la momentul interogării (V);
 - Valoarea curentului la momentul interogării (mA);
 - Valoarea puterii consumate în momentul interogării (W);
 - Valoarea frecvenței la momentul interogării (Hz);
 - Temperatura exterioară la momentul interogării (°C);
 - Data și ora locală;
 - Reginul de comutare programat;
 - Energia electrică salvată în kWh și %;
 - Transmitere de mesaje de eroare (nu este disponibil / eroare necunoscută / temperatura ridicată modul LED sau temperatură exterioară / defecte senzori, etc.);
 - Starea și calitatea comunicării existente atât între dispozitivele de control ale aparatelor de iluminat ca și a Gateway-urilor;
 - Monitorizare activă și protecție pentru temperatură modulului LED;
 - Afisarea fluxului luminos LED și compensarea dureatei de viață;
 - Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, Numar identificare dispozitiv, total ore de funcționare, data punerii în funcție, etc.).

Componentele software :

- **sistemul de operare local** este în limba română și va rula doar pe platforme Windows sau echivalente.

Instalația se va realiza atât pe Laptop / Desktop cat și pe Tableta. Va avea rolul de punere în funcțiune a sistemelor instalate și de monitorizare dar și de control local a dispozitivelor din sistemul de telegestire, atunci când nu există transmisie de date. Accesul la rețea locală de tip "MESH" (treeventă radio) va trebui să se realizeze printr-un dispozitiv extern, de tip USB-Dongle securizat sau similar.

- **sistemul de operare browser** va fi în Limba Română și va rula pe oricare dispozitiv (Laptop/Desktop/ Tableta/Telefon) cu browser incorporat și cu internet activ, pe platforme Windows sau echivalente.



Reteaua locala de tip Mesh trebuie sa functioneze in sistem autonom fara sa fie conditionata de prezența unui semnal GSM sau de controlul prin retea de date de pe server.

Sistemele de operare indeplinesc urmatoarele caracteristici si functionalitati minime:

- Identificarea dispozitivelor online;
- Identificarea dispozitivelor învecinate;
- Afisarea dispozitivelor grupate pe strada, zona, cartier, etc. Aceste grupuri vor putea fi denumite de utilizator si li se vor putea aloca programe de dimming comune;
- Asigurarea controlului si monitorizarea individuala a fiecarui aparat de iluminat (astfel incat fiecare aparat de iluminat sa poata fi pornit/oprit sau sa i se regleze intensitatea luminoasa atat in mod automat, conform unor programe prestabilesti si/sau a unor senzori cat si in mod manual) si sa permita reglarea fluxului luminos pe grupuri de corpuri de iluminat.

Se va pune la dispozitia autoritatii contractante un cont demo in aplicatia de telegestiune oferita, pentru a putea fi verificate functiile aplicatiei solicitate in documentatia de arhivare. Se vor prezenta datele de autentificare (user si parola) si linkul pentru rularea contului demo

CARACTERISTICILE COMPONENTELOR SOFTWARE ALE SISTEMULUI DE TELEGESTIUNE

a. SISTEM DE OPERARE LOCAL

Sistemul de operare este in Limba Romana si va rula pe platformele Windows. Instalarea se va putea face atat pe Laptop cat si pe Tableta si trebuie sa aiba rolul de punere in functiune a sistemelor instalate si monitorizare dar si de control local a dispozitivelor din Sistemul De Telegestiune, cand nu exista transmisie de date celulare. Accesul la reteaua locala de tip "MESH" (frecventa radio minim 2.420 GHz si maxim 2.480 GHz) se va realiza printr-un un dispozitiv USB-Dongle securizat. Reteaua locala de tip Mesh trebuie sa functioneze in sistem autonom fara sa fie conditionata de prezența unui semnal GSM sau de controlul prin retea de date de pe server.

Caracteristici si functionalitati minime ce trebuie indeplinite de sistemul de operare local:

- Identificarea dispozitivelor ONLINE;
- Identificarea dispozitivelor INVECINATE si afisarea retelei "MESH";
- Afisarea dispozitivelor grupate pe strada, zona, cartier, orașe etc. Aceste grupuri vor putea fi denumite de utilizator si li se vor putea aloca programe de dimming comune;
- Localizarea pe hartă cu coordonatele GPS exacte pentru a fi identificat cu usorință;
- Să asigure controlul si monitorizarea individuala ale fiecarui aparat de iluminat (astfel incat fiecare aparat de iluminat sa poata fi pornit/oprit sau sa i se regleze intensitatea luminoasa atat in mod automat, conform unor programe prestabilesti si/sau a unor senzori cat si in mod manual) si să permita reglarea fluxului luminos pe grupuri de corpuri de iluminat.
- Posibilitatea interogării fiecarui aparat de iluminat si a grupurilor de aparate de iluminat cu furnizarea a minim urmatoarelor date:
 - Nivelul de dimming la momentul interogării;
 - Nivelul de dimming programat la momentul interogării;

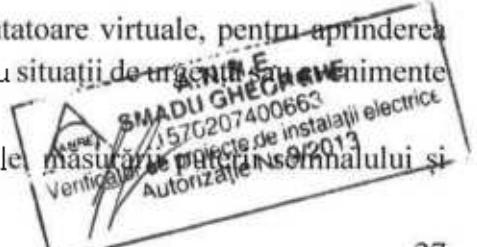


- Energia totală consumată de aparat, de la momentul instalării, pe totă durata de funcționare;
- Nivelul de tensiune la momentul interogării (V);
- Valoarea curentului la momentul interogării (mA);
- Valoarea puterii consumate în momentul interogării (W);
- Valoarea frevenței la momentul interogării (Hz);
- Valoarea iluminării naturale la momentul interogării (lx);
- Temperatura exterioară la momentul interogării ($^{\circ}$ C);
- Coordonatele GPS ale aparatului de iluminat la momentul interogării (long/lat);
- Valoarea iluminării la care este programată fotocelula să pornescă aparatul de iluminat (lx);
- Valoarea iluminării la care este programată fotocelula să oprească aparatul de iluminat (lx);
- Data și ora locală;
- Regimul de comutare programat;
- Energia electrică salvată în kWh și %;
- Citirea mesajelor de eroare (nu este disponibil/eroare neconoscută/temperatură ridicată modul LED sau temperatură exterioară/defecete senzori, GPS/ etc.);
- Starcia și calitatea comunicației existente atât între dispozitivele de control ale aparatelor de iluminat cât și a Gateway-urilor;
- Monitorizare activă și protecție pentru temperatura modulului LED;
- Afisarea datelor de trafic și contorizare amănunțită a volumului de trafic;
- Afisarea fluxului luminos LED și compensarea duratei de viață;
- Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, Număr identificare dispozitiv, total ore de funcționare, data punerii în funcțiune);
- Modul Pornit/Oprit se va putea programa cu ajutorul Senzorului Crepuscular;
- Modul Dimming se va putea programă și în funcție de folosirea senzorilor de mișcare integrati in controller, pe paliere orare și zile ale săptămânii independent pe fiecare dispozitiv sau/și grupuri de dispozitive;
- Volumul de Trafic se va măsura în intervale de timp prestabilite (1-60 minute) (daca la un moment dat se va monta un senzor radar);
- Setări pentru determinarea tipului de sursă dimabilă (analog 1-10 V/ analog inversată 1-10 V/ PWM și PWM inversată / DALI Logaritmice și Liniar);
- Adăugarea / Modificarea / Salvarea pozitelor de putere a lămpilor LED;
- Prelucrarea automată a datelor de măsură pentru DALI 2.0 / SR Driver;
- Menținerea constantă a fluxului luminos (Constant Lumen Output), ce permite compensarea deprecierii fluxului luminos al unui aparat de iluminat și elimină costurile suplimentare datorate supradimensionării inițiale a fluxului luminos și implicit, a puterii absorbite;
- Compensarea Fluxului Luminos (LFC) pentru stabilizarea durată de funcționare a LED-ului;



în ore de funcționare și procente (50.000-100.000 / 80 %);

- Utilizarea doar a fluxului luminos necesar (Adjustable Lighting Output), ce permite utilizarea în permanență a unei anumite puteri instalate pe lampă mai mică decât puterea nominală a acesteia;
- Modificarea dinamică a fluxului luminos (după programe prestabilite, definite de beneficiar), ce permite reducerea fluxului luminos cu diferite procente față de fluxul luminos nominal, pe anumite paliere orare, în funcție de densitatea traficului (daca la un moment dat se va monta senzor radar), durată zi-noapte sau alte condiții predefinite;
- Sistemul de control trebuie să permită modificarea timpilor de menținere a fluxului luminos la nivelul prestabilit iar controlerul trebuie să permită ca aparatul de iluminat concebat prin intermediu controlerului la un senzor de mișcare să răspundă prin creșterea fluxului luminos la nivelul prestabilit, în cazul în care se îndeplinesc condițiile limită de declanșare a semnalului de comandă.
- Funcționarea în caz de nevoie prin intermediul comenziilor manuale, ce vor putea fi transmise cel puțin la nivel de punct luminos, la nivel de grup de funcționare sau la nivel de oraș în "temp real" (temp de răspuns în teren maxim 10 secunde; în interfață datele vor fi actualizate automat la un interval de maxim 15 minute);
- Programarea și reprogramarea facilă, ori de câte ori este necesar, a unor profile de funcționare economice ale iluminatului public, pentru diferite paliere orare, definite de beneficiar, în funcție de densitatea traficului (daca la un moment dat se va monta senzor radar). Încadrarea viitoare a străzilor/zonelor de trafic, evenimente temporare;
- Permite configurarea a cel puțin 10 grupuri de lucru (scenarii de funcționare) diferențiate: CLASAM, CLASAC, intersecții, trecceri pietoni, parcări, pietonal la care pot fi alocate oricare dintre apărătele de iluminat existente în sistemul de control/oricare din prizele de alimentare a iluminatului festiv, în funcție de aplicația deservită (iluminat stradal, iluminat parcări, iluminat trecceri de pietoni, iluminat festiv, etc.). În caz de nevoie, aceste apărăte de iluminat pot fi transferate într-un mod facil pe alte grupuri de lucru (scenarii de funcționare) sau de durată lungă, sărbători, etc.;
- Fiecare grup de lucru permite cel puțin 2 scenarii de funcționare, definit în funcție de zilele săptămânii (1 scenariu pentru zile lucrătoare și 1 scenariu pentru zilele de sfârșit de săptămână). Această măsură se impune deoarece traficul în oraș este diferit în serile/noptile de sfârșit de săptămână, comparativ cu cele aferente zilelor lucrătoare;
- Identificarea automată a lămpilor învecinate și alocarea funcționării de tip Lămpi Vecine; Ex. Lampa A comanda Lampa A+B..., B comandă A+B+C...;
- Posibilitatea de programare a unui număr nelimitat de lămpi să funcționeze în funcție de volumul de trafic detectat, reducând sau crescând intensitatea luminoasă în funcție de numărul de autovehicule care parcurg traseul într-un interval orar (daca la un moment dat se va monta un senzor radar);
- Posibilitatea de a aloca unul sau mai multe comutatoare virtuale, pentru aprinderea automată, a unui grup sau a întregului sistem, pentru situații de urgență și evenimente programate;
- Scanare și identificare a rețelelor radio disponibile;



migrarea dispozitivului în funcție de lungimea de bandă disponibilă sau cel mai puțin ocupată, fără servicii GSM separate;

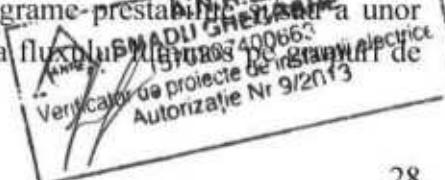
- Securizarea accesului folosind un cod PIN;
- Încărcarea hărților OFFLINE, pentru utilizarea pe teren, acolo unde nu există acoperire de date, pentru verificarea sistemelor instalate;
- Identificarea și poziționarea pe hartă dacă Laptopul/Tableta este dotat cu receptor GPS;
- Încărcarea manuală /automată a versiunilor noi Firmware;
- Raportarea oricărora defecțiuni de sistem identificate;
- Să permită interconectarea cu o platformă de terță parte prin intermediul unei Interfețe Programabile de Aplicații (API);
- Posibilitatea de a emite și exporta rapoarte în timp real despre consum, defecte, stare de funcționare sistem/aparate de iluminat.
- Rapoartele generate vor fi disponibile și vor putea fi accesate în urma cu minim 5 ani de la data interrogării ;
- Interrogarea automată a dispozitivelor de control și stocare a datelor de tip istoric, ce vor fi folosite în raportări ulterioare, trebuie să se facă cel puțin la intervale de 60 de minute, iar datele de tip "valori în timp real" (live values) trebuie afișate cel puțin la interval de 10 minute. Ambii parametri vor fi configurați, la cerere, într-un mod facil, prin intermediul interfeței utilizator.
- Interrogarea manuală, accesarea datelor în mod real, se vor exporta în formate Microsoft Excel sau Open Document (rapoarte zilnice, săptămânale, lunare și anuale).

b. SISTEM DE OPERARE WEB BROWSER

Sistemul de operare va fi în Limba Română și va rula pe oricare browser, atât sub Windows Os dar și MAC OS, pe tabletă sau telefon mobil, accesul fiind posibil de pe orice dispozitiv cu browser incorporat și cu internet activ .

Caracteristici și funcționalități minime ce trebuie indeplinite de sistemul de operare Web Browser:

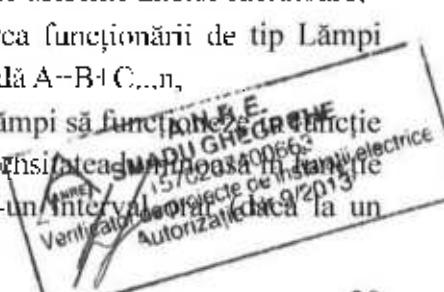
- Identificarea dispozitivelor ONLINE;
- Identificarea dispozitivelor INVISIBLE și afișarea retelei "MESIT".
- Afișarea dispozitivelor grupate pe strada, zona, cartier, oraș etc. Aceste grupuri vor putea fi denumite de utilizator și li se vor putea aloca programe de dimming comune;
- Localizarea pe hartă cu coordonatele GPS exacte pentru a fi identificat cu ușurință;
- Date de identificare produse, producători, furnizori, locul instalării, data punerii în funcțiune, componente interne (driver, modul optic, etc) și adăugarea documentelor (facturi, sise tehnice, etc);
- Să asigure controlul și monitorizarea individuală ale fiecărui aparat de iluminat (astfel încât fiecare aparat de iluminat să poată fi pornit/oprit sau să i se regleze intensitatea luminoasă atât în mod automat, conform unor programe-prestabilite, a unor senzori cat și în mod manual) și să permită reglarea fluxului de lumină pe graniță de corpuri de iluminat.



- Posibilitatea interogării fiecărui aparat de iluminat și a grupurilor de aparate de iluminat cu furnizarea a minim următoarelor date:
 - Nivelul de dimming la momentul interogării;
 - Nivelul de dimming programat, la momentul interogării;
 - Energia totală consumată de aparat, de la momentul instalării, pe toată durata de funcționare;
 - Nivelul de tensiune la momentul interogării (V);
 - Valoarea curentului la momentul interogării (mA);
 - Valoarea puterii consumate în momentul interogării (W);
 - Valoarea frecvenței la momentul interogării (Hz);
 - Valoarea iluminării naturale la momentul interogării (lx);
 - Temperatura exterioară la momentul interogării (°C);
 - Coordonatele GPS ale aparatului de iluminat la momentul interogării (long/lat);
 - Valoarea iluminării la care este programată fotocelula să pornească aparatul de iluminat (lx);
 - Valoarea iluminării la care este programată fotocelula să oprească aparatul de iluminat (lx);
 - Data și ora locală;
 - Regimul de comutare programat;
 - Energia electrică salvată în kWh și %;
 - Citirea mesajelor de eroare (nu este disponibil/eroare necunoasă/temperatură ridicată modul LED sau temperatură exterioară/defecete senzori, GPS/ etc.);
 - Starea și calitatea comunicației existente atât între dispozitivele de control ale aparatelor de iluminat cât și a Gateway-urilor;
 - Monitorizare activă și protecție pentru temperatura modulului LED;
 - Afisarea datelor de trafic și contorizare amănunțită a volumului de trafic, (daca va fi cazul);
 - Afisarea oricărora informații de la alți senzori compatibili (Stații Meteo, Senzori PM2.5, PM10, etc). (daca va fi cazul);
 - Afisarea fluxului luminos LED și compensarea duratei de viață;
 - Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, Număr identificare dispozitiv, total ore de funcționare, data punerii în funcție);
- Modul Pornit/Oprit se va putea programa cu ajutorul Senzorului Crepuscular;
- Modul Dimming se va putea programa și în funcție de folosirea senzorilor de mișcare, pe paliere orare și zile ale săptămânii independent pe fiecare dispozitiv sau și grupuri de dispozitive.
- Volumul de Trafic se va măsura în intervale de timp prestabilite (1-60 minute) (daca la un moment dat se va monta un senzor radar);
- Adăugarea / Modificarea / Salvarea profilelor de putere a lămpilor LED
- Preluarea automată a datelor de măsură pentru DALI 2.0 / AR-Driver 57G207400663



- Menținerea constantă a fluxului luminos (Constant Lumen Output), ce permite compensarea deprecierii fluxului luminos al unui aparat de iluminat și elimină costurile suplimentare datorate supradimensionării inițiale a fluxului luminos și implicit, a puterii absorbite;
- Compensarea Fluxului Luminos (LLC) pentru stabilirea duratei de viață a LED-ului în ore de funcționare și procente (50.000-100.000 / 80 %);
- Utilizarea doar a fluxului luminos necesar (Adjustable Lighting Output), ce permite utilizarea în permanență a unei anumite puteri instalate pe lampă mai mică decât puterea nominală a acesteia;
- Modificarea dinamică a fluxului luminos (după programe prestabilite, definite de beneficiar), ce permite reducerea fluxului luminos cu diferite procente față de fluxul luminos nominal, pe anumite paliere orare, în funcție de densitatea traficului (daca la un moment dat se va monta senzor radar), durată zi-noapte sau alte condiții predefinite;
- Sistemul de control trebuie să permită modificarea tipilor de menținere a fluxului luminos la nivelul prestabilit iar controlerul trebuie să permită ca aparatul de iluminat conectat prin intermediul controlerului la un senzor de înșecare să răspundă prin creșterea fluxului luminos la nivelul prestabilit, în cazul în care se îndeplinește condițiile limită de declanșare a semnalului de comandă.
- Funcționarea în caz de nevoie prin intermediul comenziilor manuale, ce vor putea fi transmise cel puțin la nivel de punct luminos, la nivel de grup de funcționare sau la nivel de oraș în "timp real" (timp de răspuns în teren maxim 10 secunde; în interfață datele vor fi actualizate automat la un interval de maxim 15 minute);
- Programarea și reprogramarea facilă, ori de câte ori este necesar, a unor profile de funcționare economice ale iluminatului public, pentru diferite paliere orare, definite de beneficiar, în funcție de densitatea traficului (daca la un moment dat se va monta senzor radar), încadrarea viitoare a străzilor/zonelor de trafic, evenimente temporare;
- Permite configurarea a cel puțin 10 grupuri de lucru (scenarii de funcționare) diferite: CLASA M, CLASA C, intersecții, treceri pietoni, parcare, pietonal la care pot fi alocate oricare dintre apărătele de iluminat existente în sistemul de control/oricare din prizele de alimentare a iluminatului festiv, în funcție de aplicația deservită (iluminat stradal, iluminat parcare, iluminat trecceri de pietoni, iluminat festiv, etc). În caz de nevoie, aceste apărăte de iluminat pot fi transferate într-un mod facil pe alte grupuri de lucru (scenarii de funcționare) sau de durată lungă, sărbători, etc.;
- Fiecare grup de lucru permite cel puțin 2 scenarii de funcționare, definit în funcție de zilele săptămânii (1 scenariu pentru zile lucrătoare și 1 scenariu pentru zilele de sfârșit de săptămână). Această măsură se impune deoarece traficul în oraș este diferit în serile/noptile de sfârșit de săptămână, comparativ cu cele aferente zilelor lucrătoare;
- Identificarea automată a lămpilor învecinate și alocarea funcționării de tip Lămpi Vecine: Ex. Lampa A comanda Lampa A+B..., B comandă A-B+C...,n,
- Posibilitatea de programare a unui număr nelimitat de lămpi să funcționeze în funcție de volumul de trafic detectat, reducând sau crescând intensitatea la funcție de numărul de autovehicule care parcurg traseul într-un interval de timp de la 10 minute la 10 minute;



moment dat se va monta un senzor radar);

- Posibilitatea de a aloca unul sau mai multe computatoare virtuale, pentru aprinderea automată, a unui grup sau a întregului sistem, pentru situații de urgență sau evenimente programate;
- Securizarea accesului folosind un cod PIN;
- Încărcarea manuală /automată a versiunilor noi Firmware;
- Raportarea oricărora defecțiuni de sistem identificate;
- Să permită interconectarea cu o platformă de terță parte prin intermediul unei Interfețe Programabile de Aplicații (API);
- Posibilitatea de a emite și exporta rapoarte în timp real despre consum, defecte, stare de funcționare sisteme/aparate de iluminat;
- Rapoartele generate vor fi disponibile și vor putea fi accesate în urma cu minim 5 ani de la data interogării;
- Interrogarea automată a dispozitivelor de control și stocare a datelor de tip istoric, ce vor fi folosite în raportări ulterioare, trebuie să se facă cel puțin la intervale de 60 de minute, iar datele de tip "valori în timp real" (live values) trebuie afișate cel puțin la interval de 10 minute. Ambii parametri vor fi configurați, la cerere, într-un mod facil, prin intermediul interfeței utilizator;
- Interrogarea manuală, accesarea datelor în mod real, se vor exporta în formate Microsoft Excel sau Open Document (rapoarte zilnice, săptămânale, lunare și anuale);
- Posibilitatea de integrare GIS pentru diferitele elemente identificabile (Stâlpi, Posturi de transformare, Panouri Electrice de distribuție, GAZ, Apă/Canal, Paraje, etc.) cu posibilitatea de atribuire a informațiilor ce țin de menținere acestora dar și de inventarierea lor;
- Operarea unui plan de mențenanță, cu sarcini și rapoarte calendaristice, ușor de integrat;



Trasarea lucrarilor:

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 vopsca.

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 sajă de instalațiile edilitare în conformitate cu NTE 007/08/00 si SR 8591 și anume:

Lucrarile se vor executa prin schimbarea parțială a corpuriilor de iluminat existente cu lampi cu LED si montarea de lampi cu LED in zonele indicate in planul de situatie si pe strazile indicate și montarea unui sistem de telegestiuine. Lucrările de montare brate pentru lampi , bratari si lampi cu LED se vor face pe stalpi beton ai retelei electrice din localitate la o inaltime deasupra solului mai mare de 8 m, ceea ce va spori gradul de protectie la actiunile directe ale persoanelor sau utilajelor.

Protejarea lucrarilor executate:

Protejarea lucrarilor executate si a materialelor din santier cade in sarcina integrală a executantului. Executantul asigură depozitarea și paza corespunzătoare, pe toata 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 achizițoare, lucrările sunt stopate pe diferite perioade de timp. Cu atât mai mult acest lucru este necesar cunoșcându-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 scriis al proiectantului pentru folosirea lui sau va solicita verificarea lui prin încercări de laborator. Concluzionând, se impune cu strictete 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.



Organizarea de santier:

Având în vedere că lucrările se execută în intravilanul localității, organizarea de sănțier nu ridică probleme speciale. Construcțiile necesare organizării de sănțier vor fi amplasate în perimetru 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 împrejmui provizoriu, pe durata derulării contractului, teritoriul sănțierului; aceasta se constituie condiție obligatorie pentru începerea lucrărilor.

Curatenia pe sănțier 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 masuri organizatorice pentru prevenirea degajării prafului și pentru reducerea la minim a zgomotelor.

Intocmit,

Ing Dumbrava Virgil



SECTIUNEA A II-A MEMORIU INSTALATII

b) Descrierea luerărilor de: INSTALAȚII ELECTRICE

II. SITUATIA EXISTENTA

Iluminatul public existent în Comuna VULTURU 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:

Retelele 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 particular ;

aceasta asigură transportul energiei electrice de la punctul de aprindere iluminat public, aflată în zona postului de transformare existent PTA 20/0,4kV, la aparatelor 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, 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 SL 4 și SE10/11, SCP 10005, SCP 10001, SCP-10002-N-E fundații de beton, amplasati unilateral :



– acestia asigură sustinerea retelelor LEA 0,4kV iluminat public și de alimentare cu energie electrică, precum și a retelelor de fibra optică, dar și a consolelor și aparatelor de iluminat public ;

- Aparatele de iluminat public existente :

– acestea sunt celipate cu LED putere instalată de 85W pe străzile principale și 70 W pe străzile secundare, montate pe console metalice din teava OIZn cu diametrul de 42/60mm, amplasate în varful stâlpului de beton;

- Prelungiri (console) metalice :

sunt confectionate din teava de 1, 1/2 sau 2 toli zincate și asigură prinderea pe stâlp și orientarea corpuri de iluminat față de carosabil prin intermediul unor coliere confectionate din platbandă zincată fixate la varful stâlpilor de beton prin strangere cu suruburi, salba și piulita ;

- Cablul de alimentare al aparatului de iluminat public, în rețeaua acriana de tip LEA 0,4kV

– este de tip CYY-F 3x1,5mm² și realizează prin intermediul elemelor de conexiune tip Cdd 15 il, pentru iluminat;

- Prize de împamantare ;

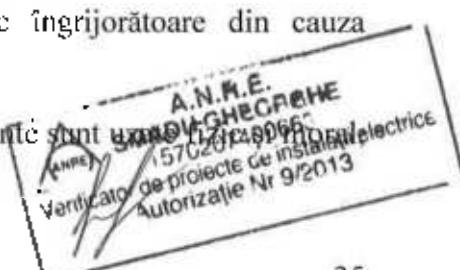
– Aprinderea sistemului de iluminat public stradal se realizează prin sistemul de aprindere slingere în punctele de aprindere.

La momentul actual, delimitarea din punct de vedere a proprietății față de distribuitorul de energie electrică se face la punctul luminos, la clemete de legătură ale cablului de legătură cu rețeaua LEA 0,4kV iluminat public, retelele 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 și obsolete având în majoritatea o vechime mai mare de 8 ani;



- rețele și echipamente învechite, ineficiente și cu un grad înaintat de uzură, datorită exploatarii îndelungate, apropiata de durata normală de exploatare ;
- costuri cu energia electrică nejustificat de mari față de eficiență luminoasă;
- costuri de întreținere / menținere foarte mari generate de starea proastă a sistemului ;
- se înregistrează un număr mult prea mare de reclamații și implicit de intervenții, comparativ cu sistemele reabilitate 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, inscuritate și favorizând posibilitatea apariției vandalismului și a fenomenelor criminale ;
- distribuția în teritoriu a punctelor luminoase este inechitabilă și ineficientă;
- distribuția luminii este neconformă cu standardele în vigoare și crează dificultăți participanților la trafic (disconfort, percepție lârzie și incorectă a obstacolelor, orbire, lipsa de fluență în trafic, etc) ;

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

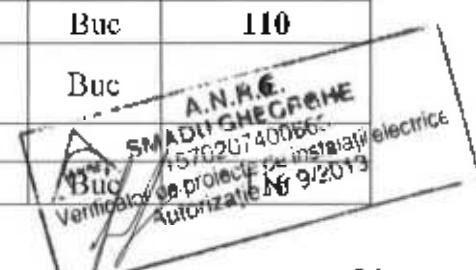
-aparate de iluminat necorespunzătoare atât din punct de vedere al performanțelor luminotехnicе cât și constructiv;

-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 VULTURU

| Nr.crt. | Denumire materiale/echipamente | UM | Cantitate |
|---------|---|-----|-------------|
| 1. | Stalpi beton | Buc | 116 |
| 2. | Rețea L.F.A 0,4kV iluminat public și alimentare consumatori casnici | km | Aproximativ |
| | | | 4060 |
| 3. | Aparate de iluminat LED 80W fără telegestiu | Buc | 110 |
| 4. | Aparate de iluminat LED 120W fără telegestiu | Buc | |
| 8. | Console de susținere din teava METALICA | | |



| | | | |
|---|--|-----|------------|
| 9. | Post de transformare 20/0,4 kV existente | Buc | 3 |
| 10. | Puncte de aprindere iluminat public externalizate din posturile de transformare tip PTZ 20/0,4kV existente | Buc | 3 |
| 11. | Puterea totală instalată a corpurilor de iluminat existente cuprinse în proiect- (Pie) | kW | 9,520 |
| 12. | Puterea absorbită | kW | 269,608 |
| 13. | Durata estimată de functionare/an | Ore | 4150 |
| 14. | Consumul inițial anual de energie în iluminat public (Ci) | kWh | 39508 |
| 15. | Cost al energiei electrice consumate estimare(pentru 600 euro/MWh) | Iei | 118286.95 |
| 16. | Incadrarea luminotecnica a strazii conform SR LN 13201 | - | MS/M6 |
| 17. | Gradul de protecție al aparatului de iluminat | - | IP64 |
| Caracteristici geometrice stradale | | | |
| 1. | Numarul de benzi de circulație | Buc | 2 |
| 2. | Latime drum | m | 5,-8 |
| 3. | Distanța stalp drum retragere | m | 0,5-5 |
| 4. | Distanța intre stalpi | m | 32-42 |
| 5. | Inaltimea de montaj al aparat de iluminat | m | 8 |
| 6. | Dispunere stalpi | - | Unilateral |

Situația existentă a corpurilor de iluminat:

COMUNA VULTURU

| Strada | Lungime retea | Stalpi (ml.) | Nr. total corp lampă (buc.) | Tip corp lampă/putere/număr | |
|--------------------------|---------------|-----------------|--------------------------------|-----------------------------|------------|
| | (buc.) | | | LED | |
| | | | | 120 W | 80 W |
| Str. Principala-Eroilor | 2065 | 59 | 59 | 5 | 54 |
| Str. Preot Anton Popescu | 1995 | 57 | 57 | 1 | 56 |
| TOTAL | 4060 | 116 | 116 | 6 | 110 |



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 legătură vechi ;
- Montarea de console de susținere a aparatelor de iluminat cu LED dimensionate conform calculorilor luminotehnice și ținând cont de caracteristicile străzii și încadrarea luminotehnică ;
- Montarea de apărate de iluminat stradală cu LED-uri tip 1 - având putere nominală de 60W pe străzile principale prin urmatoarele lucrări:
 - a. Pregătirea aparatelor de iluminat
 - b. Montarea aparatelor de iluminat
 - c. Reglarea aparatului de iluminat către zona stradală/pietonala
 - d. Efectuare legătură electrică
- Montarea de apărate de iluminat stradală cu LED-uri tip 2 - având putere nominală de 35W pe străzile principale prin urmatoarele lucrări:
 - a. Pregătirea aparatelor de iluminat
 - b. Montarea aparatelor de iluminat
 - c. Reglarea aparatului de iluminat către zona stradală/pietonala
 - Efectuare legătură electrică
- Montarea de apărate de iluminat stradală cu LED-uri tip 3 - având putere nominală de 100W pe străzile principale prin urmatoarele lucrări:
 - a. Pregătirea aparatelor de iluminat
 - b. Montarea aparatelor de iluminat
 - c. Reglarea aparatului de iluminat către zona stradală/pietonala
 - Efectuare legătură electrică
- Montarea de apărate de iluminat stradală cu LED-uri tip 4 - având putere nominală de 30W pe străzile secundare(extinderi) :
 - Str. Mihai Viteazu
 - Str. Razoare
 - Str. Podului
 - Str. Vasile P.
 - Str. Proct Anton Popescu
 - Str. Foiilor-prelungire prin urmatoarele lucrări:

Realizare LES iluminat public;

Montare stalpi metalici + fundații;

- a. Pregătirea aparatelor de iluminat
 - b. Montarea aparatelor de iluminat
 - c. Reglarea aparatului de iluminat către zona stradală/pietonala
- Efectuare legătură electrică



- Montare instalatie de impamantare;
- proiectata de joasa tensiune iluminat public a aparatelor de iluminat prin intermediul unor elemente de protectie si derivatie ;
- Realizarea alimentarii cu energie electrica a aparatelor de iluminat cu LED din retelele de iluminat existente utilizand cablu CYYF 3x1.5mm² ;
- Sortarea si transportul reziduurilor rezultante catre depozite specializate ;
- Transport reziduuri catre zone special amenajate pentru valorificare si depozitare ;
- Montarea si instalarea sistemului de telegestire prin urmatoarile lucrarri:
 - a. Montarea pe corpurile de iluminat a elementelor de control individual
 - b. Montarea concentratoarelor de date zonale in zona punctelor de aprindere
 - c. Instalarea unui software specific
- Probe si masuratori pentru PIF ;
- Aducere la starea initiala a drumurilor si spatilor 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 spatii verzi si inseamne pe pavaj cu creta sau cu vopsea. In urma pichetarii se va stabili pozitionarea aparatelor de iluminat .

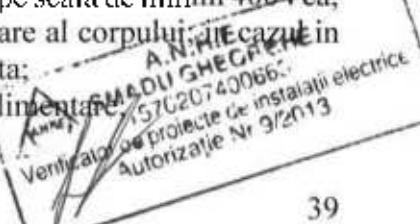
Daca se considera necesar, pentru clarificarea problemelor ridicate se pot executa o serie de verificari, stabilindu-se solutiile care se impun impreuna cu proiectantul, beneficiarul investitiei si reprezentantul retelei.

La pichetarea in executie se vor respecta distantele sajă de instalațiile edilitare în conformitate cu NTR 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 si calarea autoutilajului se realizeaza de catre conducatorul acestuia conform specificatiilor din cartea tehnica;
- Se pun mijloacele folosite pentru delimitarea materiala 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 scara de minim 400Vca;
- Electricianul deconecteaza din reteaua acriana cablul de alimentare al corpului, in care reteleaua de iluminat este subterana aceasta operatie nu se executa;
- Deconecteaza din cлема 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;
- Relace legaturile electrice din reteaua aeriana pentru alimentarea corpului de iluminat;
- Dupa terminarea interventiei executantul coboara de la pozitia de lucru;
- Soferul ridica mijloacele folosite pentru delimitarea materiala 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 consoli cablul de alimentare al corpului echipat cu controller (cand consola are mai multe brate se introduce 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 alinierarea si verticalitatea consolei ;
- Se stranga 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 corperi 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 burarc.

5. Montare stalpi metalici/beton iluminat public,

- Se vor trasa gropile;
- Se vor sapa gropile si se vor sprijini peretii;
- Realizarea de epuismente (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 scilivisirii partii superioare si laterale a fundatiei din beton;
- Se eliberaza stalpul si se verifica aliniamentul
- Se decaleaza utilajul
- Se execute conexiunile electrice in cutia de conexiuni
- Se va nivelala 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/beton,
- se fac masuratori ai rezistentei de dispersie.

7. Montarea sistemului de telegestiuine, etape de realizare :

- montarea concentratoarelor zonale in zona punctelor de aprindere;
- conectarea la reteaua electrica ;
- instalarea sistemului de operare
- configurarea sistemului de telegestiuine

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 fiecarei 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 Ω .

In cazul cand nu se obtine valoarea de maxim 4 Ω , se vor verifica contactele clemelor tip crocodil dupa care se refac masurarea.

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

9. Verificările și măsurările înaintea punerii sub tensiune a retelei electrice

Seful de lucrare va verifica in mod deosebit urmatoarele :

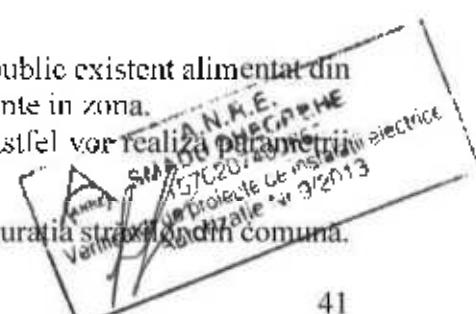
- eventualele contacte impersekte;
- eventualele deregări ale izolației conductoarelor prin controale;
- tendințe de deformări mecanice, ruperi ale izolației conductoarelor, ruperi ale firilor conductoarelor, degradări ale clemelor si armaturilor;

Echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse.

Se vor utiliza retelele L.E.A 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 realizati parametrii luminotehnici corespunzatori claselor de circulatie rutiera .

La efectuarea calculelor luminotehnice au fost luate in calcul configurația străzii și din comună.

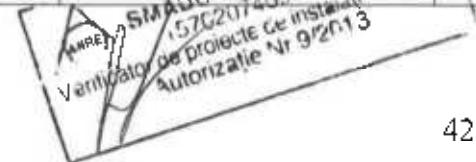


Rezultatele acestor proiecte vor respecta cerințele impuse de SR 13201-2015.

SITUATIA PROIECTATA A CORPURILOR DE ILUMINAT,

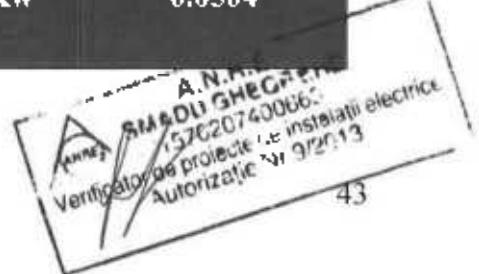
| Nr. crt | Strada | Lungime rețea | Stâlpi | Nr. total corp lampă | Tip corp lampă/putere/număr | | | |
|--|--------------------------|------------------|------------|-------------------------------|--------------------------------|-----------|-----------|----------|
| | | (ml.) | | (buc.) | | | | |
| | | | | (buc.) | LED | | | |
| MODERNIZARE ILUMINAT PUBLIC | | | | | | | | |
| 1 | Str. Principala-Eroilor | 2065 | 59 | 59 | 0 | 0 | 53 | 6 |
| 2 | Str. Preot Anton Popescu | 1995 | 57 | 57 | 0 | 56 | 0 | 1 |
| EXTINDERE ILUMINAT | | | | | | | | |
| 3 | Str. Mihai Viteazu | 60 | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | Str. Razoare | 240 | 8 | 8 | 8 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | Str. Podului | 330 | 11 | 11 | 11 | 0 | 0 | 0 |
| 6 | Str. Vasile P. | 270 | 9 | 9 | 9 | 0 | 0 | 0 |
| 7 | Str. Preot Anton Popescu | 150 | 5 | 5 | 5 | 0 | 0 | 0 |
| 8 | Str. Eroilor-prelungire | 300 | 10 | 10 | 10 | 0 | 0 | 0 |
| TOTAL | | 5410 | 161 | 161 | 45 | 56 | 53 | 7 |

| Nr. crt | LUCRARI | Lungime rețea | Stâlpi | Nr. total corp lampă | Tip corp lampă/putere/număr | | | |
|--|---------|------------------|------------|-------------------------------|--------------------------------|-----------|-----------|----------|
| | | (ml.) | | (buc.) | | | | |
| | | | | (buc.) | LED | | | |
| MODERNIZARE ILUMINAT PUBLIC | | | | | | | | |
| 1 | 4060 | 116 | 116 | 0 | 56 | 53 | 7 | |
| 2 | 1350 | 45 | 45 | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TOTAL | | 5410 | 161 | 161 | 45 | 56 | 53 | 7 |



Elemente de exploatare in urma implementarii investitiei sunt urmatoarele

| Nr. crt. | Denumire lucrare | UM | PROIECTAT |
|----------|--|--------|-----------|
| 1. | Tensiune de alimentare, frecvență | V/Hz | 400/50-60 |
| | Calecul necesarului de energie electrică și costuri | | |
| 1 | Numarul de aparate de iluminat stradal tip 60W | Buc | 53 |
| 2 | Putere instalată / aparat de iluminat stradal tip 1 | W | 60 |
| 3 | Numarul de aparate de iluminat stradal – tip 35W | Buc | 56 |
| 4 | Putere instalată / aparat de iluminat stradal tip 2 | W | 35 |
| 5 | Numarul de aparate de iluminat stradal tip 100W | Buc | 7 |
| 6 | Putere instalată / aparat de iluminat stradal tip 3 | W | 100 |
| 7 | Numarul de aparate de iluminat stradal tip 30W | Buc | 45 |
| 8 | Putere instalată / aparat de iluminat stradal tip 4 | W | 30 |
| 9 | Putere totală instalată iluminat stradal | kW | 7.19 |
| 10 | Numărul de gateway-uri | buc | - |
| 11 | Putere instalată gateway | W | - |
| 12 | Număr concentratoare zonale | buc | 1 |
| 13 | Putere instalată concentrator zonal | W | 2.1 |
| 14 | Număr controler corp lampă | buc | 161 |
| 15 | Putere instalată controler corp lampă | W | 0.3 |
| 16 | Putere totală instalată iluminat stradal inclusiv componente telegestiune | kw | 7.24 |
| 17 | Durata de funcționare / an - 100% | Ore/an | 2905 |
| 18 | Energie electrică consumată - 100% / an | kWh/an | 21096.11 |
| 19 | Durata de funcționare / an - 70% | Ore/an | 1245 |
| 20 | Energie electrică consumată - 70% / an | kWh/an | 6266.085 |
| 21 | Total energie electrică consumată / an | kWh/an | 27362.20 |
| 22 | Emisii de gaze cu efect de sera | Tco2 | 7.25 |
| 23 | Puterea totală nominală a surselor de lumină ale corpuriilor de iluminat propuse (Pnn) | Kw | 7.190 |
| 24 | Puterea totală a aparatului de comandă al corpuriilor de iluminat propuse - TELEGESTIUNE (cuprindând controlere de lampă, controler zonal, gateway) (Pbn) | Kw | 0.0504 |



| | | | |
|---|--|--------|------------|
| 25 | Puterea totală instalată a corpurilor de iluminat propuse (Pin) | Kw | 7.24 |
| 26 | Consum anual de energie electrică a sistemului de telegestie / an (Cbn) | kWh/an | 209.16 |
| 27 | Consum final anual de energie electrică în iluminat public(Cf) | kWh/an | 27362.20 |
| Elemente specifice iluminat public | | | |
| 1. | Garantii lucrare și aparate/proiectoare iluminat LED | Ani | 5 |
| 2. | Durata de functionare aparat de iluminat LED | Ore | 100,000.00 |
| 3. | Incadrare luminotecnica a străzii | - | M5M6 |
| 4. | Grad de protecție aparate/proiectoare iluminat LED | - | IP66 |
| 5. | Rezistența la impact aparate/proiectoare iluminat LED | - | IK10 |
| 6. | Clasa de protecție aparat iluminat stradală | - | I/II |
| 7 | Distribuție luminoasă aparate/proiectoare iluminat LED | - | stradală |
| Elemente tehnice de montaj | | | |
| 1 | Numarul de aparate de iluminat stradale proiectate | Buc | 161 |
| 2 | Numărul concentratoarelor de date | Buc | 1 |
| 3 | Numărul stațiilor Gateway | Buc | - |
| 4 | Numarul de posturi trafo PTZ 20/0.4kV utilizate | Buc | 3 |
| 5 | Inaltimea de montaj a aparatelor de iluminat stradale | m | 8 |
| 6 | Durata de execuție a lucrarilor | Luni | 10 |
| Elemente de natură economică | | | |
| 1 | consum de energie electrică | kWh/an | 27362.20 |
| 2. | Costuri cu energie electrică / an pentru cost de 600 euro/MWh | lei/an | 81922.41 |
| 3. | Costuri întreținere sistem | lei/an | 5800 |
| 4 | Total costuri energie electrică și întreținere sistem | lei/an | 87722.41 |
| 5. | Reducerea consum energie electrică față de situația existentă (Ecn) | % | 30.74 |



1. Aparate de iluminat /stalpi extindere

| Nr.crt. | Denumire lucrare | UM | Cantitate |
|---------|---|-----|-----------|
| | Plantare stalpi metalici -fundatii | buc | 45 |
| 1 | Montare aparat ilum.stradal tip 1 - LED 100 W, IP66, IK10 | Buc | 7 |
| 2 | Montare aparat ilum.stradal tip 2 - LED 60 W, IP66, IK10 | Buc | 53 |
| 3 | Montare aparat ilum.stradal tip 3 - LED 35 W, IP66, IK10 | Buc | 56 |
| 4 | Montare aparat ilum.stradal tip 4 - LED 30 W, IP66, IK10 | Buc | 45 |
| 5 | Cablu alimentare tip Cyy-f 3x1,5mm ² | m | 483 |
| 6 | Cleme de legatura tip Cdd15 il/en | Buc | 348 |
| 7 | Cablu LES acyaby 3x6 mm ² | M | 1350 |

2. Console

| Nr.crt. | Denumire lucrare | UM | Cantitate |
|---------|--|-----|-----------|
| 1 | Montare console sustinere aparat iluminat stradal 1 brat | Buc | 161 |

3. Sistem de telemanagement – iluminat public

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

S-au avut în vedere la efectuarea calculelor următoarele:

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



unde :

Consum anual de energie electrică a corpuriilor de iluminat propuse / an la 100% din putere – energia consumată de aparatelor de iluminat la puterea totală instalată timp 2905 de ore

Consum anual de energie electrică a corpuriilor de iluminat propuse / an la 70% din putere – energia consumată de aparatelor de iluminat la o putere de 70% din puterea totală instalată timp de 1245 de ore

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

$$Cf (\text{kWh/an}) = Pnn (\text{kWh}) * 2905 (\text{h/an}) - Pnn * 70\% (\text{kWh}) * 1245 (\text{h/an}) + Pbn (\text{kWh}) * 4150 (\text{h/an})$$

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 telegestiuone.

Economia de energie s-a calculat cu formula:

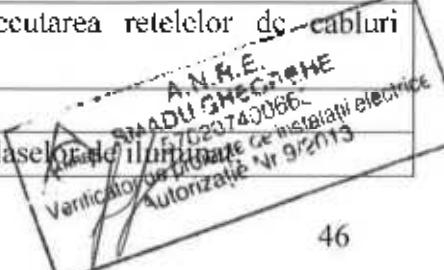
$$\text{Een}(\%) = (C_i - C_f) / C_i \times 100$$

Categoria de importanță a construcției:

Lucrarea se încadrează în categoria de importanță normală (C) - Construcții cu funcții obișnuite, a căror neîndeplinire nu implică riscuri majore pentru societate și natură.

Principalele acte normative luate în considerare sunt:

| | |
|-----------------|--|
| I7-2011 | Normativ pentru proiectarea, construcția și exploatarea instalațiilor electrice pentru clădiri; |
| 1.RL-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 și pietonal; |
| NTE 001/03/00 | Normativ privind alegerea izolatiei, coordonarea izolatiei și protecția instalatiilor electroenergetice împotriva supratensiunilor ; |
| NTE 007/08/00 | Normativ pentru proiectarea și executarea retelelor de cabluri electrice; |
| SR-13433/99- 1 | Iluminatul eailor de circulatie; |
| TR-EN/ 13201-1 | Iluminat public - Partea 1: Selectarea claselor de iluminat |



| | |
|----------------|--|
| SR-LN /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-LN 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 Național de Acțiune în domeniul Eficienței Energetice aprobat de HG 122/2015 și publicat în M.O. 169 bis/11.03.2015.
- Legea nr. 123/2012 a energiei electrice și a gazelor naturale;
- Legea 121/2014 modificată cu Legea 160/2016 privind privind eficiența energetică;
- 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;
- Ordinul 86/2007 pentru aprobarea Regulamentului-cadru al serviciului de iluminat public -publicat în 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 distribuție energiei electrice pentru realizarea serviciului de iluminat public - publicat în Monitorul Oficial, Partea I, nr. 320, din 14 mai 2007;
- Ordonanța Guvernului 71/2002 privind organizarea și funcționarea serviciilor publice de administrare a domeniului public și privat de interes local - publicată în Monitorul Oficial, Partea I, nr. 648, din 31 august 2002;

Verificarea tehnică de calitate a proiectelor se face pentru cerințele stabilite prin lege,diferențiat în funcție de categoria de importanță a construcției de către specialiști verificatori de proiecte,atestați potrivit legii.Preezam că în proiectul prezent cerințele pe care acesta trebuie să le indeplinească sunt:

Verifier ANRE pentru instalații electrice cu referire la instalații electrice verifică:

- ✓ Rezistența mecanica și stabilitate
- ✓ Siguranța în exploatare
- ✓ Economie de energie



Verifier atestat pentru rezistenta si structura cu referire la structura si rezistenta verifica :

Domeniu A1- rezistenta mecanica si stabilitate pentru constructii cu structura de rezistenta din beton,betonarmat,zidarie,lemn pentru constructii civile,industriale,agrozootehnice;energetice;pentru telecomunicatii;pentru exploatari miniere;aficiente retelelor editilare 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;aficiente retelelor editilare si de gospodarie comunala.



SECTIUNEA III BREVIARE DE CALCUL

DIMENSIONAREA CIRCUITELOR SI COLOANELOR

Determinarea secțiunii conductoarelor electrice folosite în circuite și coloane electrice rezulta din condiția de stabilitate termica la incalzire. Secțiunile astfel determinate se verifică la caderca de tensiune.

A. Alegerea secțiunii la incalzire

Determinarea curentului de calcul I_c se face astfel:

Pentru circuit monofazat, cu relația:

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

Pentru circuit trifazat, cu relația:

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

Pentru coloana monofazata, cu relația:

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

Pentru coloana trifazata, cu relația:

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

în care:

I_c – curent nominal de calcul [A]

P_i – putere instalată [W]

k_s – coeficient de simultaneitate

U_f – tensiune de fază [V]

U_L – tensiune de linie [V]

$\cos \phi$ – factor de putere

În 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 în calcul un tronson cu lungimea cea mai mare)

$k_s = 1$

$U_f = 230$ [V]

$U_L = 400$ [V]

$\cos \phi = 0,92$

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

Având în vedere că rețeaua de iluminat este monofazată, se va alege ca și protecție plecare coloana de iluminat un interrupsor 1P+N de 25 A. Pentru protecția generală și eventualele consumuri de energie electrică neestimante (spre exemplu iluminat festiv) se dimensionază protecția generală a punctului de aprindere la 63 A.



Pentru verificarea sectiunii conductorilor de coloana de alimentare si coloana de plectare din punctul de aprindere privind regimul de incalzire a acestuia vom folosi tabelul privind curentul

Intensitățile maxime admise I_{cadm} ale curentilor în regim permanent pentru conducte utilizate în instalatii fixe, cu izolație de PVC sau cauciuc, la temperatura mediului ambiant de $+25^{\circ}\text{C}$

| Secțiunea mm^2 | Intensitatea maximă admisă a curentului, în A | | | | | | | | | |
|----------------------------|---|----------------------|-----|----|-----|------------------|----------------------|----|----|-----|
| | Cupru | | | | | Aluminiu | | | | |
| | Libere în aer | Montate în tub către | | | | Libere în aer | Montate în tub către | | | |
| | | 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 |

maxim admisibil pentru conductor de aluminiu pozate în tub:

Putem observa ca pentru circuitul de plectare de **25A** monofazat vom avea nevoie de conductor cu secțiunea minima de **6mm²**, iar pentru coloana de alimentare trifazata dimensionata pe un curent de **63A** avem nevoie de conductor cu secțiunea minima de **35mm²**.

B. Verificarea sectiunii la pierderea de tensiune

Determinarea pierderii de tensiune ΔU % se face astfel:

Pentru circuit monofazat, cu relația:

$$\Delta U \% = [2 * 100/\gamma * U_f^2] * \sum [P_i * l_i / S_i]$$

Pentru circuit trifazat, cu relația:

$$\Delta U \% = [100/\gamma * U_L^2] * \sum [P_i * l_i / S_i]$$

Pentru coloana monofazata, cu relația:

$$\Delta U \% = [2 * 100 * k_s / \gamma * U_f^2] * \sum [P_i * l_i / S_i]$$

unde au mai fost utilizate urmatoarele notări:

ΔU % - pierdere de tensiune [%]

γ - conductivitatea materialului [$\text{m}/\Omega \cdot \text{mm}^2$]

l_i - lungimea tronsonului de circuit, respectiv de coloana [m]

S_i - secțiunea conductorului pe tronsonul de caleul [mm^2]

Pentru sectiunile alese, pierderea de tensiune admisa de la cofretul de bransament de joasa tensiune pana la ultimul receptor nu trebuie sa depaseasca:

- 3% pentru receptoarele din instalatii electrice de lumina racordate la firida de bransament;

- 5% pentru restul receptoarelor (sorta, etc.) din instalatii racordate la firida de bransament;



- 8% pentru receptoarele din instalatii electrice de lumina racordate la post de transformare;

- 10% pentru restul receptoarelor (forta, etc.) din instalatii racordate la post de transformare;

Prin calcul se determina sectiunea conductorului activ (faza) care in cazul distributiei monofazate este egala cu sectiunea conductorului de nul. Pentru circuitele de iluminat trifazic cu patru conductoare pana la o sectiune de 16 mm^2 a conductoarelor de faza, sectiunea conductorului nulului de lucru va fi egala cu sectiunea conductoarelor de faza.

Sectiunile conductoarelor determinate prin calcul nu vor fi mai mici decat sectiunile minime admise in Anexa 6 din Normativul I7-2011.

In urma calculelor rezulta ca pentru coloana de alimentare cu conductorul de 35mm^2 avem o cadere de tensiune $\Delta U \% = 0,17\%$ pentru $\gamma = 34 \text{ m}/\Omega^{\circ}\text{mm}^2$ si $l_i = 10\text{m}$.

Pentru coloana monofazata de plecare din punctul de aprindere avem $\Delta U \% = 0,59\%$ pentru $\gamma = 34 \text{ m}/\Omega^{\circ}\text{mm}^2$ si $l_i = 10\text{m}$.

Observam ca valorile se incadreaza in cerinte.

Verificam caderea de tensiune pe un tronson de 1000 m .cel mai lung tronson,pe care sunt dispuse 28 de corpuri de iluminat de 60W. Sectiunea conductorului de faza este de 16mm^2 .

Rezulta un consum total de $P_t = 1.680\text{W}$.

Rezulta $\Delta U \% = 0,41\%$,se verifica conform normativ.

Calculele au fost efectuate ,verificand sectiunile coloanelor existente,in zonele unde se modernizeaza iluminat public.

Pentru zonele unde se vor executa extinderi, s-a luat in calcul reteaua cu lungimea cea mai mare 550 ml.

Sectiune de 6 mm in circuit monofazat , data de calcule conform procedurii de mai sus,este putin supradimensionata,dar s-a apreciat ca pe viitor reteaua se poate extinde si vor aparea noi consumatori in plus (corpuri de iluminat). Deasemenea se verifica si la caderea de tensiune (pierderea de tensiune).



LISTE DE CANTITATI -Atasat la documentatie

B. Piese desenate

Plan de incadrare in zona - plansa nr. 1

Situatia initiala a sistemului de iluminat public -plansa nr.2

Situatia proiectata a sistemului de iluminat public -plansa nr.3

Planuri de detaliu

- a. Montaj/racord corp lampa retea conductor izolat-plansa nr.4
- b. Montaj tablou controller-concentrator-plansa nr.5
- c. Montaj/racord corp lampa retea conductor neizolat-plansa nr.6
- d. Cadaramă de inox-prindere-plansa nr.7
- e. Suport prindere consola-plansa nr.8
- f. Detaliu brate,carje- planșa nr.9
- g. Fundatie stalp metalic-plansa nr. 10
- h. Racord impamantare stalp metalic-plansa nr.11
- i. Detalii profil M-plansa nr. 12.

Sef Proiect

Ing Dumbrava Virgil

Proiectant /Specialist in iluminat

Ing.Dumbrava Virgil



PROIECT TEHNIC
conform HG 907/2016
NR.301



CAIET DE SARCINI

**“EFICIENTIZARE SI
EXTINDERE ILUMINAT
PUBLIC IN COMUNA
VULTURU, JUDETUL
CONSTANTA”**

1. Generalități**Introducere**

Cerințele impuse vor fi considerate ca obligatorii. În acest sens orice ofertă prezentată, care se abate de la prevederile Caietului de sarcini, va fi luată în considerare, dar numai în măsura în care Propunerea tehnică prezentată presupune asigurarea unui nivel calitativ conform proiectului tehnic. Se vor respecta înfocmai prevederile proiectului tehnic, partea serisa, partea desenata și calculele luminotehnice. Orice problema legată de proiect se va rezolva, numai cu acordul/impreuna cu proiectantul.

Ofertele tehnice de lucrari care vor contine caracteristici tehnice inferioare celor prevazute de prezentul Caiet de sarcini sau nu satisfac cerințele Caietului de sarcini vor fi declarate neconforme și vor fi respinse.

ATENTIE-În cazul în care în cadrul ofertelor vor fi copiate exact cerințe/pasaje descrise în caietul de sarcini și proiectul tehnic, acele cerințe, pasaje nu se vor lua în considerație.

Înventualele referiri la mărci și producători în cuprinsul prezentului Caiet de sarcini sunt exemplificative, iar în procesul de evaluare vor fi luate în considerare ofertele care conțin produse similare celor solicitate.

Pentru scopul prezentei secțiuni a Caietului de Sarcini, orice activitate descrisă într-un anumit capitol din Caietul de Sarcini și nespecificată explicit în alt capitol, trebuie interpretată ca fiind menționată în toate capitolele unde se consideră de către Ofertant că aceasta trebuia menționată, pentru asigurarea îndeplinirii obiectului Contractului.

Orice anexă, aferentă vreunui capitol din prezentul Caiet de Sarcini, reprezintă parte integrantă a aceluia capitol.

Ofertanții trebuie să răspundă integral cerințelor incluse în acest Caiet de Sarcini și fără a limita funcționalitățile oferite.

Documentele și informațiile ce nu se regăsesc în caietul de sarcini pentru întocmirea ofertei vor fi preluate din proiectul tehnic.

Nu se admit oferte parțiale din punct de vedere cantitativ și calitativ, ci numai oferte integrale, care corespund tuturor cerințelor minime stabilite prin prezentul Caiet de Sarcini.

În cadrul acestei proceduri, UAT COMUNA VULTURU, îndeplinește rolul de Autoritate Contractantă, respectiv Achizitor în cadrul Contractului.

În cadrul acestui document, pentru ușurința exprimării vor fi folosiți termenii de Ofertant și Antreprenor care vor avea același înțeles. Se va asimila Antreprenorului și termenul de Executant. Similar, termenii de Diriginte de Șantier și Supervisor vor avea același înțeles.

➤ Informații despre Autoritatea Contractantă**Denumire oficială:****PRIMARIA COMUNEI VULTURU****Tipul autoritatii contractante:**

Unitate Administrativ Teritorială

Activitatea principală:

Servicii publice locale

➤ Informații despre contextul care a determinat achiziționarea lucrilor de execuție

Realizarea obiectivului de investiții "EFICIENTIZARE SI EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC IN COMUNA VULTURU, JUDETUL CONSTANTA" în legătură cu care se solicită realizarea serviciilor de execuție a lucrării.

Oportunitatea și necesitatea realizării investiției

Oportunitatea investiției este permanentă, data fiind preocuparea crescândă pentru reducerea amprentei de carbon în COMUNA VULTURU și de aducere a sistemului de iluminat public acordul la exigențele tehnice impuse de standardele de calitate și reglementările în vigoare.

Prin investiția: execuție lucrări în cadrul obiectivului de investiții "EFICIENTIZARE SI EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC IN COMUNA VULTURU, JUDETUL CONSTANTA" se urmărește realizarea următoarelor obiective:

Obiectivul principal este realizarea unui sistem de iluminat public modern, eficient energetic (un climat luminos confortabil, cu un consum minim de energie utilizând corpuri de iluminat fiabile în tehnologie LED, interconectate într-un sistem de telegestire), care să genereze mai puține emisii de CO₂ față de cel existent, în concordanță cu cerințele beneficiarului și legislația în vigoare, în concordanță cu următoarele cerințe:

► performanța luminotehnică: asigurarea parametrilor luminotehnici cu valori egale sau superioare celor reglementate de standardele naționale și ale Uniunii Europene (parametri stabiliți în SF și PT: clasa de iluminat, geometria caii de circulație, proprietatile de reflectie, suportii aparatelor de iluminat, factor de menținere, zone de risc)

► performanța energetică: asigurarea unui nivel minim al puterii instalate a sistemului de iluminat în condițiile îndeplinirii cerințelor mentionate mai sus, prin montarea de corpuri de iluminat cu randament mare, cu grad mare de protecție și cu caracteristici optice deosebite, dar și costuri de menținere reduse - atenția acordată durabilității, prin utilizarea de corpuri de iluminat care permit optimizarea cheltuielilor de întreținere.

► performanța în funcționare: caracteristicile, parametrii și datele tehnice specifice preconizate vor fi stabilite de Proiectant pentru atingerea unei performanțe cat mai ridicate în funcționare, la nivelul standardelor naționale și ale Uniunii Europene prin utilizarea de corpuri de iluminat performante, de ultima generație, care să asigure calitatea, garanția, eficiența energetică și exploatarea optimă a întregului sistem și optimizarea consumului de energie efectivă, adaptarea sistemului la stalpii existenți.

Marcajul CE constituie o conditie obligatorie pentru aparatele de iluminat utilizate in Spatiul Economic European.

► grija fata de mediu: alegerea de produse care necesita mai putine materii prime, produse altatuite din materiale recuperabile, reducerea consumului de energie electrica si implicit a gazelor cu efect de sera, protejarea utilizatorilor, protejarea biodiversitatii, inadrarea in spatiu public.

2. Descrierea obiectivului de investiții; aspect, formă, caracteristici, dimensiuni, toleranțe și altele asemenea

Obiectivul general al proiectului propus spre finantare îl reprezinta creșterea calității vietii locuitorilor din COMUNA Vulturu prin modernizarea și extinderea sistemului de iluminat public stradal, astfel încât acesta să asigure satisfacerea integrală a necesitărilor COMUNEI și a locuitorilor săi, în condiții de maxima eficiență din punct de vedere al consumului de resurse și cu rezultate benefice în privința costurilor acestor utilități pentru populație și Comuna.

Realizarea noului sistem va contribui la crearea unui climat de siguranță și confort atât pentru locuitorii COMUNEI cât și pentru toate categoriile de populație care au ca destinație sau tranzitează COMUNA, contribuind prin aceasta la accelerarea procesului general de dezvoltare urbană.

Pentru atingerea obiectivului general, proiectul propune implementarea unui sistem eficient de iluminat public în Comuna, care va reduce consumul de energie după implementarea proiectului.

Proiectul are în vedere ameliorarea eficienței și a distribuției iluminatului, în scopul siguranței traficului, siguranței cetătenilor, confortului vizual, din punct de vedere urbanistic, al economici de energie și diminuării poluării luminoase, urmărind obținerea următoarelor beneficii pentru comunitate:

- Realizarea unui iluminat public corect, orientat catre utilizatori, adaptat la funcțiunile spațiului public și la ritmul COMUNEI, care contribuie astfel la prelungirea accesibilității spațiilor urbane;
- Gestionarea în timp real a sistemului de iluminat public, având ca efect reducerea costurilor de întretinere;
- Realizarea unui iluminat dinamic corelat cu ritmul COMUNEI (modificarea dinamica a nivelului lumenantei și/sau a iluminării ca urmare a monitorizării traficului auto și/sau pietonal) conducând la economii de energie electrică;
- Operarea prin aprinderea/stingerea corecta a sistemului de iluminat prin folosirea unui sistem intelligent de management prin telegestie, la nivelul fiecarui aparat de iluminat;
- Propunerea de aparate de iluminat care respectă principiile eco-designului, contribuind astfel la economisirea de resurse.

Proiectul se încadrează în strategia Ghid de finanțare a Programului privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public, din anul 2022, care își propune ca obiectiv general creșterea competitivității economice și îmbunătățirea condițiilor de viață ale comunităților locale și regionale, prin sprijinirea dezvoltării mediului de afaceri, infrastructurii și serviciilor, pentru dezvoltarea durabilă a regiunilor, astfel încât acestea să își poată gestiona în mod eficient resursele și să își valorifice potențialul de inovare și de asimilare a progresului tehnologic.

Procedura de achiziție publică are ca obiect execuția unui sistem de iluminat public modern și eficient în COMUNA VUL.TURU.

Prezenta investiție urmărește reabilitarea sistemului de iluminat public din COMUNA VUL.TURU, județul Constanța, prin execuția unui sistem de iluminat public, la nivelul standardelor internaționale recunoscute pentru domeniul iluminatului public.

Prin prezentul proiect se dorește elențierizarea, modernizarea și extinderea sistemului de iluminat public din COMUNA Vulturu prin urmatoarele tipuri de lucrări:

- A. Achetizionarea și instalarea sistemelor de telegestire a iluminatului public (pe toate strazile care fac obiectul proiectului)
- B. Montarea/înlocuirea corpuri de iluminat cu un consum ridicat de energie electrică cu iluminat prin utilizarea unor corpuri de iluminat LED cu eficiență energetică ridicată, durată mare de viață și asigurarea confortului corespunzător (pe toate strazile care fac obiectul proiectului)
- C. Crearea / extinderea și/sau reîntregirea sistemului de iluminat public

Aparatele de iluminat se vor monta pe toti stâlpii aparținând sistemului de iluminat public inclusi în proiect.

Prin realizarea acestei investiții, se urmărește reabilitarea iluminatului public din COMUNA VULTURU, îmbunătățirea factorilor luminotecnici, reducerea costurilor cu iluminatul public (consumul de energie electrică, cheltuielile cu menținere, etc.).

2. DEFINIȚII ȘI ABREVIERI

2.1. CIE - Comisia Internațională de Iluminat;

2.2. Beneficiar al serviciului de iluminat public - comunitatea locală în ansamblul ei;

2.3. Sistem de iluminat public - ansamblu tehnologic și funcțional, amplasat într-o dispunere logică în scopul realizării unui mediu luminos confortabil și estetic, capabil să asigure desfășurarea în condiții optime a unei activități (spectacol, sport, circulație, a unui efect luminos estetic-arhitectural și altele), alcătuit din construcții, instalații și echipamente specifice, care cuprind:

- a) rețele electrice de joasă tensiune supraterane sau subterane, destinate iluminatului public;
- b) stâlpi de susținere a rețelei cu fundațiile aferente, respectiv a aparatelor de iluminat, destinați exclusiv iluminatului public;
- c) posturi de transformare și cutii de distribuție aeriene, supraterane sau subterane, destinate exclusiv iluminatului public;
- d) echipamente de comandă, automatizare, măsurare și control;
- e) aparat de iluminat echipate cu sursă de lumină corespunzătoare, console și accesorii.
- 2.4. Aparat/corp de iluminat - aparatul de iluminat ce servește la distribuția, filtrarea și transmisia luminii produse de la una sau mai multe surse de lumină către exterior, care cuprinde toate dispozitivele necesare fixării și protejării lampilor, circuitele auxiliare și componentele electrice de conectare la rețea de alimentare, care asigură amorsarea și funcționarea stabilă a surselor de lumină;
- 2.5. Caracteristici tehnice - totalitatea datelor și elementelor de natură tehnică;
- 2.6. Fișe tehnice - totalitatea datelor și elementelor de natură tehnică și luminotehnică (fotometria);
- 2.7. Factor de menținere a fluxului luminos - raportul între fluxul luminos al unei lămpi la un moment dat al vieții sale și fluxul luminos inițial, lampa funcționând în condițiile specificate;
- 2.8. Iluminare (E) - raportul dintre fluxul luminos receiptat de o suprafață și aria respectivă;
- 2.9. Iluminare medie (E_m) - valoarea medie a iluminării orizontale pe suprafața drumului;
- 2.10. Iluminare minimă (E_{min}) - valoarea medie a iluminării orizontale pe suprafața drumului;
- 2.11. Indice de creștere a pragului orbirii (T_1) - măsurarea pierderii vizibilității provocate de orbirea fiziolologică / de disconfort de la aparatelor de iluminat ale instalației de iluminat public;
- 2.12. Raportul de continuitate (de zona alăturată (EIR)) – raportul dintre iluminarea medie pe benzi situate în exteriorul marginilor carosabilului șoselei și iluminarea medie pe benzi situate în interiorul acestor margini;
- 2.13. Lămpi cu LED - lămpi care utilizează diode emisioare de lumină (LED-uri), ca sursă de lumină;
- 2.14. Luminanță (I) – raportul dintre intensitatea elementară emisă către ochiul observatorului și suprafața aparentă de emisie [cd/m^2];

- 2.15. Luminanță maximă (L_{max}) - cea mai mare valoare a luminanței de pe suprafață avută în vedere și în direcția de desfășurare a traficului rutier;
- 2.16. Luminanță medie (L_m) - valoarea medie a luminanței pe suprafață de drum carosabil;
- 2.17. Luminanță minimă (L_{min}) - cea mai mică valoare a luminanței de pe suprafață de caleul;
- 2.18. Nivel de iluminare/nivel de luminanță - nivelul ales pentru valoarea iluminării/ luminanței;
- 2.19. Uniformitate generală a luminanței $U_{g[L]}$ - raportul dintre luminanță minimă și luminanță medie, ambele considerate pe toată suprafața de calcul;
- 2.20. Uniformitate longitudinală (a luminanței suprafeței unei părți carosabile) $U_{l[L]}$ - raportul între luminanță minimă și luminanță maximă, ambele considerate în axul benzii de circulație al zonei de caleu și în direcția de desfășurare a traficului rutier;
- 2.21. Uniformitate generală a iluminării $U_{0[E]}$ - raportul dintre valoarea ce mai scăzută și valoarea medie;
- 2.22. Punct de aprindere [PA] - ansamblu fizic unitar ce poate conține, după caz, echipamentul conectare/deconectare, protecție, comandă, automatizare, măsură și control, protejate împotriva accesului accidental, destinat sistemului de iluminat public;
- 2.23. P.A.C. - Proiect pentru autorizarea executării lucărărilor de construcții;
- 2.24. P.T.E. - Proiect Tehnic de execuție;
- 2.25. D.E. - Detalii de Execuție
- 2.26. S.I.P.- Sistem de Iluminat Public

3. ORGANIZATORUL PROCEDURII

Comuna VULTURU, România

4. DESCRIEREA PROCEDURII

4.1 Amplasamentul lucrarilor

Modernizarea și extinderea Sistemului de Iluminat Public (SIP) se va face pe vechiul amplasament al acestuia situat în COMUNA VULTURU, județul Constanța. Lucările specifice de iluminat public se vor executa în intravilanul COMUNEI VULTURU pe terenul aparținând domeniului public al Primăriei COMUNEI VULTURU.

4.2 Situația existentă

Conform proiectului tehnic,

4.3 Situația proiectată

Conform proiectului tehnic nr.301/2022

5. OBIECTIVELE CONTRACTULUI

Prin modernizarea iluminatului stradal și pictonal, ofertantii trebuie să garanteze atingerea următoarelor obiective:

- asigurarea parametrilor luminotehnici conform cu cerințele prezentului Caiet de sarcini și Proiectului tehnic și ale standardelor de iluminare prevazute de SR-EN 13201/2015;
- eficientizarea iluminatului public prin asigurarea unui consum minim de energie electrică, în condițiile îndeplinirii tuturor cerințelor impuse prin Caietul de sarcini și Proiectul tehnic ;

- reducerea cheltuielilor cu iluminatul public prin consumuri energetice reduse si un volum mai mic a operatiunilor de mentenanta ale sistemului de iluminat public;
- asigurarea unui confort vizual sporit pentru toti beneficiarii sistemului de iluminat public.
- Atingerea indicatorilor aprobatii prin cererea de finantare, preconizati a fi atinsi prin realizarea investitiiei publice.

Se va avea in vedere reducerea consumului de energie electrica cu respectarea intocmai a standardelor de iluminare, pe toate categoriile de strazi.

Obiectivele specifice al proiectului vizeaza:

1. Reducerea consumului de energie electrica si implicit al emisiilor de CO₂

Atingerea acestui obiectiv specific se va realiza prin implementarea urmatoarelor solutii tehnice:

- Modernizarea sistemului de iluminat public prin inlocuirea aparatelor existente cu aparate echipate cu tehnologie led
- Optimizarea programului de functionare a sistemului de iluminat public prin automatizarea timpilor de pornire si oprire si utilizarea dimmingului (reduceri controlate a nivelului de iluminare) in perioadele de traffic scazut din timpul noptii

2. Scaderea cheltuielilor generate de iluminatul public

Atingerea acestui obiectiv specific se va realiza prin implementarea urmatoarelor solutii tehnice:

- Implementarea unui sistem de control si telegestiune care va monitoriza si comanda aparatele si va reduce pierderile.
- Toate aparatele noi instalate vor fi noi si vor avea garantie min 5 ani si durata de functionare minim 100.000 ore. In acest fel se va reduce numarul interventiilor pentru intretinere si menenanta

3. Realizarea unui iluminat la nivelul intregii Comune care sa respecte prevederile standardului european in iluminatul public SR EN13201/2015

- Atingerea acestui obiectiv specific se va realiza prin implementarea urmatoarelor solutii tehnice:
- Aparatele de iluminat se vor monta pe toti stalpii (inclusi in proiect) apartinand sistemului de iluminat public pentru a se obtine un iluminat uniform si de o intensitate constanta.
- Se va extinde reteaua de iluminat acolo unde este nevoie pentru a acoperi toate strazile si zonele incluse in aria administrativa a COMUNEI

In vederea atingerii obiectivelor investitiei au fost propuse urmatoarele:

- inlocuirea AIL cu unete performante tip LED, extinderea retelelor de iluminat public in zonele locuite si neacoperite de SII, prevederea unui sistem de telegestiune performant in vederea monitorizarii si controlului centralizat al SII.

6. CONTINUTUL OFERTEI TEHNICE (EXECUȚIE)

Oferța tehnică pentru activitatea de execuție va respecta în totalitate cerințele prevazute în Caietul de sarcini și proiectul tehnic. Propunerea tehnică trebuie să reflecte asumarea de către oferentă a tuturor cerințelor/obligațiilor prevazute în caietul de sarcini. Dacă oferentă nu solicită clarificări legate de continutul caietului de sarcini în termenul prevazut de legea achizițiilor publice atunci autoritatea contractantă intenționează că oferentă a intenție și este de acord (își asumă) cu continutul , predederile ,cerințele și obligațiile prevazute în caietul de sarcini în totalitate.

Dacă oferentă solicită clarificări legate de continutul caietului de sarcini în termenul prevazut de legea achizițiilor publice „pentru anumite prevederi din caietul de sarcini „, atunci autoritatea contractantă intenționează că oferentă a intenție și este de acord (își asumă) cu continutul , predederile ,cerințele și obligațiile prevazute în caietul de sarcini în afara celor pentru care a solicitat clarificări.

Oferentă va prezenta în propunerea tehnică modalitatea de acoperire a numărului de specialiști necesari și obligatorii în vederea executării lucrărilor, precum și a verificării nivelului de calitate corespunzător cerințelor fundamentale aplicabile lucrarilor cuprinse în obiectul contractului, în conformitate cu prevederile Ordinului Președintelui ANRE nr.45/2016. De asemenea, oferentă va include în ofertă tehnică informații privind extrasele de resurse materiale, manoperă, utilaj și transport, informații care se vor regăsi la nivelul devizului fără valori, întocmit de către oferentă, potrivit IIIG.907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice.

6.1 Proiectele luminotehnice

Proiectele luminotehnice se vor realiza în cadrul ofertei tehnice de către fiecare oferentă și vor fi în conformitate cu SR EN 13201/2015, astfel încât să se obțina rezultatele corespunzătoare claselor de drum după cum urmează:

a). Pentru iluminatul stradal:

| Clasa de iluminat | Luminanță suprafeței carosabile uscate | | | Orbire fiziologică | Raport de zonă alăturată |
|-------------------|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------------|
| | I _{med} (cd/m ²) | U _o (%) | U _l (%) | | |
| | minim menținut | minim | minim | maxim | minim |
| M1 | 2,0 | 0,4 | 0,7 | 10 | 0,5 |
| M2 | 1,5 | 0,4 | 0,7 | 10 | 0,5 |
| M3 | 1,0 | 0,4 | 0,7 | 15 | 0,5 |
| M4 | 0,75 | 0,4 | 0,6 | 15 | 0,5 |
| M5 | 0,5 | 0,35 | 0,4 | 15 | 0,5 |
| M6 | 0,3 | 0,35 | 0,4 | 15 | - |

b). Pentru iluminatul intersecțiilor:

| Clasa de iluminat | Iluminare orizontală | |
|-------------------|----------------------|----------------|
| | Emed | U _g |
| | (lux) | (%) |
| C0 | 50 | 40 |
| C1 | 30 | 40 |
| C2 | 20 | 40 |
| C3 | 15 | 40 |
| C4 | 10 | 40 |
| C5 | 7,5 | 40 |

Se vor respecta prevederile stansului european SR EN 13201/2015,partea 2-Cerinte de performanta,asfel incat rezultatele calculelor luminotehnice sa se incadreze in SR EN 13201/2015 partea 2.

Ofertanii vor respecta intocmai datele prezентate in situatiile martor pentru proiectele luminotehnice conform calculelor luminotehnice .

Calculurile luminotehnice se vor face pentru situatiile in care fiecare stalp va fi echipat cu aparat de iluminat cu LED, conform standardului SR EN 13201/2015. Datele pentru efectuarea calculelor luminotehnice sunt cele din situatiile martor prezентate in anexa 3(AUDIT ENERGETIC SI LUMINOTEHNIC). Puterile solicitate pentru aparatele de iluminat in vederea efectuarii calculelor luminotehnice sunt de: AIL 1 -60W,AIL 2-35 W,AIL 3-30W,AIL 4-100W

Oferta tehnica va contine proiectele luminotehnice pentru situatiile martor. Prin prezentarea acestor proiecte, ofertanții vor demonstra că, utilizând aparatele de iluminat propuse în ofertă lor, vor obține parametrii luminotehnici impuși prin caietul de sarcini pentru sistemul de iluminat public și vor obține rezultatele preconizate, aprobată prin cererea de finantare din COMUNA VULTURU, județul Constanta. Ofertanții vor prezenta calculurile luminotehnice, folosind aparatele de iluminat ofertate.

Situatiile martor pentru efectuarea calculelor luminotehnice sunt cele prezентate in proiectul tehnic-calcule luminotehnice conform SR EN 13201/2015-anexa1.

Pentru intocmirea proiectelor luminotehnice, se vor utiliza informațiile conținute in PT si Caietul de sarcini, precum si urmatoarele cerinte:

- în calculurile luminotehnice efectuate pentru ofertă, se va considera o suprafață carosabilă de tip C2 (q0=0,070);
- calculurile luminotehnice se vor efectua în conformitate cu prevederile standardului SR. EN.13201/2015;

Se vor respecta unghiiurile de inelmarare solicitate in situatiile martor.

• calculurile luminotehnice se vor efectua cu un program de calcul,(program care să nu fie dezvoltat de un producător de aparate de iluminat), programul Dialux 4.13 /Evo sau echivalent. Fișierul de calcul cu softul folosit perfect functional, va fi incarcat in SICAP de catre ofertanti, într-un format ce permite reluarea calculelor cu programul de calcul folosit, pentru a putea fi verificate proiectele luminotehnice martor prezente și pentru a face dovada concordanței dintre datele de intrare solicitate prin caietul de sarcini, cerințele impuse de standardul SR.EN.13201/2015 și rezultatele calculelor luminotehnice. Calculurile luminotehnice vor fi prezентate autorității contractante atât în format tipărit cât și în format electronic (ex: fișier cu extensie ".dlx"), pentru a putea fi verificate. În formatul electronic ofertantul va furniza: proiectele în format *.pdf, proiectele în format sursă (ex: *.dlx), kit-ul de instalare a programului de calcul ce deschide fișierele sursă, baza de date cu produsele folosite în calculul luminotehnic sau fișierele luminotehnice.

• proiectele luminotehnice intocmite pentru fiecare situatie martor solicitata, vor fi semnate de un specialist in iluminat, cod COR 214237, cu indicarea numelui si prenumelui specialistului, a emitentului diplomei, a tipului documentului, a numarului si a datei de eliberare a diplomei care atesta

PROIECT INSTAL CONSULTING SRL CALLARASI

A.I.T.A.NR : "Bc" nr.12499/10.01.2017 și C.I.A.n.12500/10.04.20.7.5.R EN ISO 9001:2015

specializarea acestuia în iluminat, datele respective vor fi inserate pe fiecare proiect luminotehnic în parte.Cerinta minima obligatorie.

• rezultatele proiectelor luminotehnice pentru aparatelor de iluminat oferite pentru fiecare locație(situatie martor), vor fi incluse în ofertă tehnică a fiecărui oferant și sub forma unui tabel care trebuie să conțină pe randuri situațiile martor pentru care s-a efectuat calculul luminotehnic iar pe coloane atât parametrii luminotehnici prevazuți de SR. EN. 13201/2015 cat și parametrii luminotehnici obținuti cu aparatul de iluminat propus. Oferanții vor deservi metoda de măsurare a performanțelor fotometrice conform SR EN 13201/2015-4.

6.2 Lucrari de execuție

Soluția tehnică pentru realizarea lucrării de investiții privind eficientizarea sistemului de iluminat public din COMUNA VULTURU, județul Constanța, presupune execuția lucrarilor prevazute în Proiectul tehnic de execuție.

Prin lucrările de eficientizare a iluminatului public din COMUNA VULTURU, județul Constanța, se urmărește îmbunătățirea nivelului de iluminare a drumurilor și marirea eficienței energetice a sistemului de iluminat public, prin montarea de aparat de iluminat cu LED și implementarea unui sistem de telegestiune și telemanagement la nivelul punctelor luminoase și a punctelor de aprindere, potrivit descrierilor din PTh.

Durata de realizare și etapele principale de realizare a investiției: durata de realizare a lucrarilor contractului este de 10 luni.

Se va attasa graficul Gant de realizare al investiției cu indicarea clara a drumului critic , calculul si prezentarea rezervelor de timp.

Oferanții vor prezenta în ofertă depusă un memoriu tehnic în care vor deservi și detalia toate activitatile contractului și operațiunile efectuate referitoare la execuția lucrarilor. În cazul în care în cadrul ofertelor vor fi copiate exact cerinte/pasaje descrise în caietul de sarcini și proiectul tehnic, acele cerinte, pasaje nu se vor lua în considerație.

Pentru toate componentele propuse să fie utilizate în sistemul de iluminat public, oferanții vor depune Fișe tehnice ale produsului semnată de către producător și oferant, însoțite de desene sau fotoecopii, foi de catalog sau alte documente convingătoare, în format A4, care să deservă sau să prezinte produsul propus să fie utilizat în execuția lucărării. Descrierea necorespunzătoare sau neconvingătoare a modului de execuție a lucrarilor de modernizare și eficientizare a sistemului de iluminat public din COMUNA Vultur, județul Constanța, da dreptul autoritatii contractante să declare oferta în cauza ca fiind neconformă.

Conform art.152 alin. 2 din legea 98/2016, legea achizițiilor publice, oferanții vor vizita amplasamentul pentru a-si lăua informații suplimentare. Solicitarea se bazează pe faptul că proiectul tehnic este întocmit la un nivel de complexitate mare și pentru a înțelege exact prevederile proiectului tehnic și întocmirea unei oferte corecte, autoritatea contractanta solicită ca este necesar ca oferanții înainte de a întocmi ofertă tehnică să culeagă informații din teren legate de prevederile proiectului tehnic.

Dovada vizitării amplasamentului se va face printr-un proces verbal întocmit între reprezentanții primari și reprezentanții oferanților. Se va depune acest document la ofertare. Vizitarea amplasamentului reprezintă o cerință minima obligatorie și se va face cu maxim 5 zile, înainte de depunere a ofertelor.

6.3 Eficientizarea energetică a sistemului de iluminat public stradal

Ofertanții vor prezenta în oferta depusa pentru lucrarea de "EFICIENTIZARE SI EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC IN COMUNA VULTURU, JUDETUL CONSTANTA" modul în care propune realizarea obiectivelor mentionate mai jos:

- ameliorarea securității, siguranței și confortului cetățenilor pe timp de noapte, prin aducerea iluminatului stradal la valorile cantitative și calitative din prescripțiile SR-EN 13201;
- reducerea consumului de energie electrică;
- reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră echivalente (CO₂);
- alegerea de produse care utilizează mai puțin materii prime, respectiv produse alcătuite din materiale recuperabile în procent ridicat;
- limitarea poluării luminoase prin realizarea unui iluminat de calitate, în sensul dirijării luminii doar spre locul în care este necesară și doar acolo unde este dorită;
- atenția acordată durabilității produsului privit ca un serviciu și nu doar ca un obiect, prin utilizarea de apărate de iluminat care permit optimizarea cheltuielilor de întreținere;
- achiziționarea de apărate de iluminat cu durată mare de funcționare și cheltuieli de întreținere și menținere a fluxului luminos la un factor de menținere de 0.8 pe toata perioada de funcționare, cât mai mică.

Posibilitatea realizării acestor obiective va fi demonstrată de către fiecare oferent prin propunerea în cadrul ofertei sale tehnice a unei soluții tehnice prin care să se demonstreze eficientizarea sistemului de iluminat public din COMUNA VULTURU, județul Constanța, pe baza careia să poată fi determinată credibil eficiența energetică pentru sistemul nou propus.

Puterea aparatelor de iluminat propuse de oferanți se va alege potrivit marimilor rezultate în urma efectuarii calculelor luminotehnice pentru fiecare profil de drum, deservis proiectul tehnic, fără a depăși valorile puterilor impuse prin prezentul Caiet de sarcini. Soluția propusă va avea în vedere montarea de apărate de iluminat moderne de înaltă performanță din punct de vedere energetic, utilizând tehnologie LED, având o durată de funcționare de cel puțin 100.000 de ore. Nu se admit soluții tehnice care nu au la bază o fundamentare tehnică riguroasă, care să dovedească viabilitatea și eficacitatea soluției propuse.

6.4 Specificații tehnice minime pentru materialele și aparatelor de iluminat solicitate.

6.4.1 Specificații tehnice minime obligatorii pentru aparatelor de iluminat public

Caietul de sarcini face parte integrantă din documentația pentru elaborarea și prezentarea ofertelor.

Specificațiile tehnice impuse de autoritatea contractanta reprezintă condiții minime de furnizare a aparatelor de iluminat echipate cu surse LED și a celorlalte materiale și echipamente folosite în lucrare.

Oferanții au obligația de a prezenta elementele propunerii tehnice, în mod detaliat și complet, în corelație cu specificațiile tehnice minime solicitate de achiziționator, astfel încât să permită comisiei de evaluare, identificarea cu ușurință a corespondenței cerintelor cu cele oferite.

Oferanții au obligația de a prezenta în propuneră tehnică toate specificațiile tehnice conținute în Caietul de sarcini și toate documentele solicitate prin aceasta. Cerința minima obligatorie.

Pentru iluminatul rutier aparatelor de iluminat stradal, echipate cu LED, vor fi realizate în conformitate cu cerințele standardelor SR EN 60598-1-2-3, acestea trebuie să garanteze atingerea următoarelor obiective:

- asigurarea nivelurilor luminotehnice care să aibă valori egale sau superioare celor prezentate în tabelele din prezentul Caiet de sarcini, referitoare la nivelurile de iluminare și luminanță,

uniformități generale, longitudinale și transversale, atât pentru iluminare cât și pentru luminanță, pragul de orbire etc.

- realizarea unui nivel minim al consumului de energie electrică, în condițiile îndeplinirii tuturor cerințelor, prin următoarele mijloace:

- aparate de iluminat cu randament mare și costuri de menenanță reduse, cu grad mare de protecție și caracteristici optice deosebite, echipate cu sursă LED;

- componentele sistemului de iluminat vor fi executate în conformitate cu standardele în vigoare și vor avea Certificate de conformitate, însoțite de Rapoarte de încercare ale producătorilor emise de laboratoare acreditate de organisme de acreditare recunoscute internațional, din care să rezulte că sunt îndeplinite cel puțin următoarele cerințe pentru produsele respective:

1. Marcare (inclusiv puterea);
2. Construcție;
3. Cablajul intern și extern;
4. Legarea de protecție la pământ;
5. Protecția contra electrocutării;
6. Rezistență la praf și umiditate;
7. Rezistență la izolație și rigiditatea dielectrică;
8. Distanța de conturare și distanța de străpungere în aer;
9. Anduranță și încălzirea;
10. Rezistență la căldură, foc și formare de căi conduceoare;
11. Bornele;
12. Rezistență la impact mecanic;
13. Rezistență la vibrații;
14. Masa.

Aparatele de iluminat vor fi însoțite de Fișă tehnică, Autorizatia de comercializare și Declarație de conformitate, eliberate și semnate de producătorul acestora, din care să rezulte că sunt îndeplinite cel puțin cerințele solicitate prin Caietul de sarcini. Iar aparatele de iluminat vor fi marcate obligatoriu "CE".

Durata de functionare a aparatelor de iluminat asumată de producător și de oferant trebuie să fie de minim 100.000 ore de funcționare, cu menținerea fluxului luminos proiectat, pentru cel puțin 5 ani, de la data înțocmirii procesului verbal de receptie la terminarea lucrarilor, fară a necesita corectii ale fluxului luminos, în aceasta perioada. În acest sens, oferanții au obligația de a-si asuma atât numărul de ore de funcționare a aparatelor de iluminat propuse în Fișa tehnică a producătorului și perioada de menținere a fluxului luminos constant la nivelul factorului de menținere solicitat de autoritatea contractanta prin Caietul de sarcini, prin depunerea în cadrul ofertei tehnice a unei declaratii pe proprie raspundere privind cele mentionate mai sus.

Aparatele de iluminat oferite vor avea pe ele o eticheta fixată în mod corespunzător pe carcasa inferioară a aparatului, pe care vor fi înscrise principalele caracteristici tehnice ale aparatului de iluminat: tipul aparatului de iluminat asa cum apare acesta în plugin-ul corespunzător aparatului de iluminat; marca producătorului, tensiune de alimentare; puterea instalată; freeventa; factorul de putere; gradul de protecție; rezistența la impact; temperatura de culoare; indicele de redare al culorilor, astfel încât, să se identifice cu tipul aparatelor de iluminat solicitate de Autoritatea contractanta. Toate aparatele de iluminat vor avea un design adaptat tehnologiei LED, indiferent de formă. Nu se acceptă aparate de tip retrofit, dezvoltate pentru tehnologii standard, în care să se monteze surse LED.

Cerințele tehnice minime obligatorii pentru aparatele de iluminat sunt:

Conform fisierelor tehnice atașate caietului de sarcini.

- Autoritatea contractanta este interesata în reducerea cheltuielilor de menenanță cu iluminatul public în special în perioada ulterioară ieșirii din garanția acordată lucrarilor de modernizare și eficientizare acordată de oferanți, motiv pentru care se impune ca cerința obligatorie o clasa de protecție superioara pentru corpurile de iluminat.

În oferta tehnica, oferanții au obligația de a include foi de catalog color ale aparatelor de iluminat propuse sau fotocopii color ale acestora:

- a) vedere de ansamblu a aparatului de iluminat;
- b) vedere de jos, partea inferioară a aparatului de iluminat;
- c) vedere de sus, partea superioară a aparatului de iluminat;
- d) vedere privind sistemul de prindere și reglaj pe suportul de susținere.

Cerințele minime tehnice și funcționale ale aparatelor de iluminat propuse de oferanți, trebuie confirmate de către acestia prin Fisa tehnică întocmită și semnată de producătorul acestora și de către oferanți-cerința minima obligatorie. Oferanții vor face o declaratie pe proprie răspundere sub sanctiunea legii că își insușesc caracteristicile tehnice și funcționale ale aparatelor de iluminat din Fisa tehnică a producătorului, în baza autorizării de comercializare eliberată de acesta, despre care vor face mențiune în declaratie, indicând numărul, data și perioada de valabilitate a acesteia. Declaratia va fi anexată la Fisa tehnică a producătorului.

Se vor prezenta obligatoriu documentele de certificare privind caracteristicilor tehnice, optice, mecanice și funcționale după cum urmează:

- Declarație de conformitate a produselor cu cerințele esențiale prevăzute de directivele Uniunii Europene (marcare CE; IP, IK);
- Certificat de conformitate CE pentru aparatelor de iluminat;
- Declarație RoHS;
- Certificatul ENEC sau similar, pentru aparatul de iluminat;
- Raport de testare, pentru gradul de etanșeitate IP 66;
- Raport de testare, pentru gradul rezistență la impact IK 10;
- Digarama polară, curbele K și unghiul de lumina;
- Certificare EMC;
- Certificare LVD;
- Testul I.M80;
- Certificarea laboratorului care a emis documentul, de către un organism de acreditare recunoscut;

Toți oferanții vor trebui să dovedească caracteristicile tehnice ale produselor oferite, prin prezentarea documentelor solicitate mai sus, eliberate de laboratoare acreditate, recunoscute de UE.

Toate documentele vor fi obligatoriu prezentate în limba română sau în traducere autorizată. Orice document care este prezentat în alta limbă decât limba română sau fără traducere autorizată în limba română, nu va fi luat în considerare în evaluarea ofertei, considerându-se că acesta nu există. Traducerile vor fi traduse de un traducător autorizat. Se va depune la documentație, autorizarea acestuia conform legislației în vigoare și se va adăuga semnatura „conform cu originalul”.

Nu se admite certificate de calitate, garanție, rapoarte de testare etc., cu stersaturi, spații libere, scris ilizibil, scris format din mai multe tipuri de scris sau culori. Toate documentele care fac parte din ofertă vor fi semnale olograf. Nu se admite un alt tip de semnătură.

Pentru iluminatul stradal, caleulele luminotehnice trebuie să garanteze atingerea următoarelor obiective :

- asigurarea nivelurilor luminotehnice care să aibă valori egale sau superioare celor reglementate de standarde naționale și internaționale. Ne referim aici la nivelurile de iluminare și luminanță, uniformitate generale, longitudinală și transversală atât pentru iluminare cât și pentru luminanță, pragul de orbire, etc.
- asigurarea unui nivel minim al consumului de energie electrică, în condițiile îndeplinirii tuturor cerințelor, prin următoarele mijloace :
 - aparat de iluminat cu randament mare și costuri de menenanță redusă, cu grad mare de protecție și cu caracteristici optice deosebite echipate cu sursa LED ;
 - componentele sistemului de iluminat vor fi executate în conformitate cu standardele în

vigoare și vor avea certificate de conformitate;

Totii ofertantii vor depune mostre functionale ale aparatelor de iluminat propuse, care sa respecte toate caracteristicile prevazute in Caietul de sarcini și Proiectul tehnic, pentru fiecare putere rezultata din calecul iluminotehnic, pentru a se putea verifica concordanța cu datele din oferă tehnică a fiecarui oferent, precum și cu cerințele autoritatii contractante. Muestra se va depune la sediul Autoritatii contractante(șa existe fizie), dar nu mai tarziu de data si ora limita de depunere a ofertei în SICAP.Dovada depunerii mostrelor functionale se va face prin intocmirea unui proces verbal din care sa reiasa tipul de corpuri de iluminat depuse, numarul, data si ora cand au fost depuse(data si ora -cel tarziu pana la cea solicitata prin caietul de sarcini , ora limita de depunere a ofertei in SICAP).Procesul verbal va fi semnat de catre reprezentantul ofertantului si un reprezentat al autoritatii contractante- cerinta minima obligatorie. Orice neconcordanta constatata de comisia de evaluare a ofertelor, intre mustra functionala depusa de oferant si cerintele Caietului de sarcini si/sau descrierile din Oferta tehnica a ofertantului, duce la declararea ofertei ca fiind neconformă. Ofertele care nu respectă cerințele minime solicitate mai sus vor fi declarate neconforme.

6.4.2. Specificatii tehnice minime pentru sistemul de telegestiune

Sistemul de Telegestiune, prin elementele sale componente (hardware și software), trebuie să aibă capabilitatea să controleze, să monitorizeze, să măsoare și să gestioneze funcționarea în parametri optimi a rețelei de iluminat public stradal și pietonal a localității, cu obiectivul de reducere semnificativă de emisii de CO₂, de consum de energie electrică și de costuri de exploatare și îmbunătățind, în același timp, fiabilitatea sistemului de iluminat public.

Controlul lampilor se va realiza în mod dinamic cu ajutorul controlerelor inteligente, instalate la partea inferioara a fiecarei lampi, astfel încat fiecare lampa va lumina la intensitatea prestată doar atunci cand se îndeplinește condițiile limită de declanșare a semnalului de comandă. Dimarea va fi controlată prin senzori de miscare având la baza comunicarea dintre lampi ce se realizează prin rețea de tip Mesh, autonomă.

Se dorește realizarea unui sistem de iluminat intelligent, dinamic, autonom, cu siguranță ridicată în exploatare și costuri minime de investiție și menențină. Pentru realizarea acestor cerințe fiecare corp de iluminat va fi prevăzut cu un controler intelligent, în conformitate cu cerințele din fiscele tehnice. Montajul se va face la exteriorul lampii, în partea inferioară a carcsei și senzoristica integrată într-o placă comună. Controlerul va fi alimentat din driver D4i sau SR, cu tensiune suplimentară de 24 V DC, va fi prevăzut cu conector electromecanic Zhaga 4 pin (tata) sau similar. Aceasta soluție are avantaje din punct de vedere constructiv, integritatea partii superioare a carcsei corpului de iluminat nu va fi compromisă, iar în cazul acumularilor de zapada sau depunerii pe corpul lampii senzorul crepuscular nu va fi acoperit/obturat. Prin montajul la partea inferioară se urmărește de asemenea și protejarea echipamentului intelligent împotriva razeilor UV, obținându-se o durată de viață extinsă și un cost redus de investiție și menențină.

Controlerul trebuie să asigure ca aparatul de iluminat conectat la un senzor de miscare integrat să răspundă prin creșterea fluxului luminos la nivelul prestată, în cazul în care se îndeplinește condițiile limită de declanșare a semnalului de comandă. Sistemul de control trebuie să permită modificarea timpilor de menținere a fluxului luminos la nivelul prestată.

Dinamica sistemului se va obține prin transmiterea comenzilor de la senzorul unei lampi către celelalte lampi insiruite. Exemplu: Lampa A comanda Lampă A și B, iar B comandă A, B și C...n, astfel luminile vor fi la 100 % intensitate luminoasă înainte ca participantul la trafic să ajunga în dreptul acesteia. NU se acceptă sisteme de telegestiune cu senzori de miscare care modifică intensitatea luminoasă a corpurilor de iluminat individual, după trecerea participantului la trafic.

Pornirea/Oprirea corpurilor de iluminat va fi comandată de către senzorul crepuscular.

CARACTERISTICILE CORPURILOR DE ILUMINAT

Pentru iluminatul stradal, calculele luminotehnice trebuie să garanteze atingerea urmatoarelor obiective :

- asigurarea nivelurilor luminotehnice care să aibă valori egale sau superioare celor reglementate de standardele naționale și internaționale. Ne referim aici la nivelurile de iluminare și luminanță, uniformități generale, longitudinale și transversale atât pentru iluminare cât și pentru luminanță, pragul de orbire, etc.
- asigurarea unui nivel minim al consumului de energie electrică, în condițiile îndeplinirii tuturor cerințelor, prin următoarele mijloace :
 - aparate de iluminat cu randament mare și costuri de menenanță redusă, cu grad mare de protecție și cu caracteristici optice deosebite echipate cu sursa LED ;
 - componentele sistemului de iluminat vor fi executate în conformitate cu standardele în vigoare și vor avea certificate de conformitate ;

Aparatelor de iluminat propuse vor avea un design modern, cu posibilitatea de selecție a marimii carcsei pentru wataje diferite.

Caracteristici și funcționalități: -conform fișelor tehnice

- Corpul de iluminat va putea fi integrat într-un sistem de telegestiuine
- Driver electronic Dali 2.0 certificat D4i
- Echipate cu un conector electromecanic Tip Zhaga 4 pini sau similar (1 conector la partea inferioara)
- Sursa de Alimentare/Driver : 220-240V/50-60Hz. (Sursa de alimentare trebuie să funcționeze între parametrii dată pentru a compensa caderile de tensiune sau fluctuațiile de tensiune de pe rețeaua electrică)
- Certificari :
 - Conform solicitarilor din fisice tehnice;
- Garantie corp iluminat minim 5 ani

CARACTERISTICILE COMPONENTELOR HARDWARE ALE SISTEMULUI DE TELEGESTIUNE

a. CONTROLER INTELIGENT LAMPA STRADALA LED:

Controler/Nod/Hub alimentat din driver la 24 V DC, prevazut cu conector electromecanic Zhaga 4 pin (tata) / Nema sau similar, cu montaj la exteriorul lampii, în partea inferioara a carcsei și senzorială integrată într-o placă comună. Încărcătorul inteligent este prevăzut cu senzor crepuscular, senzor de inclinare și antenă comunicare 2.42-2.48 Ghz.

b. CONTROLER INTELIGENT CU SENZOR DE MISCARH INTEGRAT LAMPA STRADALA LED;

Controler/Nod/Hub alimentat din driver la 24 V DC, prevazut cu conector electromecanic Zhaga 4 pin (tata) / Nema sau similar, cu montaj la exteriorul lampii in partea inferioara a carcasei si senzoristica integrate intr-o placa comună. Fiecare controler intelligent este prevazut cu senzor crepuscular, senzor de miscare, senzor de inclinare si antena comunicare 2.42-2.48 Ghz.

Fiecare lampa va fi prevazuta cu unul din controlere descrise mai sus

Caracteristici și Funcționalități:

- Modul Pornit/Oprit se va programa cu Senzor Crepuscular;
- Modul Dimming se va putea programa pe paliere orare și zile ale săptămânii, independent pe fiecare dispozitiv, în baza citirilor efectuate de senzorii de mișcare. Astfel, pe fiecare palier orar prestabilit dimarea se va realiza dinamic pe fiecare corp de iluminat, în intervalul de intensitate luminoasa prestabilit, în funcție de informațiile primite de la corpurile de iluminat vecine prin intermediul retelei „Mesh, autonome.”
- Compatibilitate cu diferiți senzori (mișcare, radar, poluare, meteo, CO₂, temperatură, umiditate, senzori ploaie, senzor vant) de la diferiți producători și alte dispozitive de control, comandă și masură;
- Senzor de inclinare integrat;
- Senzor PIR integral, de ultima generație cu sensitivități diferite pentru înalțimea de montaj (LS: 2-6 m și HS: 6-12 m) cu reglaj 360 °, pentru o acoperire a zonelor de activare de 100%, (trotuar, parcaje, trecceri de pictoni, benzi de rulare), integral în controler cu urmatoarele caracteristici:
 - SMPIR LS, pentru zone unde înălțimea de montaj nu depășește 6 m, detecție orizontală/verticală 94° / 82° și 64 zone de detecție;
 - SMPIR HS, pentru zone unde înălțimea de montaj nu depășește 12 m, detecție orizontală/verticală 102° / 92° și 92 zone de detecție;
 - Consum redus de energie (0.23W) ;
 - Compatibilitate cu dispozitivele de control ;
 - Crearea de hărți Termo și contorizarea amanunită a volumului de trafic;
 - Compatibil cu modul de funcționare dinamică a dispozitivelor de control, în funcție de volumul de trafic.
- Crearea automată a unei rețele locale de tip “MESHI”, autonomia, frecvența radio minim 2.420 GHz și maxim 2.480 GHz, minim 6 canale, cu posibilitatea de scanare și identificare a retelelor radio disponibile, măsurării puterii semnalului și migrarea dispozitivului în funcție de lungimea de bandă disponibilă sau cel mai puțin ocupată. Reteaua locală de tip MESH trebuie să funcționeze în sistem autonom fără să fie condiționată de prezența unui semnal GSM sau de controlul prin rețea de date de pe server. Comunicarea radio va fi codificată tip AES 128 biți;
- Securizarea dispozitivului și/sau a grupurilor care conțin dispozitive printr-un cod PIN;
- Consum redus de electricitate până la 0.3W;
- Integrarea automată prin scanarea unui Cod/Imagine de tip QR (Răspuns Rapid);
- Posibilitatea de instalare și transmisie de date de la urmatorii senzori: senzori de particule PM2.5, PM 10, CO₂, Stație Meteo (ce va asigura masurarea temperaturii, umidității, viteza vantului, etc.) de la diferiți producători și alte dispozitive de control, comandă și masură);

- Controlul, monitorizarea, măsurarea și gestionarea de la distanță se va face atât local, prin utilizarea unui USB-Dongle cu acces securizat, dar și prin conectarea la server;
- Menținerea constantă a fluxului luminos (Constant Lumen Output), ce permite compensarea deprecierii fluxului luminos al unui aparat de iluminat și elimină costurile suplimentare datorate supradimensionării inițiale a fluxului luminos și implicit, a puterii absorbite;
- Utilizarea doar a fluxului luminos necesar (Adjustable Lighting Output), ce permite utilizarea în permanentă a unei anumite puteri instalate pe lampă mai mică decât puterea nominală a acesteia;
- Modificarea dinamică a fluxului luminos (după programe definite de beneficiar), ce permite reducerea fluxului luminos cu diferite procente față de fluxul luminos nominal, pe anumite paliere orare, în funcție de densitatea traficului (dacă la un moment dat se va monta senzor radar), durată zi-noapte sau alte condiții predefinite;
- Controlerul trebuie să permită ca aparatul de iluminat conectat prin intermediul controlerului la un senzor de miscare să răspundă prin creșterea fluxului luminos la nivelul prestabilit, în cazul în care se îndeplinește condițiile limită de declanșare a senzualului de comandă.
- Funcționarea în caz de nevoie prin intermediul comenziilor manuale, ce vor putea fi transmise cel puțin la nivel de punct luminos, la nivel de grup de funcționare (grup de lucru) sau la nivel de Comună, în "timp real" (timp de răspuns în teren maxim 10 secunde; în interfață datele vor fi actualizate automat la un interval de maxim 15 minute);
- Programarea și reprogramarea facilă, ori de câte ori este necesar, a unor profile de funcționare economice ale iluminatului public, pentru diferite paliere orare, definite de beneficiar, în funcție de densitatea traficului (dacă la un moment dat va fi instalat un senzor radar), încadrarea viitoare a străzilor/zonelor de trafic, evenimente temporare, etc.;
- Permite configurarea a cel puțin 10 grupuri de lucru (scenarii de funcționare) diferite: M2, M3, M4, M5, C, intersecții, treceri pietoni, parcări, pietonal la care pot fi alocate oricare dintre apărătoare de iluminat existente în sistemul de control/oricare din prizele de alimentare a iluminatului festiv, în funcție de aplicația deservită (iluminat stradal, iluminat parcări, iluminat treceri de pietoni, iluminat festiv, etc). În caz de nevoie, aceste apărătoare de iluminat pot fi transferate într-un mod facil pe alte grupuri de lucru (scenarii de funcționare) sau de durată lungă, sărbători, etc.
- În cazul de defect al dispozitivului, apărătoarele de iluminat vor funcționa normal;
- Posibilitatea de a genera și exporta rapoarte în timp real despre consum, defecte, stare de funcționare sistem / apărătoare de iluminat;
- Rapoartele generate vor fi disponibile și vor putea fi accesate cu minim 5 ani în urma de la data interogării;
- Posibilitatea de a aloca unul sau mai multe comutatoare virtuale sau a unui comutator fizic/buton de panica, pentru aprinderea automată, a unui grup sau a întregului sistem, pentru situații de urgență sau evenimente programate;
- Interrogarea automată a dispozitivelor de control și stocare a datelor de tip istoric, ce vor fi folosite în raportări ulterioare, trebuie să se facă cel puțin la intervale de 60 de minute, iar datele de tip "valori în timp real" (live values) trebuie afișate cel puțin la interval de 10 minute. Ambii parametri vor fi configurabili, la cerere, într-un mod facil, prin intermediul interfeței utilizator;
- În cazul unei avariile, precum întreruperea alimentării cu energie electrică a dispozitivelor de control local și/sau zonal, după revenirea alimentării sistemul de control trebuie să fie operațional în maximum 2 minute și să transmită date în sisteme în maxim 10 minute;
- Permite actualizarea de software pentru dispozitivele de control, fără alte costuri suplimentare,

prin intermediul rețelei de control, de la distanță, dacă acestea sunt necesare la un moment dat:

- Identificarea și afișarea dispozitivelor vecine;
- Posibilitatea interogării fiecărui aparat de iluminat cu furnizarea a minim următoarelor date:
 - Nivelul de dimming dinamic la momentul interogării;
 - Nivelul de dimming programat la momentul interogării (minimum/maxim);
 - Energia totală consumată de aparat, de la momentul instalării, pe toata durata de funcționare;
 - Nivelul de tensiune la momentul interogării (V);
 - Valoarea curentului la momentul interogării (mA);
 - Valoarea puterii consumate în momentul interogării (W);
 - Valoarea frevenței la momentul interogării (Hz);
 - Valoarea iluminării naturale la momentul interogării (lx);
 - Temperatura exterioară la momentul interogării (°C);
 - Valoarea iluminării la care este programată fotooclula să pornească aparatul de iluminat (lx);
 - Valoarea iluminării la care este programată fotooclula să oprească aparatul de iluminat (lx);
 - Data și ora locală;
 - Regimul de comutare programat;
 - Energie electrică salvată în kWh și %;
 - Transmitere de mesaje de eroare (nu este disponibil/eroare necunoscută/temperatură ridicată modul LED sau temperatură exterioară/defecte senzori etc.);
 - Starea și calitatea comunicației existente atât între dispozitivele de control ale aparatelor de iluminat cât și a Gateway-urilor;
 - Monitorizare activă și protecție pentru temperatura modulului LED;
 - Afișarea fluxului luminos LED și compensarea duratei de viață;
 - Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, Număr identificare dispozitiv, total ore de funcționare, data punerii în funcțiune).

b. GATEWAY/CONCENTRATOR DE DATE

Gateway-ul trebuie să asigure afișare și control prin intermediul unui ecran tactil de minim 4" TFT, un consum scăzut de energie electrică (consum mediu 2.1 W) și trebuie să fie alimentat la o tensiune de 12-28 VDC/300 mA. Gateway-ul se conectează automat la lămpile echipate cu controler și trebuie să comunice cu serverele și utilizatorii utilizând unul din următoarele tipuri de conectivitate:

- de date mobile tip GSM/GPRS/UMTS;
- GSM/LTE;
- prin cablu de rețea Ethernet 10/100 BASE-TX ori WLAN.

Un gateway monitorizează și controlează pana la 250 corpură de iluminat echipate cu controlere, este prevăzut cu extensii analog și digitale (input/output), porturi separate de legare a senzorilor crepusculari sau de mișcare, port USB și SIM card.

Caracteristici și funcționalități minime ce trebuie indeplinite de sistemul gateway:

- Conectare automată la rețeaua locale de tip "MESII", frecvență radio minim 2.420 GHz și maxim 2.480 GHz;
- Conectarea la servere utilizând rețele de date mobile tip GSM/GPRS/UMTS sau GSM/LTE;

- Conectarea la servere utilizând rețele de date prin cablu de rețea Ethernet 10/100 BASE-TX ori WLAN;
- Comunicare radio codificată tip AES 128 biți;
- Securizarea dispozitivului prin cod PIN;
- Securizarea cartelei GSM prin cod PIN;
- Consum redus de electricitate (consum mediu 2.1 W);
- Afisarea minimă de date pe ecranul propriu ;
- Data și ora locală;
- Stare sistem (dispozitive monitorizate/dispozitive conectate direct);
- Stare și tip de conectare la Server (GSM / WLAN);
- Prezența și starea senzorilor sau a extensiilor digitale/analog;
- Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, temperaturi CPU/SLC);
- Posibilitatea întrogrării fiecărui Gateway prin interfață WEB, cu furnizarea a minim următoarelor date:
 - Data și ora locală;
 - Coordonate GSM;
 - Stare sistem (dispozitive monitorizate/dispozitive conectate direct);
 - Stare și tip de conectare la Server (GSM / WLAN);
 - Calitate semnal GSM/GPRS/LTE;
 - Operator GSM;
 - Adresa IP;
 - Securizarea dispozitivului și a cartelei GSM prin cod PIN;
 - Prezența și starea senzorilor sau a extensiilor digitale/analog;
 - Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, temperaturi CPU/SLC);
 - Interrogarea defecțiunilor (nu este disponibil/ eroare necunoscută / defecte sistem de operare / defecte senzori, etc.);
 - Afisarea statisticilor energetice (Grafice / Rapoarte Lunare și Anuale);
 - Export de date în format Microsoft Excel sau Open Document.

CARACTERISTICILE COMPONENTELOR SOFTWARE ALE SISTEMULUI DE TELEGESTIUNE

a. SISTEM DE OPERARE LOCAL

Sistemul de operare trebuie să fie în Limba Română și va rula pe platformele Windows. Instalarea se va putea face atât pe Laptop cât și pe Tableta și trebuie să aibă rolul de punere în funcționare a sistemelor instalate și monitorizare dar și de control local a dispozitivelor din Sistemul De Telegestie, cand nu există transmisie de date celulare. Accesul la rețea locală de tip "MESH" (frecvență radio minim 2.420 GHz și maxim 2.480 GHz) se va realiza printr-un un dispozitiv USB-Dongle securizat. Rețea locală de tip Mesh trebuie să funcționeze în sistem autonom fără să fie conditionată de prezența unui semnal GSM sau de controlul prin rețea de date de pe server.

Caracteristicile și funcționalități minime ce trebuie indeplinite de sistemul de operare local:

- Identificarea dispozitivelor ONLINE;

- Identificarea dispozitivelor INVECINATE și afisarea retelei "MESIT";
- Afisarea dispozitivelor grupate pe strada, zona, cartier, Comuna etc. Aceste grupuri vor putea fi denumite de utilizator și li se vor putea aloca programe de dimming comune;
- Localizarea pe hartă cu coordonatele GPS exacte pentru a fi identificat cu ușurință;
- Să asigure controlul și monitorizarea individuală ale fiecărui aparat de iluminat (astfel încât fiecare aparat de iluminat să poată fi pornit/oprit sau să i se regleze intensitatea luminoasă atât în mod automat, conform unor programe prestabilite și/sau a unor senzori cat și în mod manual) și să permită reglarea fluxului luminos pe grupuri de corpuri de iluminat.
- Posibilitatea interogării fiecărui aparat de iluminat și a grupurilor de aparate de iluminat cu furnizarea a minim următoarelor date:
 - Nivelul de dimming la momentul interogării;
 - Nivelul de dimming programat, la momentul interogării;
 - Energia totală consumată de aparat, de la momentul instalării, pe toata durata de funcționare;
 - Nivelul de tensiune la momentul interogării (V);
 - Valoarea curentului la momentul interogării (mA);
 - Valoarea puterii consumate în momentul interogării (W);
 - Valoarea frecvenței la momentul interogării (Hz);
 - Valoarea iluminării naturale la momentul interogării (lx);
 - Temperatura exteroară la momentul interogării (°C);
 - Coordonatele GPS ale aparatului de iluminat la momentul interogării (long/lat);
 - Valoarea iluminării la care este programată fotocelula să pornească aparatul de iluminat (lx);
 - Valoarea iluminării la care este programată fotocelula să oprească aparatul de iluminat (lx);
 - Data și ora locală;
 - Regimul de comutare programat;
 - Energia electrică salvată în kWh și %;
 - Citirea mesajelor de eroare (nu este disponibil/eroare necunoscută/temperatură ridicată modul LED sau temperatură exteroară/defecție senzori, GPS/ etc.);
 - Starea și calitatea comunicației existente atât între dispozitivele de control ale aparatelor de iluminat cât și a Gateway-urilor;
 - Monitorizare activă și protecție pentru temperatura modulului LED;
 - Afisarea datelor de trafic și contorizare amănunțită a volumului de trafic;
 - Afisarea fluxului luminos LED și compensarea duratei de viață;
 - Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, Număr identificare dispozitiv, total ore de funcționare, data punerii în funcțiune);
 - Modul Pornit/Oprit se va putea programa cu ajutorul Senzorului Crepuscular;
 - Modul Dimming se va putea programa și în funcție de folosirea senzorilor de mișcare integrati în controller, pe paliere orare și zile ale săptămânii independent pe fiecare dispozitiv sau și grupuri de dispozitive;
 - Volumul de Trafic se va măsura în intervale de timp prestabilite (1-60 minute) (daca la un moment dat se va monta un senzor radar);
 - Setări pentru determinarea tipului de sursă dimabilă (analog 1-10 V/ analog inversată 1-10 V/ PWM și PWM inversată / DALI Logaritmice și Liniar);
 - Adăugarea / Modificarea / Salvarea profilelor de putere a lămpilor LED;
 - Prelucrarea automată a datelor de măsură pentru DALI 2.0 / SR Driver;

- Menținerea constantă a fluxului luminos (Constant Lumen Output), ce permite compensarea deprecierii fluxului luminos al unui aparat de iluminat și elimină costurile suplimentare datorate supradimensionării inițiale a fluxului luminos și implicit, a puterii absorbite;
- Compensarea Fluxului Luminos (LFC) pentru stabilirea durată de viață a LED-ului în ore de funcționare și procente (50,000-100,000 / 80 %);
- Utilizarea doar a fluxului luminos necesar (Adjustable Lighting Output), ce permite utilizarea în permanență a unei anumite puteri instalate pe lampă mai mică decât puterea nominală a acesteia;
- Modificarea dinamică a fluxului luminos (după programe prestabilite, definite de beneficiar), ce permite reducerea fluxului luminos cu diferite procente față de fluxul luminos nominal, pe anumite paliere orare, în funcție de densitatea traficului (daca la un moment dat se va monta senzor radar), durată zi-noapte sau alte condiții predefinite;
- Sistemul de control trebuie să permită modificarea timpilor de menținere a fluxului luminos la nivelul prestabilit iar controlerul trebuie să permită ca aparatul de iluminat conceitat prin intermediul controlerului la un senzor de mișcare să răspundă prin creșterea fluxului luminos la nivelul prestabilit, în cazul în care se îndeplinește condițiile limită de declanșare a semnalului de comandă;
- Funcționarea în caz de nevoie prin intermediul comenzilor manuale, ce vor putea fi transmise cel puțin la nivel de punct luminos, la nivel de grup de funcționare sau la nivel de Comună în "timp real" (timp de răspuns în teren maxim 10 secunde; în interfață datele vor fi actualizate automat la un interval de maxim 15 minute);
- Programarea și reprogramarea facilă, ori de câte ori este necesar, a unor profile de funcționare economice ale iluminatului public, pentru diferite paliere orare, definite de beneficiar, în funcție de densitatea traficului—(daca la un moment dat se va monta senzor radar), încadrarea viitoare a străzilor/zonelor de trafic, evenimente temporare;
- Permite configurarea a cel puțin 10 grupuri de lucru (scenarii de funcționare) diferite: CLASA M, CLASA C, intersecții, treceri pietoni, parcare, pietonal la care pot fi alocate oricare dintre aparatelor de iluminat existente în sistemul de control/oricare din prizele de alimentare a iluminatului festiv, în funcție de aplicația deservită (iluminat stradal, iluminat parcare, iluminat treceri de pietoni, iluminat festiv, etc). În caz de nevoie, aceste aparat de iluminat pot fi transferate într-un mod facil pe alte grupuri de lucru (scenarii de funcționare) sau de durată lungă, sărbători, etc.;
- Încearcă grup de lucru permite cel puțin 2 scenarii de funcționare, definit în funcție de zilele săptămânii (1 scenariu pentru zile lucrătoare și 1 scenariu pentru zilele de sfârșit de săptămână). Această măsură se impune deoarece traficul în Comuna este diferit în serile/nopțile de sfârșit de săptămână, comparativ cu cele aferente zilelor lucrătoare;
- Identificarea automată a lămpilor învecinate și alocarea funcționării de tip Lămpi Vecine: Ex. Lampa A comanda Lampa A+B..., B comandă A+B+C...n.
- Posibilitatea de programare a unui număr nelimitat de lămpi să funcționeze în funcție de volumul de trafic detectat, reducând sau crescând intensitatea luminoasă în funcție de numărul de autovehicule care parcurg traseul într-un interval orar (daca la un moment dat se va monta un senzor radar);
- Posibilitatea de a aloca unul sau mai multe comutatoare virtuale, pentru aprinderea automată, a unui grup sau a întregului sistem, pentru situații de urgență sau evenimente programate;
- Scanare și identificare a rețelelor radio disponibile, măsurării puterii semnalului și migrarea dispozitivului în funcție de lungimea de bandă disponibilă sau cel mai puțin ocupată, fără servicii GSM separate;

- Securizarea accesului folosind un cod PIN;
- Încărcarea hărților OFFLINE, pentru utilizarea pe teren, acolo unde nu există acoperire de date, pentru verificarea sistemelor instalate;
- Identificarea și poziționarea pe hartă dacă Laptopul/Tableta este dotat cu receptor GPS;
- Încărcarea manuală /automată a versiunilor noi Firmware;
- Raportarea oricărora defecțiuni de sisteme identificate;
- Să permită interconectarea cu o platformă de terță parte prin intermediul unei Interfețe Programabile de Aplicații (API);
 - Posibilitatea de a emite și exporta rapoarte în timp real despre consum, defecte, stare de funcționare sistem/aparate de iluminat.
 - Rapoartele generate vor fi disponibile și vor putea fi accesate în urma cu minim 5 ani de la data interogării :
 - Interrogarea automată a dispozitivelor de control și stocare a datelor de tip istoric, ce vor fi folosite în raportări ulterioare, trebuie să se facă cel puțin la intervale de 60 de minute, iar datele de tip "valori în timp real" (live values) trebuie afișate cel puțin la interval de 10 minute. Ambii parametri vor fi configuraibili, la cerere, într-un mod facil, prin intermediul interfeței utilizator.
 - Interrogarea manuală, accesarea datelor în mod real, se vor exporta în formate Microsoft Excel sau Open Document (rapoarte zilnice, săptămânale, lunare și anuale).

b. SISTEM DE OPERARE WEB BROWSER

Sistemul de operare va fi în Limba Română și va rula pe oricare browser, atât sub Windows Os dar și MAC OS, pe tableta sau telefon mobil, accesul fiind posibil de pe orice dispozitiv cu browser incorporat și cu internet activ.

Caracteristici și funcționalități minime ce trebuie îndeplinite de sistemul de operare Web Browser:

- Identificarea dispozitivelor ONLINE;
- Identificarea dispozitivelor INVECINATE și afișarea retelei "MESIP".
- Afișarea dispozitivelor grupate pe strada, zona, cartier, Comuna etc. Aceste grupuri vor putea fi denumite de utilizator și li se vor putea aloca programe de dimming comune;
- Localizarea pe hartă cu coordonatele GPS exacte pentru a fi identificat cu ușurință;
- Date de identificare produse, producători, furnizori, locul instalării, data punerii în funcțiune, componente interne (driver, modul optic, etc) și adăugarea documentelor (facturi, lise tehnice, etc);
- Să asigure controlul și monitorizarea individuală ale fiecărui aparat de iluminat (astfel încât fiecare aparat de iluminat să poată fi pornit/oprit sau să i se regleze intensitatea luminoasă atât în mod automat, conform unor programe prestabilite și/sau a unor senzori cat și în mod manual) și să permită reglarea fluxului luminos pe grupuri de corpuri de iluminat,
- Posibilitatea interogării fiecărui aparat de iluminat și a grupurilor de aparate de iluminat cu furnizarea a minim următoarelor date:
 - Nivelul de dimming la momentul interogării;
 - Nivelul de dimming programat, la momentul interogării;
 - Energia totală consumată de aparat, de la momentul instalării, pe toata durata de funcționare;
 - Nivelul de tensiune la momentul interogării (V);
 - Valoarea curentului la momentul interogării (mA);
 - Valoarea puterii consumate în momentul interogării (W);

- Valoarea frevenței la momentul interogării (Hz);
- Valoarea iluminării naturale la momentul interogării (lx);
- Temperatura exterioară la momentul interogării ($^{\circ}$ C);
- Coordonatele GPS ale aparatului de iluminat la momentul interogării (long/lat);
- Valoarea iluminării la care este programată fotoecluza să pornească aparatul de iluminat (lx);
- Valoarea iluminării la care este programată fotoecluza să oprească aparatul de iluminat (lx);
- Data și ora locală;
- Regimul de comutare programat;
- Energia electrică salvată în kWh și %;
- Citirea mesajelor de eroare (nu este disponibil/eroare necunoscută/temperatură ridicată modul LED sau temperatură exterioară/defecțiuni senzori, GPS/ etc.);
 - Starea și calitatea comunicației existente atât între dispozitivele de control ale aparatelor de iluminat cât și a Gateway-urilor;
 - Monitorizare activă și protecție pentru temperatura modulului LED;
 - Afisarea datelor de trafic și contorizare amănunțită a volumului de trafic. (daca va fi cazul);
 - Afisarea oricărui informații de la alți senzori compatibili (Stații Meteo, Senzori PM2.5, PM10, etc), (daca va fi cazul);
 - Afisarea fluxului luminos LED și compensarea duratei de viață;
 - Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, Număr identificare dispozitiv, total ore de funcționare, data punerii în funcțiune);
 - Modul Pornit/Oprit se va putea programa cu ajutorul Senzorului Crepuscular;
 - Modul Dimming se va putea programa și în funcție de folosirea senzorilor de mișcare, pe paliere orare și zile ale săptămânii independent pe fiecare dispozitiv sau/și grupuri de dispozitive.
 - Volumul de Trafic se va măsura în intervale de timp prestabilite (1-60 minute) (daca la un moment dat se va monta un senzor radar);
 - Adăugarea / Modificarea / Salvarea poziției de putere a lămpilor LED;
 - Prelnarea automată a datelor de măsură pentru DALI 2.0 / SR Driver
 - Menținerea constantă a fluxului luminos (Constant Lumen Output), ce permite compensarea deprecierii fluxului luminos al unui aparat de iluminat și elimină costurile suplimentare datorate supradimensionării inițiale a fluxului luminos și implicit, a puterii absorbite;
 - Compensarea Fluxului Luminos (LFC) pentru stabilirea duratei de viață a LED-ului în ore de funcționare și procente (50,000-100,000 / 80 %);
 - Utilizarea doar a fluxului luminos necesar (Adjustable Lighting Output), ce permite utilizarea în permanență a unei anumite puteri instalate pe lămpă mai mică decât puterea nominală a acesteia;
 - Modificarea dinamică a fluxului luminos (după programe prestabilite, definite de beneficiar), ce permite reducerea fluxului luminos cu diferite procente față de fluxul luminos nominal, pe anumite paliere orare, în funcție de densitatea traficului (daca la un moment dat se va monta senzor radar), durată zi-noapte sau alte condiții predefinite.
 - Sistemul de control trebuie să permită modificarea timpilor de menținere a fluxului luminos la nivelul prestabilit iar controlerul trebuie să permită ca aparatul de iluminat conectat prin intermediul controlerului la un senzor de mișcare să răspundă prin creșterea fluxului luminos la nivelul prestabilit, în cazul în care se îndeplinesc condițiile limită de declanșare a semnalului de comandă.
 - Funcționarea în caz de nevoie prin intermediul comenziilor manuale, ce vor putea fi transmise cel puțin la nivel de punct luminos, la nivel de grup de funcționare sau la nivel de Comuna în "temp

"real" (timp de răspuns în teren maxim 10 secunde; în interfață datele vor fi actualizate automat la un interval de maxim 15 minute);

- Programarea și reprogramarea facilă, ori de câte ori este necesar, a unor profile de funcționare economice ale iluminatului public, pentru diferite părți orare, definite de beneficiar, în funcție de densitatea traficului (daca la un moment dat se va monta senzor radar), încadrarea viitoare a străzilor/zonelor de trafic, evenimente temporare;

- Permite configurarea a cel puțin 10 grupuri de lucru (scenarii de funcționare) diferențiate: CLASA M, CLASA C, intersecții, trecceri pietoni, parcări, pietonal la care pot fi alocate oricare dintre aparatelor de iluminat existente în sistemul de control/oricare din prizele de alimentare a iluminatului festiv, în funcție de aplicația deservită (iluminat stradal, iluminat parcări, iluminat trecceri de pietoni, iluminat festiv, etc). În caz de nevoie, aceste apарат de iluminat pot fi transferați într-un mod facil pe alte grupuri de lucru (scenarii de funcționare) sau de durată lungă, sărbători, etc.;

- Fiecare grup de lucru permite cel puțin 2 scenarii de funcționare, definit în funcție de zilele săptămânii (1 scenariu pentru zile lucrătoare și 1 scenariu pentru zilele de sfârșit de săptămână). Această măsură se impune deoarece traficul în Comuna este diferit în serile/noptile de sfârșit de săptămână, comparativ cu cele aferente zilelor lucrătoare;

- Identificarea automată a lămpilor învecinate și alocarea funcționării de tip Lămpi Vecine: Ex. Lampa A comandă Lampa A+B..., B comandă A+B-C...;

- Posibilitatea de programare a unui număr nelimitat de lămpi să funcționeze în funcție de volumul de trafic detectat, reducând sau crescând intensitatea luminoasă în funcție de numărul de autovehicule care parcurg traseul într-un interval orar (daca la un moment dat se va monta un senzor radar);

- Posibilitatea de a aloca unul sau mai multe comutatoare virtuale, pentru aprinderea automată, a unui grup sau a întregului sistem, pentru situații de urgență sau evenimente programate;

- Securizarea accesului folosind un cod PIN;
- Încărcarea manuală /automată a versiunilor noi Firmware;
- Raportarea oricărora defecțiuni de sistem identificate;
- Să permită interconectarea cu o platformă de terță parte prin intermediul unei Interfețe Programabile de Aplicații (API);

- Posibilitatea de a emite și exporta rapoarte în timp real despre consum, defecte, stare de funcționare sistem/aparate de iluminat;

- Rapoartele generale vor fi disponibile și vor putea fi accesate în urma cu minim 5 ani de la data interogării;

- Interrogarea automată a dispozitivelor de control și stocarea a datelor de tip istoric, ce vor fi folosite în raportări ulterioare, trebuie să se facă cel puțin la intervale de 60 de minute, iar datele de tip "valori în timp real" (live values) trebuie afișate cel puțin la interval de 10 minute. Ambii parametri vor fi configuraibili, la cerere, într-un mod facil, prin intermediul interfeței utilizator;

- Interrogarea manuală, accesarea datelor în mod real, se vor exporta în formate Microsoft Excel sau Open Document (rapoarte zilnice, săptămânale, lunare și anuale);

- Posibilitatea de integrare GIS pentru diferite elementele identificabile (Stâlpi, Posturi de transformare, Panouri Electrice de distribuție, GAZ.. Apa/Canal, Parcaje, etc.) cu posibilitatea de atribuire a informațiilor ce își de mențință acestora dar și de inventarierea lor;

- Operarea unui plan de mențenanță, cu sarcini și rapoarte calendaristice, ușor de integrat;

Nota:

1. Ca suport pentru demonstrarea funcțiilor sistemelor de operare, vor fi anexate capturi de pe ecran, imagini, fise tehnice sau orice document care poate fi utilizat în vederea demonstrării cerințelor solicitate. Vor fi asumate de producător și oferant prin semnatura și stampila.

2. Oferanții vor pune la dispozitia Autorității Contractante un concept „demo”, care să demonstreze funcționalitatea sistemului oferit, compus din: minim 2 - maxim 5 lămpi (fiecare echipate cu dispozitiv de control intelligent cu sensor de mișcare), 1 concentrator de date (gateway) și platformă software, care să corespunda cerințelor din fisele tehnice și Proiect Tehnic/Caietul de Sarcini.

FIŞĂ TEHNICĂ

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

| Specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini | Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini | Producător |
|---|---|------------|
| Parametrii tehnici și funcționali | | |
| Sistem de telegestire a iluminatului public - sistem de monitorizare și control punct luminos | | |
| Sistemul de management prin telegestire este legat de urmărire de la distanță a iluminatului. | | |
| Sistemul de telegestire prin elementele sale componente (hardware și software), poate aibă capacitatea să controleze, să monitorizeze, să măsoare și să gestioneze funcționarea în parametri optimi a rețelei de iluminat public stradal și pietonal a unei localități, indiferent de poziția geografică a acesteia, tipologia rețelei de alimentare cu energie electrică sau alte condiții locale de funcționare a sistemului de iluminat public, cu obținerea de reduceri semnificative de emisii de CO ₂ , de consum de energie electrică și de costuri de exploatare și imbunătățind, în același timp, fiabilitatea sistemelor de iluminat public. | | |
| Bazat pe o tehnologie de ultima generație, permite ca iluminatul public să fie gestionat cu cunoștințe minime de navigare pe | | |

| | | |
|---|--|--|
| <p>internet, permitând să se profite din plin de actualele și viitoarele dezvoltări în acest domeniu, dar beneficiind de un sistem cu securitate maximă. Totodată, permite implementarea sa atât în instalații de iluminat existente cât și viitoare fără a implica tragerea de noi cabluri pentru comunicări.</p> | | |
| <p>Fiecare punct luminos va fi controlat individual, va fi comandată reducerea fluxului luminos sau pornirea ori oprirea acestuia în orice moment. Informațiile despre starea punctului luminos, consumul de energie, precum și avariile aparute sunt raportate în permanență, înregistrate și stocate pe o perioadă nedeterminată într-o bază de date externă, împreună cu data, ora și indicativul punctului luminos. Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerințelor.</p> | | |
| <p>Sistemul lucrează independent pe baza unei retele "MESH" fiind necesară numai simplă conectare a corpurilor la rețea.</p> | | |
| <p>Integrare GIS pentru diferite elementele identificate (Stalpi, Posturi de transformare, Panouri Electrice de distribuție, Gaz, Apă/Canal, Paraje, etc.) cu posibilitatea de atribuire a informațiilor ce tin de menținerea acestora dar și de inventarierea lor.</p> <p>Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței.</p> | | |
| <p>Datorită acestor proprietăți sistemul poate fi implementat atât pe rețelele existente cât și pe cele noi fără a mai fi nevoie de costuri suplimentare privind realizarea legăturilor de comandă.</p> | | |
| <p>Componentele hardware sunt: controlerul intelligent prevazut cu senzor crepuscular, senzor de inclinare și antena 2.42-2.48 GHz integrate, cu montaj în exteriorul fiecărei lămpi, concentrator de date (gateway), etc. și vor trebui să îndeplinească urmatoarele caracteristici minime:</p> | | |

| | | |
|--|--|--|
| Sistemul de telegestiune, respectiv componentele acestuia, trebuie sa fie compatibil cu Driver-ul electronic DALI propus. | | |
| Modul Dimming va avea capacitatea de a programa si in functie de folosirea Senzorilor de Miscare/RADAR, pe oricare orare si zile ale saptamanii independent pe fiecare dispozitiv sau/si grupuri de dispozitive; | | |
| - Crearea automată a unei rețele locale de tip "MESII", frecvență radio, minim 6 canale, cu posibilitatea de scanare și identificare a rețelelor radio disponibile, măsurării puterii semnalului și migrarea dispozitivului în funcție de lungimea de banda disponibilă sau cel mai puțin ocupată; | | |
| - Comunicare radio codificata tip AES 128 biti; | | |
| - Securizarea dispozitivului și/sau a grupurilor care conțin dispozitive printr-un cod PIN; | | |
| - Integrarea automata prin scanarea unui Cod / Imagine de tip QR (Raspuns Rapid); | | |
| Operarea unui plan de menenanță, cu sarcini și rapoarte calendaristice, usor de integrat; | | |
| - Posibilitatea integrării iluminatului festiv pe ieșire separată, precum și a altor consumatori permanenti sau ocionali, pentru acestia trebuind să poată fi controlata cel puțin oprirea sau pornirea, atât după un program prestabilit, cat și pe baza de comenzi manuale, fără a fi influențată functionarea aparatului de iluminat. | | |
| Fiecare dispozitiv de control individual conectat la un aparat de iluminat va fi capabil să controleze functionarea independentă a cel puțin 2 sarcini electrice diferite (1 aparat de iluminat + alt consumator). Se va prezenta/ilustra posibilitatea de integrare a iluminatului festiv. | | |

| | | |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Posibilitatea de instalare la minim 100 de corpuri in vederea citirii si transmiterii de date a urmatorilor senzori: PM 2.5, PM 10, CO2, Statie Meteo (ce va asigura masurarea temperaturii, prezenta precipitatilor si viteza vantului). Se vor prezenta fisicele tehnice ale senzorilor si modul de interactiune cu sistemul de telegestire; | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Controlul, monitorizarea, masurarea si gestionarea de la distanta se va face atat local, prin utilizarea unui USB-Dongle cu acces securizat, dar si prin conectarea la server. Se va prezenta fisa tehnica a dispozitivului. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Menținerea constantă a fluxului luminos (Constant Lumen Output), ce permite compensarea deprecierii fluxului luminos al unui aparat de iluminat si elimina costurile suplimentare datorate supradimensionarii initiale a fluxului luminos si implicit, a puterii absorbite. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Utilizarea doar a fluxului luminos necesar (Adjustable Lighting Output), ce permite utilizarea in permanenta a unei anumite puteri instalate pe lampa mai mica decat puterea nominala a acesteia. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Posibilitatea de modificare dinamică a fluxului luminos (după programe prestabilite, definite de beneficiar), ce permite reducerea fluxului luminos cu diferite procente față de fluxul luminos nominal, pe anumite părți orare, în funcție de densitatea traficului, durata zi-noapte sau alte condiții predefinite. Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Funcționarea în caz de nevoie prin intermediul comenziilor manuale, ce vor putea fi transmise cel puțin la nivel de punct luminos, la nivel de grup de funcționare (grup de lucru) sau la nivel de Comună, în "temp real" (temp de răspuns în teren maxim 10 secunde; în interfață datele vor fi | | |

| | | |
|---|--|--|
| <p>actualizate automat la un interval de maxim 15 minute);</p> | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Programarea și reprogramarea facilă, ori de cate ori este necesar, a unor profile de funcționare economice ale iluminatului public, pentru diferite perioade orare, definite de beneficiar, în funcție de densitatea traficului, încadrarea viitoare a străzilor/zonelor de trafic, evenimente temporare, etc. Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerintei. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Posibilitatea de configurare a cel puțin 10 grupuri de lucru (scenarii de funcționare) diferite: intersecții, treceri pietoni, parcare, pietonal la care pot fi alocate oricare dintre apărătoarele de iluminat existente în sistemul de control/oricare din prizele de alimentare a iluminatului festiv, în funcție de aplicația deservită (iluminat stradal, iluminat parcare, iluminat treceri de pietoni, iluminat festiv, etc). În caz de nevoie, aceste apărătoare de iluminat pot fi transferate într-un mod facil pe alte grupuri de lucru (scenarii de funcționare) sau de durată lungă, sărbători, etc. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Fiecare grup de lucru permite cel puțin 2 scenarii de funcționare, definit în funcție de zilele săptămânii (1 scenariu pentru zile lucrătoare și 1 scenariu pentru zile de sfârșit de săptămână). Aceasta masură se impune deoarece traficul în Comuna este diferit în serile/noptile de sfârșit de săptămână, comparativ cu cele alerente zilelor lucrătoare. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - În cazul de defect al dispozitivului (controler-ului), apărătoarele de iluminat vor funcționa normal; | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Posibilitatea de a emite și exporta rapoarte în timp real despre consum, defecțiuni, stare de funcționare sistem / apărătoare de iluminat. Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea îndeplinirii cerintei. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Rapoartele generate vor fi disponibile și | | |

| | | |
|---|--|--|
| <p>vor putea fi accesate cu minim 5 ani în urma de la data interogării;</p> | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Posibilitatea de a aloca unul sau mai multe comutatoare virtuale, pentru apreinderea automată, a unui grup sau a întregului sistem, pentru situații de urgență sau evenimente programate; | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Interrogarea automată a dispozitivelor de control și stocare a datelor de tip istoric, ce vor fi folosite în raportari ulterioare, trebuie să se facă cel puțin la intervale de 60 de minute, iar datele de tip "valori în timp real" (live values) trebuie afișate cel puțin la interval de 10 minute. Ambii parametri vor fi configurați, la cerere, într-un mod facil, prin intermediul interfeței utilizator; | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - În cazul unei avarii, precum interruperea alimentării cu energie electrică a dispozitivelor de control, după revenirea alimentării sistemul de control trebuie să fie operational în maximum 2 minute și să transmită date în sistem în maxim 10 minute; | | |
| <p>Sistemul de control trebuie să fie scalabil, să permită adăugarea în viitor și a altor dispozitive de control / aparat de iluminat, fără costuri suplimentare pentru conectare în rețea de telefonia mobilă sau Ethernet;</p> | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Permite actualizarea de software pentru dispozitivele de control, fără alte costuri suplimentare, prin intermediul rețelei de control, de la distanță, dacă acestea sunt necesare la un moment dat; | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Identificarea și afișarea dispozitivelor vecine; | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Posibilitatea interogării fiecarui aparat de iluminat cu furnizarea a minim următoarelor date: | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Nivelul de dimming dinamic la momentul interogării; | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Nivelul de dimming programat la | | |

| | | |
|---|--|--|
| momentul interogarii (minim/maxim); | | |
| •Energia totala consumata de aparat, de la momentul instalarii, pe toata durata de functionare; | | |
| •Nivelul de tensiune la momentul interogarii (V); | | |
| •Valoarea curentului la momentul interogarii (mA); | | |
| •Valoarea puterii consumate in momentul interogarii (W); | | |
| •Valoarea frecventei la momentul interogarii (Hz); | | |
| •Temperatura exteroara la momentul interogarii (°C); | | |
| •Data si ora locală; | | |
| •Regimul de comutare programat; | | |
| •Energia electrică salvată în kWh și %; | | |
| •Transmitere de mesaje de eroare (nu este disponibil / eroare necunoscută / temperatura ridicata modul LED sau temperatura exterioră / defecte senzori, etc.); | | |
| •Starea si calitatea comunicatiei existente atat intre dispozitivele de control ale aparatelor de iluminat cat si a Gateway-urilor; | | |
| •Monitorizare activa si protectie pentru temperatura modulului LED; | | |
| •Alisarea fluxului luminos LED si compensarea duratei de viata; | | |
| •Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, Numar identificare dispozitiv, total ore de functionare, data punerii in functiune, etc). | | |
| Componentele software : | | |
| - sistemul de operare local va trebui sa fie in limba romana si va rula doar pe platforme Windows sau echivalente. Se vor prezenta capturi de ecran pentru demonstrarea | | |

| | | |
|--|--|--|
| îndeplinirii cerintei. | | |
| <p>Instalarea se va putea realiza atat pe Laptop / Desktop cat si pe Tableta. Va avea rolul de punere in functiune a sistemelor instalate si de monitorizare dar si de control local a dispozitivelor din sistemul de telegestiune, atunci cand nu exista transmisie de date. Accesul la reteaua locala de tip "MESH" (treeventa radio) va trebui sa se realizeze printr-un dispozitiv extern, de tip USB-Dongle securizat sau similar.</p> <p>- sistemul de operare browser va fi in Limba Romana si va rula pe oricare dispozitiv (Laptop/Desktop/ Tableta/Telefon) cu browser incorporat si cu internet activ, pe platforme Windows sau echivalente.</p> <p>Reteaua locala de tip Mesh trebuie sa functioneze in sistem autonom fara sa fie conditionata de prezena unui semnal GSM sau de controlul prin retea de date de pe server.</p> | | |
| <p>Sistemele de operare vor trebui sa indeplineasca urmatoarele caracteristici si functionalitati minime:</p> <ul style="list-style-type: none">•Identificarea dispozitivelor online;•Identificarea dispozitivelor invecinate;•Afisarea dispozitivelor grupate pe strada, zona, cartier, etc. Aceste grupuri vor putea fi denumite de utilizator si li se vor putea aloca programe de dimming comune;•Asigurarea controlului si monitorizarea individuala a fiecarui aparat de iluminat (astfel incat fiecare aparat de iluminat sa poata fi pornit/oprit sau sa i se regleze intensitatea luminoasa atat in mod automat, conform unor programe prestabilite si/sau a unor senzori cat si in mod manual) si sa permita reglarea fluxului luminos pe grupuri de corpuri de iluminat. | | |
| Se va pune la dispozitia autoritatii contractante un cont demo in aplicatia de | | |

telegestire oferită, pentru a putea fi verificate funcțiile aplicației solicitate în documentația de atribuire. Se vor prezenta datele de autentificare (user și parola) și linkul pentru rularea contului demo

FIŞĂ TEHNICĂ

Sistem de telegestire a iluminatului public – Controler intelligent cu senzor miscare integrat

| Specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini | Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini | Producător |
|--|---|------------|
| Parametrii tehnici și funcționali | | |
| Dispozitiv de control intelligent prevazut cu senzor crepuscular, senzor de inclinare, senzor de temperatură, senzor de miscare și antena 2.42-2.48 GHz, integrate în corpul controlerului, cu montaj în exteriorul fiecarei lampi, la partea inferioară. Poate fi utilizat cu orice corp de iluminat echipat cu modulul de conectare Zhaga; | | |
| Organizare automată a rețelei wireless de tip mesh folosind comunicare AES wireless criptată; | | |
| Crearea automată a unei rețele locale de tip "MESH", autonomă, frecvență radio minim 2.420 GHz și maxim 2.480 GHz, minim 6 canale, cu posibilitatea de scanare și identificare a retelelor radio disponibile, măsurării puterii semnalului și migrarea dispozitivului în funcție de lungimea de bandă disponibilă sau cel mai puțin ocupată; | | |
| Modul Dimming se va putea programa pe paliere orare și zile ale săptămânii, independent pe fiecare dispozitiv, în baza citirilor efectuate de Senzorii de Mișcare/RADAR și/sau Volum de Trafic, Astfel, pe fiecare palier orar prestatibl dimarea se va | | |

| | | |
|--|--|--|
| realiza dinamic pe fiecare corp de iluminat, în intervalul de intensitate luminoasă prestabilit, în funcție de informațiile primite de la corpurile de iluminat vecine prin intermediul rețelei „Mesh”; | | |
| Programarea și reprogramarea facilă, ori de câte ori este necesar, a unor profile de funcționare economice ale iluminatului public | | |
| Poate fi configuraț și actualizat de la distanță; | | |
| Reglare automată în funcție de lumina naturală și intervalele de economisire a energiei; | | |
| Senzor integrat de mișcare, temperatură și crepuscul; | | |
| Senzor integrat de înclinare pentru detectarea unei schimbări de poziție a nodului; | | |
| Compensarea fluxurilor luminoase LLD configurabile pe durata de viață; | | |
| Controlul, monitorizarea, măsurarea și gestionarea de la distanță se va face atât local, prin utilizarea unui USB-Dongle cu acces securizat, dar și prin conectarea la server; | | |
| Interval frevență RF: min 2.42 - max 2.48 GHz; | | |
| Tensiune alimentare: min.0 - max.34 Vcc; | | |
| Temperatura funcționare: min.-40 – max.-85 °C; | | |
| Curent intrare interfață dimare: 250mA; | | |
| Clasa de protecție: IP66; | | |
| Material carcasa: policarbonat; | | |
| Posibilitatea interogării fiecărui aparat de iluminat cu furnizarea a minim următoarelor date: <ul style="list-style-type: none"> • Nivelul de dimming dinamic la momentul interogării; • Nivelul de dimming programat la momentul interogării (minim/maxim); • Energia totală consumată de aparat, de la momentul instalării, pe toata durata de funcționare; • Nivelul de tensiune la momentul | | |

| | | |
|---|--|--|
| <p>interrogării (V);</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valoarea curentului la momentul interrogării (mA); • Valoarea puterii consumate în momentul interrogării (W); • Valoarea frecvenței la momentul interrogării (Hz); • Valoarea iluminării naturale la momentul interrogării (lx); • Temperatura exteroară la momentul întrebării (°C); • Coordonatele GPS ale aparatului de iluminat la momentul întrebării (long/lat); • Valoarea iluminării la care este programată fotocelula să pornească aparatul de iluminat (lx); • Valoarea iluminării la care este programată fotocelula să oprească aparatul de iluminat (lx); • Data și ora locală; • Regimul de comutare programat; • Energia electrică salvată în kWh și %; • Transmitere de mesaje de eroare (nu este disponibil/eroare necunoscută/temperatură ridicată modul LED sau temperatură exteroară/defecte senzori, GPS / etc.); • Starcia și calitatea comunicației existente atât între dispozitivele de control ale aparatelor de iluminat cât și a Gateway-urilor; • Monitorizare activă și protecție pentru temperatură modulului LED; • Afisarea fluxului luminos LED și compensarea duratei de viață; • Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, Număr identificare dispozitiv, total ore de funcționare, data punerii în funcțiune). <p>Se vor prezenta capturi de ecran pentru fiecare data întrebării și furnizata de controler.</p> | | |
| Conformitatea cu standardele relevante | | |
| Se va prezenta declaratie/certificat de conformitate CE; | | |

| | | |
|---|--|--|
| onumitor substanțe periculoase; | | |
| Se va prezenta declarație/certificat privind compatibilitatea electromagnetică: | | |
| EN 300 328 V2.1.1 (2016-11); | | |
| EN 301 489-1 V2.2.0:2017-03; | | |
| EN 301 489-17 V3.2.0:2017-03; | | |
| EN 61000-6-2:2005; | | |
| Condiții de garanție și postgarantie | | |
| Condiții de garanție: dispozitiv de control intelligent - minim 5 ani; | | |

FIŞĂ TEHNICĂ**Sistem de telegestire a iluminatului public Controler intelligent**

| Specificațiile tehnice impuse prin cașetul de sarcini | Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin cașetul de sarcini | Producător |
|--|---|------------|
| Parametrii tehnici și funcționali | | |
| Dispozitiv de control intelligent prevazut cu senzor crepuscular, senzor de inclinare, senzor de temperatură și antena 2.42-2.48 GHz, integrate în corpul controlerului, cu montaj în exteriorul fiecarei lampi, la partea inferioară. Poate fi utilizat cu orice corp de iluminat echipat cu modulul de conectare Zhaga; | | |
| Organizare automată a rețelei wireless de tip mesh folosind comunicare ALS wireless criptată; | | |
| Crearea automată a unei rețele locale de tip "MESH", autonomă, frecvență radio minim 2.420 GHz și maxim 2.480 GHz, minim 6 canale, cu posibilitatea de scanare și identificare a rețelelor radio disponibile, măsurării puterii semnalului și migrarea dispozitivului în funcție de lungimea de bandă disponibilă sau cel mai puțin ocupată; | | |
| Modul Dimming se va putea programa pe paliere orare și zile ale săptămânii. | | |

| | | |
|---|--|--|
| independent pe fiecare dispozitiv, în baza citirilor efectuate de Senzori/ RADAR și/sau Volum de Trafic, Astfel, pe fiecare palier orar prestabilit dimarea se va realiza dinamic pe fiecare corp de iluminat, în intervalul de intensitate luminoasă prestabilit, în funcție de informațiile primite de la corporile de iluminat vecine prin intermediul retelei „Mesh”. | | |
| Programarea și reprogramarea facilă, ori de câte ori este necesar, a unor profile de funcționare economice ale iluminatului public | | |
| Poate fi configuraț și actualizat de la distanță; | | |
| Reglare automată în funcție de lumina naturală și intervalele de economisire a energiei; | | |
| Senzor integrat de temperatură și crepuscul; | | |
| Senzor integrat de înclinare pentru detectarea unei schimbări de poziție a nodului; | | |
| Compensarea fluxurilor luminoase LED configurabile pe durata de viață; | | |
| Controlul, monitorizarea, măsurarea și gestionarea de la distanță se va face atât local, prin utilizarea unui USB-Dongle cu acces securizat, dar și prin conectarea la server; | | |
| Interval frecvență RF: min 2.42 – max 2.48 GHz; | | |
| Tensiune alimentare: min.12 – max.30 Vac; | | |
| Temperatura funcționare: min.-40 – max.+85 °C; | | |
| Clasa de protecție: IP66; | | |
| Material carcasa: policarbonat; | | |
| Posibilitatea interogării fiecărui aparat de iluminat cu furnizarea a minim următoarelor date: | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Nivelul de dimming dinamic la momentul interogării; • Nivelul de dimming programat la momentul interogării (minim/maxim); • Energia totală consumată de aparat, de la momentul instalării, pe toata durata de funcționare; | | |

| | | |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Nivelul de tensiune la momentul interogării (V); • Valoarea curentului la momentul interogării (mA); • Valoarea puterii consumate în momentul interogării (W); • Valoarea frecvenței la momentul interogării (Hz); • Valoarea iluminării naturale la momentul interogării (lx); • Temperatura exterioară la momentul interogării (°C); • Coordonatele GPS ale aparatului de iluminat la momentul interogării (long/lat); • Valoarea iluminării la care este programată fotocelula să pornească aparatul de iluminat (lx); • Valoarea iluminării la care este programată fotocelula să oprească aparatul de iluminat (lx); • Data și ora locală; • Regimul de comutare programat; • Energia electrică salvată în kWh și %; • Transmitere de mesaje de eroare (nu este disponibil/eroare necunoscută/temperatură ridicată modul LED sau temperatură exterioară/defecte senzori, GPS / etc.); • Starcia și calitatea comunicațiilor existente atât între dispozitivele de control ale aparatelor de iluminat cât și a Gateway-urilor; • Monitorizare activă și protecție pentru temperatură modulului LED; • Afisarea fluxului luminos LED și compensarea duratei de viață; • Alte date de identificare (versiune Hardware, versiune Firmware, Număr identificare dispozitiv, total ore de funcționare, data punerii în funcțiune). <p>Se vor prezenta capturi de ecran pentru fiecare data interogată și furnizată de controler</p> | | |
| Conformitatea cu standardele relevante | | |
| Se va prezenta declaratie/certificat de conformitate CE; | | |
| Se va prezenta declaratie/certificat RoHS: Directiva privind restricțiile de utilizare a | | |

| | | |
|---|--|--|
| anumitor substanțe periculoase; | | |
| Se va prezenta declarație/certificat privind compatibilitatea electromagnetică: | | |
| EN 300 328 V2.1.1 (2016-11); | | |
| EN 301 489-1 V2.2.0:2017-03; | | |
| EN 301 489-17 V3.2.0:2017-03; | | |
| EN 61000-6-2:2005; | | |
| Condiții de garanție și postgarantie | | |
| Condiții de garanție: dispozitiv de control intelligent - minim 5 ani; | | |

FIŞĂ TEHNICĂ

Sistem de telegestire a iluminatului public – Concentratorul de date și sistemele de operare

| Specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini | Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini | Producător |
|--|---|------------|
| Parametrii tehnici și funcționali | | |
| Concentratorul de date (gateway) | | |
| Concentratorul de date (gateway) va trebui să asigure afișare și control prin intermediul unui ecran de tip TFT, tactil de minim 4", cu un consum scăzut de energie electrică (maxim 2W) și ar trebui să fie alimentat la o tensiune scăzută în curent continuu. Concentratorul de date se va conecta automat la controlerale cu care sunt echipate lampile și va trebui să comunice cu server-ele și utilizatorii utilizând unul din următoarele tipuri de conectivitate: • de date mobila tip GSM/GPRS/UMTS; • GSM/LTE; • prin cablu de retea Ethernet 10/100 BASE-TX ori WLAN. | | |
| Se va prezenta fisă tehnică/foaia de catalog a echipamentului, dar și poze cu ecranul în funcțiuie. | | |
| Un gateway va putea monitoriza și controla | | |

| | | |
|--|--|--|
| <p>pana la 250 corpi de iluminat echipate cu controlere. Va fi prevazut cu extensii analog si digitale (input/output) porturi separate de legare a senzorilor crepusculari sau de miscare, port USB si SIM card.</p> | | |
| <ul style="list-style-type: none"> •Conectare automata la reteaua locala de tip "MESH", frevența radio; | | |
| <ul style="list-style-type: none"> •Comunicare radio codificata tip AES 128 biti; | | |
| <ul style="list-style-type: none"> •Securizarea dispozitivului prin cod PIN; | | |
| <ul style="list-style-type: none"> •Securizarea cartelei GSM prin cod PIN; | | |
| <p>Afisarea minima de date pe ecranul propriu:</p> | | |
| <ul style="list-style-type: none"> •Data si ora locală; | | |
| <ul style="list-style-type: none"> •Stare sistem (dispozitive monitorizate / dispozitive conectate direct); | | |
| <ul style="list-style-type: none"> •Stare si tip de conectare la Server (GSM / WLAN); | | |
| <ul style="list-style-type: none"> -Prezenta si starea senzorilor sau a extensiilor digitale/analog; | | |
| <ul style="list-style-type: none"> •Alte date de identificare (versiune hardware, versiune Firmware, temperaturi CPU/SLC); | | |
| <p>Posibilitatea interogarii fiecarui Gateway prin interfata WEB, cu furnizarea a minim urmatoarelor date:</p> | | |
| <ul style="list-style-type: none"> •Data si ora locală; | | |
| <ul style="list-style-type: none"> •Coordonate GSM; | | |
| <ul style="list-style-type: none"> •Stare sistem (dispozitive monitorizate / dispozitive conectate direct); | | |
| <ul style="list-style-type: none"> •Stare si tip de conectare la Server (GSM / WLAN); | | |
| <ul style="list-style-type: none"> •Calitate semnal GSM/GPRS/LTE; | | |
| <ul style="list-style-type: none"> •Operator GSM; | | |
| <ul style="list-style-type: none"> •Adresa IP; | | |
| <ul style="list-style-type: none"> •Securizarea dispozitivului si a cartelei GSM prin cod PIN; | | |
| <ul style="list-style-type: none"> -Prezenta si starea senzorilor sau a | | |

PROEX INSTAL CONSULTING SRL CALARASI

AUJ, ANRE "Bc" nr. 2490/10.04.2017 si CTA nr. 12500/10.04.2017; N.I.-N ISO 9001:2015

| | | |
|---|--|--|
| extensilor digitale/analog; | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Alte date de identificare (versiune hardware, versiune Firmware, temperaturi CPU/S.I.C); • Interrogarea defectiunilor (nu este disponibil/ eroare necunoscuta / defecte sistem de operare /defecte senzori, GPS/ etc.); - Afisarea statisticielor energetice (Grafice / Rapoarte Lunare si Anuale); • Export de date in format Microsoft Excel sau Open Document. <p>Se va prezenta fisa tehnica a gateway-ului.</p> | | |
| Volumul de Trafic se va masura in intervale de timp prestabilite (1-60 minute); | | |
| Setari pentru determinarea tipului de sursa dimabila (analog 1-10 V/ analog inversata 1-10 V/ PWM si PWM inversata / DALI Logaritmie si Liniar); Aceste cerinte sunt obligatorii pentru integrarea lampilor LED existente in sistemul de telegestiuie propus; | | |
| Adaugarea / Modificarea / Salvarea profilelor de putere a lampilor LED; | | |
| Preluarea automata a datelor de masura pentru DALI 2.0 / SR Driver; | | |
| Compensarea Fluxului Luminos (LFC) pentru stabilirea duratei de viata a LED-ului in ore de functionare si procente (50.000-100.000 / 80 %); | | |
| Identificarea automata a lampilor invecinate si alocarea functionarii de tip Lampi Vecine: Ex. Lampa A comanda Lampa A B .. , B comanda A + B + C .. n; | | |
| Posibilitatea de a aloca unul sau mai multe comutatoare virtuale, pentru aprinderea automata, a unui grup sau a intregului sistem, pentru situatii de urgenza sau evenimente programate | | |
| Scanare si identificare a retelelor radio disponibile, masurarii puterii semnalului si | | |

| | | |
|--|--|--|
| migrarea dispozitivului in functie de lungimea de banda disponibila sau cel mai putin ocupata, fara servicii GSM separate; | | |
| Securizarea accesului folosind un cod PIN; | | |
| Incarcarea hartilor OFFLINE, pentru utilizarea pe teren, acolo unde nu exista acoperire de date, pentru verificarea sistemelor instalate; | | |
| Identificarea si pozitionarea pe harta daca Laptopul/Tableta este dotat cu receptor GPS; | | |
| Incarcarea manuala /automata a versiunilor noi Firmware; | | |
| Raportarea oricaror defectiuni de sistem identificate; | | |
| Sa permita interconectarea cu o platforma de tera parte prin intermediul unei interfețe Programabile de Aplicații (API); | | |
| Interrogarea manuala, accesarea datele in mod real, se vor exporta in formate Microsoft Excel sau Open Document (rapoarte zilnice, saptamanale, lunare si anuale). | | |
| Afisarea oricaror informatii de la alti senzori compatibili (Radar, Statii Meteo, Senzori CO ₂ , umiditate, temperaturi, PM2.5, PM10, etc) | | |
| Se va prezenta declaratie de conformitate a produselor cu cerintele esentiale prevazute de directivele Uniunii Europene (marca CE.) | | |
| Se va prezenta Certificat care sa ateste conformitatea cu Directiva de compatibilitate electromagnetica sau raport de testare care sa demonstreze conformitatea cel putin cu urmatoarele standarde (SR EN 300 328. | | |
| SR EN 301 489-1, SR EN 301 489-17, SR EN 61000 sau echivalente). | | |
| Conditii de garantie si postgarantie | | |
| Conditii de garantie: componente sistem de | | |

| | | |
|--|--|--|
| telegestiune - minim 5 ani. | | |
| Conditii post garantie: componente sistem de telegestiune - se inlocuiesc contracost cu componente identice sau versiuni actualizate, cu functiuni similari celor livrate initial - perioada de minim 5 ani. | | |
| Transmisia si traficul de date, actualizările de software, gazduirea pe server a datelor - gratuit pe perioada de garantie si postgarantie - de minim 5 ani. | | |

6.4.3 Specificatii tehnice minime pentru stalpi metalici din otel zincat iluminat public

Se vor utiliza stalpi conform fisiei tehnice din proiectul tehnic

6.4.4 Cerintele tehnice minime obligatorii impuse, pentru console si colierele de prindere

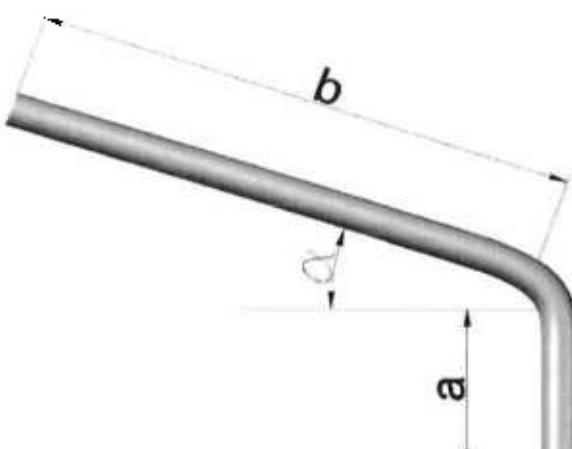
Consolele si colierele de prindere pentru aparatele de iluminat public propuse de ofertanti in oferta tehnica, trebuie sa indeplineasca urmatoarele cerinte obligatorii:

- material de confectione: țevă de otel zincat la cald, conform SR EN ISO 1461 cu diametrul de minim conform fisiei tehnice;
- dimensiuni: valorile vor fi impuse prin calculul luminotehnic;
- unghiul de îndoire pentru console va păstra aceeași formă și dimensiune a tevi de otel zincat, fără nici o urmă de gătuire sau deformare a tevi. Brațul va avea formă curbată, fără punete de sudură sau gătuiri ale tevi de otel zincat. Se va prezenta certificatul de conformitate din care să reiească grosimea stratului de zinc. Cerința minima obligatorie.

Prinderea brațelor pe stâlpuri de iluminat se va face cu 2 brațări pereche, confectionate din platbandă inox, în culoarea brațului și a aparatului de iluminat, cu șuruburi, piulițe și șabi conform specificatiilor din PT partea desenata. Se va prezenta în oferta tehnica fisa tehnica completa a produselor. Se va depune certificatul din care să reiească stratul de zinc conform fisiei tehnice.

FIŞA TEHNICĂ

Denumire: Consolle de sustinere aparat de iluminat public

| | | | |
|----------|--|-------------------------------|---|
| Nr. crt. | Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcină | | |
| 0 | | | |
| 1 | Parametri tehnici și funcționali | U.M | Valoare |
| 1.1 | Forma și dimensiuni | | |
| |  | | |
| 1.2 | Material | Teava trasa OL zincata termic | |
| 1.3 | Diametru exterior | mm | 48,3(1-1/2") |
| 1.4 | Grosime strat zinc | um | Minim 50 |
| 2 | Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare | U.M | Valoare |
| 2.1 | Tip otel | - | S195T – conform SR EN 10025-2:2004 |
| 2.2 | Verificare grosime strat de zinc | - | Conform SR EN ISO2178:1998 și SR EN ISO1461:2002 |
| 3 | Condiții privind conformitatea cu standardele relevante | Numar document | |
| 3.1 | Tip otel | - | SR EN 10025-2:2004 |

| | | | |
|-----|--------------------------------------|------|--------------------|
| 3.2 | Aderenta zinc | - | SR EN 50164-2:2009 |
| 4 | Condiții de garanție și postgaranție | U.M | Valoare |
| 4.1 | Perioada de garanție | ani | Minim 3 |
| 4.2 | Durata perioada de utilizare normală | ani | Minim 10 |
| 5 | Condiții cu caracter tehnic | U.M | Valoare |
| 5.1 | Greutate pe metru liniar | Kg/m | 3,41 |

6.4.6 Cerințe minime tehnice și de calitate

Pentru iluminatul rutier calculele luminotehnice trebuie să garanteze atingerea următoarelor obiective:

- Asigurarea nivelurilor luminotehnice care să aibă valori egale sau superioare celor reglementate de standardele naționale și internaționale, respectiv SR EN 13201/2015 stabilite cu programul Dialux 4.13/evo, actualizat. Ne referim aici la nivelurile de iluminare și luminanță, uniformități generale, longitudinale și calculate atât pentru iluminare cât și pentru luminanță, pragul de orbire etc.
- Asigurarea unui nivel minim al consumului de energie electrică, în condițiile îndeplinirii tuturor cerințelor, prin următoarele mijloace:
 - Corpuri de iluminat cu randament mare și costuri de menenanță redusa, cu grad mare de protecție minim IP66, și cu caracteristici optice deosebite celipate cu sursa multi-LED;
 - Componentele sistemului de iluminat vor fi executate în conformitate cu standardele în vigoare și vor avea certificate de conformitate;

Vor fi prezentate spre examinare:

- Declarația de conformitate pe proprie răspundere emisa de producator în original, în baza Certificatului de conformitate. (Dacă autoritatea contractanta consideră necesar pentru lamenți suplimentare poate solicita și anumite documente în original. Modul de transmitere al acestor documente va fi stabilit de autoritatea contractanta.)
- Dovada că producătorul detine sisteme de management integrate (conforme standardelor din seria ISO 9001:2015 (sisteme de management a calității), ISO 14001 (protecția mediului), OHSAS 18001 (sănătatea și securitatea muncii sau echivalent), emise de un organism de certificare acreditat (în copie conform cu originalul).
- Prezentarea calculelor luminotehnice pentru corpurile de iluminat propuse în ofertă conform SR EN 13201/2015 cu programul Dialux 4.13/evo actualizat. Pentru verificarea calculelor luminotehnice se va prezenta matricea de calcul în format „.ldl” sau „.ies”. Verificarea corectitudinii calculelor luminotehnice în baza matricei de calcul în format „.lds” sau „.ies” se va face de către proiectantul lucrării, sau de către un specialist în iluminat desemnat de către autoritatea contractanta.
- Notă: pentru conformitate, dacă autoritatea contractanta consideră că este necesar, poate solicita pe parcursul analizării documentațiilor depuse de oferenti anumite documente în original sau copie legalizată. Modul de transmitere al acestor documente va fi stabilit de autoritatea contractanta.

6.4.7 Cerințe privind cablurile

Cablurile utilizate pentru conectarea aparatelor de iluminat la sursa de curenț electric sunt cabluri de energie cu izolație și manta de PVC tip CYY/CYY-F, având construcție din cupru unifilar clasa 1 sau multifilar clasa 2, care să respecte standardul SR CEI 602.

6.4.8 Cerințele tehnice minime obligatorii impuse pentru execuția de lucărări de montare a aparatelor de iluminat

Ofertantul va lua măsuri pentru a nu exista sincope în funcționarea sistemului de iluminat public. Lucările se vor face pe străzi sau grupuri de străzi, cu scoaterea liniei de sub tensiune numai în cazurile impuse de normele de electrosecuritate.

Ofertantul își va lua toate măsurile impuse de regula mentale și legislația în vigoare, pentru obținerea accesului în rețeaua operatorului de distribuție și programarea, dacă este cazul, a pauzelor de alimentare a rețelelor pentru consumul general, în condițiile impuse de standardele de calitate ale serviciului de distribuție a energiei electrice. În afara unor situații excepționale, certificate de operatorul de distribuție, nu se acceptă abateri de la graficul de execuție pe motivul acordării cu întârziere a pauzei de alimentare, având în vedere faptul că prestatorul trebuie să prezinte propriul grafic de execuție, luând în considerare toate elementele din teren.

Ofertantul va prezenta planul calității, care trebuie redactat în conformitate cu standardul SR EN ISO 9001:2015 sau echivalent și cu respectarea instrucțiunilor standardului SR ISO 10005:2007 "Linii directoare pentru planurile calității" și în conformitate cu reglementările în materie de sistem de management al calității în construcție (inclusiv, dar fără a se limita la conținutul Anexei 2 din HG 766/1997, cu modificările și completările ulterioare).

Acesta trebuie să cuprindă toate cerințele privind execuția lucărărilor din prezentul Caiet de sarcini. În consecință, Planul calității nu trebuie să fie generic ci specific pentru acest Contract și pentru lucările ce sunt incluse în Contract. Ofertantul va întocmi și prezenta instrucțiuni tehnice de montare a corpurilor de iluminat. Ofertantul va face toate demersurile necesare pe lângă Poliția Rutieră din județul Constanța, pentru obținerea avizelor de lucru și pentru programarea timpilor de execuție a lucărărilor în COMUNA VUL TURU, județul Constanța.

Ofertanții își vor lua măsuri specifice de securitate și sanatate în munca. Vor întocmi și depune planul de securitate și sanatate în munca, întocmit conform HG 300/2006, actualizata. Va fi întocmit de un coordonator conform HG 300/2006 art.59. Ofertanții vor întocmi și vor depune la ofertă instrucțiuni tehnice ssim, demontarea și montarea corpurilor de iluminat, montarea tablorilor electrice statii controlere de zona, din care să reiasă mijloacele de lucru, echipamentele de lucru și măsurile ssim ce trebuie să fie luate pentru a executa în siguranță operațiunile mai sus solicitate. Se va depune atestatul coordonatorului conform HG 300/2006-privind cerințele minime de securitate și sanatate pentru sănătatele temporare sau mobile.

Ofertanții vor întocmi analiza riscurilor și imbolnavirile profesionale în vederea gestiunii eficiente a securității și sănătății în muncă și elementul-cheie pentru reducerea accidentelor de muncă și a bolilor profesionale, și vor descrie măsuri pentru evitarea riscurilor și imbolnavirilor profesionale. Analiza va fi întocmită de către un evaluator de riscuri de accidentare și imbolnaviri profesionale sanatate și securitate în munca. Se va depune certificatul de absolvire. Ofertanții vor descrie organizarea de săutier în conformitate cu HG.1091/2006 actualizată la zi. În descriere ofertanții vor avea obligația de a cuprinde toate măsurile și echipamentele solicitate prin proiectul tehnic. Condiții minime obligatorii.

Ofertanții își vor lua măsuri specifice de protecție a echipamentelor electrice și electronice oferite, adaptate tipului de rețea existentă. Nu se acceptă solicitări de despăgubire, pentru defecțiuni ale echipamentelor cauzate de rețeaua de alimentare cu energie electrică.

Toate aparatele și consolaile de susținere se vor demonta și monta, utilizând utilaje ridicatoare adecvate (tip PRB), având toate reviziile și autorizațiile (ISCIR) efectuate la zi. Nu se acceptă montarea echipamentelor utilizând scări fixe sau alte mijloace inadecvate.

Autoritatea contractantă informează că, data fiind locația de execuție a lucrarilor, pentru înțelegerea obiectivului propus în caietul de sarcini, amplasarea echipamentelor de telegestire (statiile, server, monitoare etc.), amplasarea retelei de iluminat cu stalpi cu generatoarelor fotovoltaice, retea subterană de iluminat cu stalpi din metal, amplasarea corpurilor de iluminat pe stalpi existenți, operatorii economici interesati vor efectua vizita obligatorie de amplasament, ce va fi organizată în primele patru zile lucrătoare de la publicarea invitației de participare, cu precizarea că nu vor fi acceptate și alte vizite suplimentare de amplasament. Procesul verbal de vizitare a amplasamentului va fi prezentat în cadrul propunerii tehnice și va fi contrasemnat de un reprezentant al autoritatii contractante.

Neîndeplinirea cerințelor tehnice minime obligatorii impuse, va duce la declararea ofertei ca neconformă.

6.5. Condiții de participare pentru ofertanți

6.5.1. Cerinte privind atestarile profesionale

Ofertanții vor face dovada detinerii următoarelor atestate profesionale:

- Atestat de tip C2A - execuțare de linii electrice, aeriene sau subterane, cu tensiuni nominale de 0,4 kV : 20 kV, posturi de transformare cu tensiunea nominală superioară de cel mult 20 kV, stații de medie tensiune, precum și parte electrică de medie tensiune a stațiilor de înaltă tensiune; include competențele atestatelor de tip Bc, Bi, A2 și A1;
- Atestat profesional specialist în luminotecnica CNRI;
- Diploma de specialist în iluminat, cod COR 214237, eliberata de Ministerul Educației Naționale și Ministerul Muncii și Protecției Sociale.

6.5.2. Cerinte privind dotațile minime cu personal și utilaje

Ofertanții trebuie să asigure personal de specialitate calificat în număr suficient, precum și dotațile tehnice necesare, pentru executarea lucrarilor de modernizare și eficientizare a sistemului de iluminat public, cu respectarea condițiilor prevazute în Caietul de sarcini și standardele internaționale de iluminare. Asigurarea resurselor umane, instalațiile și echipamentele necesare desfășurării activității de eficientizare a iluminatului public la nivelul cerințelor stabilite prin documentația de atribuire, reprezintă cerințe minime, ofertanții fiind obligați să adapteze resursele umane și materiale în funcție de noile beneficiari.

În vederea eficientizării iluminatului public al COMUNA Vultur, județul Constanța, la nivelul prevazut în documentația de atribuire, ofertanții au obligația de a dovedi prin documente justificative definirea a cel puțin a următoarelor categorii de personal și a cel puțin următoarelor tipuri de utilaje de lucru specifice:

6.5.2.1. Cerințe minime privind personalul de specialitate utilizat în cadrul contractului

Personal de specialitate minim necesar realizării activității de modernizare a iluminatului public din COMUNA Vultur, județul Constanța, pe care ofertantul trebuie să îl dețină, după cum urmărește :

- a. Manager/ coordonator/ Seful lucrări :1 pers.

- b. Inginer Responsabil tehnic cu excepția (RTE)- atestat în domeniul electric, conform Ordin ANRE; 1 pers.;
- c. Responsabil sau contract cu o firmă care asigura protecția și securitatea muncii conform Ordin ANRE nr. 23/2013-art.37 1 pers.;
- d. Inginer/subinginer autorizat ANRE gradul II A conform Ordin ANRE nr. 11/2013, și Ordinului ANRE nr. 45/2016 1 pers.;
- e. Inginer/subinginer autorizat ANRE gradul III B conform Ordin ANRE nr. 11/2013, și Ordinului ANRE nr. 45/2016 1 pers.;
- f. Electricieni autorizati ANRE gr.II B 5 pers.;
- g. Inginer/ subinginer expert în tehnologia informatică și comunicări 1 pers.

Se vor depune atestatele specialiștilor valabile la data depunerii.

Conform Ordin ANRE nr. 45 /2016, Ordin ANRE nr. 11/2013, precum și a instrucțiunilor aferente Legii nr. 98/2016 cu completările și modificările ulterioare este obligatorie atestarea și autorizarea persoanelor responsabile de îndeplinirea contractului. Pentru personalul nominalizat cu îndeplinirea contractului, se vor prezenta după caz următoarele documente: contracte de muncă din care să rezulte că persoanele nominalizate sunt angajate ale ofertantului sau, după caz, contracte de colaborare, angajament de participare/declarație de disponibilitate al/ale persoanei/persoanelor responsabile pentru îndeplinirea contractului, în cazul în care, ofertantul nu are angajat un astfel de persoană.

Profilul expertilor principali

În aceasta secțiune sunt prezentate informații privind profilul expertilor solicitati cu luarea în considerare a continutului Instructiunii ANAP nr. 1/2017 emisă în aplicarea prevederilor art. 179 lit. g) și art. 187 alin. (8) lit. a) din Legea nr. 98/2016 privind achizițiile publice, respectiv a art.192 lit. g) și a art. 209 alin. (8) din Legea nr. 99/2016 privind achizițiile sectoriale și publicată în Monitorul Oficial nr. 32 din 11 ianuarie 2017, necesari pentru buna derulare a prezentului contract de lucrări.

Documentele doveditoare pentru personalul minim necesar se vor ataşa și se vor evalua în cadrul ofertei tehnice.

- a. Responsabil sau contract cu o firmă care asigura protecția și securitatea muncii :
- Calificare educatională și/sau profesională: studii superioare finalizate cu diploma de licență;
- Experienta profesionala generala: minim 5 ani;
- b. Inginer/subinginer autorizat ANRE minim gradul II A conform Ordin ANRE:
- Calificare educatională și/sau profesională: studii superioare în inginerie, finalizate cu diploma; diploma/ certificat atestat la nivel național/ internațional de Electrician acreditat ANRE II A;
- Experienta profesionala generala : minim 5 ani;
- c. Inginer/subinginer autorizat ANRE minim gradul III B conform Ordin ANRE:
- Calificare educatională și/sau profesională: studii superioare finalizate în inginerie cu diploma de licență; diploma/ certificat atestat la nivel național/ internațional de Electrician acreditat ANRE III B
- Experienta profesionala generala : minim 5 ani;
- d. Electrician autorizati ANRE munim gr II B : 5 electricieni,

- Calificare educatională și/sau profesională: Electrician calificat cu o practică de cel puțin 5 ani; în activități de execuție, exploatare;
- Experiența profesională specifică autorizat ANRL II B pentru activități de execuție, exploatare și întreținere instalații electrice de medie tensiune;

e. Inginer/subinginer cu specializarea în iluminat. - Calificare educatională și/sau profesională: studii superioare, finalizate cu diploma de licență;

Specializarea în luminotecnie, Diploma eliberată de Ministerul Învățământului și Ministerul Muncii și Protecției Sociale cod COR 214237(1 persoană);

- Experiența profesională generală : minim 3 ani;

Pentru întreg personalul utilizat în lucru, ofertanții au obligația să depună extras la zi din Revisal pentru personalul angajat, contract de prestare de servicii sau de colaborare/declaratie de disponibilitate pentru personalul în colaborare, valabil cel puțin pe perioada derularii contractului de modernizare a iluminatului public.

6.5.2.2. Cerinte minime privind dotările cu utilaje specifice de lucru

Ofertanții trebuie să facă dovada deținerii unor dotări minime (în proprietate/închiriere/ angajament de punere la dispoziție/ alte forme de deținere), după cum urmăza:

- a). Utilaje de tip PRB pentru lucru la înaltime cu posibilitatea ridicării bratului la o înaltime de minim 12 m 3 buc.;
- b). Autoutilitara pentru transport personal de minim 3.5 t..... 2 buc.;
- c). Autocamion de minim 7.5t pentru transport marfă..... 1 buc.;
- d). Luxmetru digital;..... 1 buc.;
- e). Luminantmetru portabil,pentru masurarea directă a luminatelor..... 1 buc.;
- f). Aparat măsurare rezistență izolație..... 1 buc.;
- g). Aparat măsurare valoare rezistență de dispersie pentru prize de pământ..... 1 buc.

Pentru toate utilajele deținute, închiriate sau în comodat, se vor prezenta documentele de definire și/sau înmatriculare, indiferent de proprietarul care le define. Pentru toate aparatelor de măsurat parametrii de rețea și luminotehnici se vor prezenta documente care atestă deținerea în proprietate/închiriere/ alte forme de deținere/angajament de punere la dispoziție, precum și buletine de etalonare în termen de valabilitate emise de laboratoare autorizate. Aparatele vor fi de tip profesional.

Ofertantul va depuna o declaratie pe proprie raspundere ca în momentul în care un contract de închiriere sau comodat expira/este reziliat/defect sau un utilaj aflat în proprietate se cascaza/este defect, acesta va fi înlocuit imediat cu alte utilaje de același fel, fără a periclită executia în termen a contractului de eficientizare a sistemului de iluminat public din COMUNA Vulturnu, județul Constanța.

6.6. Condiții de transport, costurile transportului, încărcării, descărcării și manipulării până la locul de depozitare al achizitorului.

Oportunitatea privind transportul vor fi asigurate și suportate de furnizor.

6.7. Timpii de execuție.

Durata de realizare a investiției este de 10 luni. Fiecare ofertant va prezenta graficul de execuție GANT detaliat pe etape de lucru, determinarea și indicarea în clar a drumului critic și caleul timpilor de rezerva.

6.8. Condiții de recepție cantitativă și calitativă.

Achizitorul sau reprezentantul acestuia, are dreptul de a inspecta și testa produsele pentru a verifica conformitatea cu specificațiile solicitate.

Dreptul achizitorului de a inspecta, testa și dacă este necesar de a respinge produsele, nu va fi limitat sau amânat datorită faptului că produsele au fost inspectate și testate de furnizor, cu sau fără participarea unui reprezentant al achizitorului, anterior livrării acestora la destinația finală.

Dacă produsele inspectate sau testate nu corespund specificațiilor din Certificatul de calitate și Declarația de conformitate, achizitorul are dreptul să le respingă, iar furnizorul are obligația de a înlocui produsele refuzate.

Produsele necorespunzătoare din punct de vedere calitativ, refuzate de către achizitor vor fi înlocuite de furnizor în termen de 3 (trei) zile de la luarea la cunoștință a neconformității, furnizorul fiind obligat să suporte cheltuielile corespunzătoare.

Produsele vor fi însoțite de următoarele documente de certificare a caracteristicilor tehnice, optice și mecanice solicitate de mai jos, traduse și legalizate:

- Fișe tehnice pentru produsele oferite;
- Declarații de conformitate CE producător. Este obligatoriu inscripționarea CE precum și inscripționarea tipului aparatului de iluminat și a mărcii producătorului. Tipul aparatului de iluminat și marca producătorului astfel inscripționate trebuie să se identifice cu tipul aparatelor de iluminat și producătorul folosite în calculele luminotehnice;
- Declarații de calitate producător;
- Declarații de conformitate și certificate de garanție emise de furnizor;
- Certificat ENEC sau similar pentru aparat de iluminat;
- Rapoarte de încercări pentru fiecare tip de aparat de iluminat cu LED, în conformitate cu cerințele tehnice.
- Produsele oferite trebuie să fie marcate corespunzător documentațiilor prezentate.
- alte cerințe ce sunt trecute în fisese tehnice ale corpuriilor de iluminat,

Aceste documente vor fi puse la dispoziția Achizitorului/Utilizatorului atât la data ofertei cât și la data livrării produselor. Certificarea de către achizitor că produsele au fost livrate parțial sau total se va face după recepție.

Toate produsele trebuie să fie noi. Nu se acceptă pentru ofertare produse second-hand.

Propunerea tehnică va fi întocmită în aşa fel încât să asigure posibilitatea verificării corespondenței propunerii tehnice cu cerințele fișelor tehnice, corespunzătoare aparatelor oferite. Ofertele care nu corespund cerințelor minime solicitate în Caietul de sarcini vor fi desealificate.

6.9. Recepția produselor

Recepția cantitativă și calitativă se va efectua la sediul autorității contractante de către comisia achizitorului, în prezența delegațiilor oferentului, întocmindu-se un Proces-verbal prin care să se evidențieze eventualele lipsuri, deteriorări, defecți etc.

Achizitorul sau reprezentantul său are dreptul de a inspecta și testa produsele pentru a verifica conformitatea cu specificațiile solicitate.

În programul recepției produselor se va verifica aspectul exterior al aparatelor/corpurielor de iluminat echipate cu surse LED și al accesoriilor aferente și funcționarea acestora. Dreptul achizitorului de a inspecta, testa și dacă este necesar de a respinge produsele, nu va fi limitat sau amânat datorită faptului că produsele au fost inspectate și testate de furnizor, cu sau fără participarea unui reprezentant al achizitorului, anterior livrării acestora la destinația finală.

Nu vor fi preluate de către comisia autorității contractante produsele prezentate la recepție cu lipsuri sau degradări.

Dacă produsele inspectate sau testate nu corespund specificațiilor din certificatul de calitate și declarația de conformitate, achizitorul are dreptul să le respingă, iar furnizorul are obligația de a înlocui produsele refuzate.

6.10. Condiții minime de service și perioada de garanție

Perioada de garanție a lucărilor de eficientizare energetică a sistemului de iluminat public va fi cuprinsă între minim 5 ani de la punerea în funcțiune și receptia lucărilor. Perioada de garanție solicitată pentru aparatelor de iluminat va fi cuprinsă între minim 5 ani și maxim 8 ani de la punerea în funcțiune și receptia la terminarea lucărilor. Ofertantul are obligația de a declara perioada de garanție acordată atât pentru execuția lucrării cat și pentru aparatelor de iluminat. În oferta depusă și va tine cont de clasa de importanță a construcției trecută în proiectul tehnic. Ofertele care nu vor acorda drept garanție cel puțin valorile solicitate, vor fi respinse ea fiind neconforme. Pe toată perioada de garanție ofertantul are obligația de a interveni pentru remedierea defecțiunilor în termen de maxim 3 zile de la sesizarea acestora de către beneficiar.

În perioada de garanție a produselor, în cazul defectării unor componențe/echipamente, sau în cazul constatării apariției unor defecțiuni de fabricație care nu au putut fi sesizate/observate, în cadrul receptiei, acestea se remediază prin grija și pe cheltuiala furnizorului de către persoane autorizate. Furnizorul are obligația de a ridica componentele/echipamentele defecte de la sediul beneficiarului, prin grija și pe cheltuiala sa, în termen de maximum 3 zile de la sesizare. Actul de sesizare se poate transmite și prin fax. Elementul defect se va înlocui de către furnizor cu unul similar, urmând ca produsele înlocuite să beneficieze de o nouă perioadă de garanție care curge de la data înlocuirii efective și a punerii în funcțiune a acestora la achizitor.

Lucrarea se încadrează în categoria de importanță 'C'.

Contractantul are obligația de a asigura garanția produselor oferite pentru perioada specificată în propunerea tehnică. Perioada de garanție începe după montarea și punerea în funcțiune a aparatelor de iluminat. Montarea și demontarea aparatelor de iluminat defecte în perioada de garanție se va face pe cheltuiala ofertantului. Îndeplinirea cerintelor și cerințelor minime sunt obligatorii pentru ofertanti.

6.11. Inspecții, testări, instruire

Testarea și inspecțiile înainte de recepție se fac de reprezentanții achizitorului, care vor testa și vor efectua inspecții în concordanță cu procedurile interne.

Vor fi realizate cel puțin următoarele:

- verificări vizuale și dimensiune;
- verificarea funcționalității aparatelor de iluminat public.

Îndeplinirea cerintelor și cerințelor minime sunt obligatorii pentru ofertanti.

7. CONTINUTUL OFERTEI FINANCIARE

Propunerea financiară va fi întocmită în conformitate cu listele de cantități de lucrară din PT (se vor respecta încadrările în normele de deviz și consumurile de resurse) formularul F3 cu reteta fără valori și va cuprinde toate elementele necesare quantificării valorice a lucrarilor, respectiv:

1. Formularul de ofertă;

2. Formularele prevazute de HG.907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice:

- centralizatorul cheltuielilor pe obiectiv-formularul (F1);
- centralizatorul cheltuielilor pe categorii de lucrări, pe obiecte-formularul (F2);
- liste de cantități (devize oferta), în care să se evidențieze inchiderile de deviz, inclusiv cota de indirecte și profit-formularul (F3);
- listele centralizatoare cu consumuri;

- ✓ lista privind consumurile de resurse materiale- formular (C6);
- ✓ lista privind consumurile cu măna de lucru -- formular (C7);
- ✓ lista privind consumurile de ore de functionare utilaje- formular (C8);
- ✓ lista privind transporturile - formular (C9);
- graficul valorie de execuție al luerarilor centralizat pe întreaga investiție.

Autoritatea contractanta are dreptul sa solicite clarificari pentru justificarea unor preturi deosebit de mici, in raport cu preturile pietei sau cu ce se oferteaza. De asemenea, autoritatea contractanta are dreptul sa solicite fundamentarea procentului de cheltuieli indirekte si/sau generale, atunci cand considera ca acest procent nu poate acoperi cheltuielile de acest fel, punandu-se in pericol executia lucrarii in ansamblul ei. Ofertantii au obligatia in raspunsul dat sa argumenteze convingator si sa fundamenteze pe baza de calcule economice si prin oferte de pret de la furnizorii declarati in oferta tehnica, semnate si inregistrate de acestia, justificarea pretului folosit si fundamentarea economica a procentului de cheltuieli indirekte si/sau generale. In cazul in care ofertantul este si producatorul bunului a carui pret trebuie justificat, acesta va prezenta o calculatie de pret, in care va fundamenta si justifica costurile materiale ale bunului pentru care i s-a solicitat justificarea pretului, inclusiv cu oferte de la furnizorii de materiale si servicii, precum si fundamentarea procentului de cheltuieli indirekte si/sau generale, folositi in formarea pretului. In cazul asocierii si/sau subcontractarii centralizatorul de preturi va contine si parcia/partile din luerare indentificate prin denumire in exprimare valorica pentru fiecare asociat si/sau subcontractant si va fi semnata de catre fiecare asociat si subcontractant.

In urma centralizarii datelor din devizul general, oferta financiara va cuprinde:

1. Pretul total al luerarilor de eficientizare energetică a sistemului de iluminat public, din care:
 - 1.1. Construcții și instalații;
 2. Centralizatoare de devize de lucrări cantitativ-valorice pentru totalitatea luerarilor de eficientizare energetică a sistemului de iluminat public din COMUNA Vultur, județul Constanta

Oferta financiara va avea la baza formularele cu liste de cantitati fara valori si cu reteta din cadrul proiectului tehnici.

Propunerea financiara are caracter ferm si obligatoriu din punctul de vedere al continutului pe toata perioada de valabilitate a ofertei. Cu exceptia erorilor aritmice nu vor si permite alte omisiuni, necorectari sau ajustari ale propunerii financiare. Nu se va permite nici o modificare a valorii ofertei sau a continutului acesteia dupa expirarea termenului limita de depunere.

Ofertantii vor indica in mod distinct, motivul,care informatii din propunerea financiara sunt confidentiale, clasificate sau sunt protejate de un drept de proprietate intelectuala, in baza legislatiei aplicabile.

Nedepunerea ofertei financiara in forma solicitata, va conduce la declararea ofertei ca inacceptabila.

Prezentul Caiet de sareini este parte integranta din contractul de achiziție publică.

PROEX INSTAL CONSULTING

Proiectant
ing. Dumbrava Virgil Marian

