
U.A.T. COMUNA FRUMOSU – JUDEȚUL SUCEAVA
PRIMĂRIA COMUNEI FRUMOSU

Nr.: 8760/24 . 10. 2023

**Se aprobă,
Ordonator principal de credite,
Primar,
BUGA CONSTANTIN**

CAIET DE SARCINI
privind achiziția lucrărilor de execuție pentru
obiectivul de investiții:

„MODERNIZAREA SI EFICIENTIZAREA SISTEMULUI DE
ILUMINAT PUBLIC STRADAL, IN COMUNA FRUMOSU,
JUDETUL SUCEAVA”

Caietul de sarcini face parte integrantă din documentația de elaborare și prezentare a ofertei și constituie ansamblul cerințelor pe baza cărora se elaborează de către fiecare ofertant propunerea tehnică. Caietul de sarcini conține, în mod obligatoriu, specificații tehnice.

Orice referire din cuprinsul prezentei documentații de atribuire (inclusiv a caietului de sarcini și a tuturor anexelor sale, liste de cantități, formulare, etc.), prin care se indică o anumită origine, sursă, producție, un procedeu special, o marcă de fabrică sau de comerț, un brevet de invenție și/sau o licență de fabricație sa va citi și interpreta ca fiind însoțită de mențiunea „sau echivalent”.

1. Introducere

Această secțiune a Documentației de Atribuire include ansamblul cerințelor pe baza cărora fiecare Ofertant va elabora Oferta (Propunerea Tehnică și Propunerea Financiară) pentru executarea lucrărilor care fac obiectul Contractului ce rezultă din această procedură.

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 aceluși capitol și implicit a Documentației de atribuire.

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

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

În cadrul acestei proceduri, Comuna Baia îndeplinește rolul de Autoritate Contractantă, respectiv Achizitor în cadrul Contractului.

Proiect finanțat prin Programului privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public, lansat de Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor prin Administrația Fondului pentru mediu (AFM).

Valoarea totală estimată a achiziției este de: 883.906,12 lei fără TVA care este formată din:

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA) Lei
1	2	3
4	Cheltuieli pentru investiția de bază	
4.1.	Constructii si instalatii	393.267,10
4.1.1.	<i>1 Modernizare SIP</i>	393.267,10
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	41.189,01
4.2.1.	<i>1 Modernizare SIP</i>	41.189,01
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	414.450,00
4.3.1.	<i>1 Modernizare SIP</i>	414.450,00
4.6.	Active necorporale	35.000,00
4.6.1.	<i>1 Modernizare SIP</i>	35.000,00
TOTAL CAPITOL 4:		883.906,12

Durata totală de execuție a lucrărilor este de 10 luni calendaristice, încadrate în conformitate cu graficul general de implementare al prezentei investiții.

Obiectivul general al proiectului este în corespondență cu obiectivul specific de investiții privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public, care are ca scop îmbunătățirea calității vieții populației din Comuna Frumosu.

Implementarea investiției conduce la îndeplinirea obiectivelor specifice priorității, în ceea ce privește creșterea eficienței energetice în sistemele de iluminat public.

Implementarea proiectului va contribui la atingerea obiectivelor stabilite la nivelul comunității, prin creșterea sentimentului de siguranță, conform și orientare sporită, diminuarea și descurajarea infraționalității favorizate de întuneric, apariția și creșterea sentimentului de apartenență la comunitate

locală, redarea personalității localității prin înfrumusețare cu ajutorul luminii, continuarea activității oamenilor în zona de dincolo de apusul soarelui, încurajarea produsului comercial și turistic, favorizarea și atragerea investițiilor, îmbunătățirea confortului și calității vieții, asigurarea siguranței circulației rutiere și pietonale, precum și asigurarea unei infrastructuri edilitare moderne.

Prin realizarea investiției se urmăresc a fi atinse următoarele **obiective specifice ale proiectului:**

➤ **Economia de energie:** Randamentul sistemelor de iluminat cu LED-uri este superior lămpilor cu incandescență și respectiv lămpilor cu descărcare în gaz adică, la aceeași putere consumată produc cu mult mai multă lumină sau, altfel spus, pot produce aceeași lumină ca și lămpile obișnuite la o putere consumată mult mai mică, economisându-se astfel energia și reducând factura de energie electrică cu 50-80%.

➤ **Durata de viață:** Dispozitivele LED clasice au o durată de viață de 100.000 ore, pentru o scădere a gradului de iluminare la 80%, iar pentru modulele cu LED-uri înglobate în corpurile de iluminat. Această durată de viață foarte ridicată a aparatelor de iluminat cu LED conduce la costuri reduse de mentenanță a sistemului de iluminat și oferă oportunitatea reducerii costurilor reale de investiții. Spre comparație, lămpile cu incandescență au o durată de 1.000-2.000 ore, iar lămpile compacte fluorescente ajung la 8.000- 15.000 ore.

➤ **Eficiența luminoasă:** Sistemele cu LED-uri produc mai multă lumină pe watt consumat decât lămpile obișnuite. Controlul strict al dispersiei luminii realizat prin sistemul optic cu lentile pentru focalizarea fasciculului de lumină de formă dreptunghiulară asigură nepoluarea luminoasă. Lentilele au rolul de a reduce pierderile de lumină și elimină riscul de orbire provocat de strălucirea luminilor.

➤ **Culoarea:** Sistemele cu LED-uri pot emite nuanță de lumină - culoarea dorită fără utilizarea unor filter de culoare. Lumina caldă, neutră sau rece obținută, este foarte apropiată de lumina naturală, arată adevărata culoare a obiectelor și sporește confortul și vizibilitatea pe timp de noapte.

➤ **Timpul de pornire-oprire:** din momentul alimentării, aparatelor de iluminat cu LED luminează practic instantaneu la intensitate maximă fără a avea întârzieri și suportă foarte bine regimurile pomit-oprit, spre deosebire de lămpile cu vapori metalici sau cele cu vapori cu sodiu

➤ **Tensiunea de alimentare:** aparatele de iluminat cu LED lucrează la o tensiune nominală de 230V.

➤ **Intensitatea luminoasă:** Fiecare modul are o intensitate luminoasă constantă indiferent de fluctuațiile tensiunii de rețea

➤ **Factorul de putere:** Sistemele LED au factorul de putere mai mare de 0,98 [acesta este 0,5 pentru lămpile cu sodiu] ceea ce reduce substanțial pierderile suplimentare în rețea și se obține reducerea consumului de energie electrică.

➤ **Impactul asupra mediului:** Implementarea soluțiilor cu LEDuri pentru iluminat implică și o serie de beneficii în domeniul mediului și dezvoltării durabile

➤ Consumul redus cu peste 50% contribuie la reducerea poluării și la conservarea combustibililor fosili ținând cont că peste 70% din energia electrică consumată în România este produsă prin tehnologii de ardere a combustibililor fosili cu efecte dezastruoase asupra mediului.

2. Obiectul Procedurii

Obiectul contractului de achiziție publică este: Lucrări de execuție pentru obiectivului de investiții: „*MODERNIZAREA SI EFICIENTIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC STRADAL, IN COMUNA FRUMOSU, JUD. SUCEAVA*”.

Durata contractului este de: 10 luni calendaristice, în conformitate cu graficul general de implementare al prezentei investiții publice.

3. Autoritatea Contractantă

U.A.T. COMUNA FRUMOSU (Primăria Comunei Frumosu)

Comuna Frumosu, Strada Principala, Nr. 72, Județul Suceava

Tel: 0230 576338

E-mail: frumosprimaria@yahoo.com

4. Date tehnice ale investiției solicitate prin prezentul caiet de sarcini

Pentru realizarea investiției din punct de vedere al instalațiilor electrice de utilizare, se vor realiza următoarele lucrări de bază, respectiv activități ce urmează a fi realizate în baza contractului:

- Mobilizare și aprovizionare;
- Preluarea amplasamentului;
- Încheierea convenției de lucru cu distribuitorul de energie electrică, pentru intervenția în rețelele electrice existente;
- Deconectare sistem de iluminat / aparatului de iluminat existent de la rețea;
- Demontarea aparatelor de iluminat vechi stradale existente;
- Demontarea consolelor vechi;
- Demontarea cablurilor de alimentare vechi;
- Demontarea clemelor de legătura vechi;
- Montarea de aparate de iluminat stradale cu LED-uri eficiente din punct de vedere energetic și luminotehnic, pe toți stâlpii existenți, repartizate pe categorii de putere, după cum urmează:
 - a. Aparat de iluminat LED cu telegestiune în punct luminos 24 W - 331 bucăți;
- Montarea de console de susținere a aparatelor de iluminat cu LED;
- Montarea de coliere de prindere pe stâlpi a consolelor, fixate prin intermediul unei benzi de montaj din inox și agrafe de strângere (informații referitoare la modalitatea de montare pe stâlp a colierelor de prindere se regăsesc în Piese Desenate - Detalii de execuție din cadrul Proiectului Tehnic de execuție);
- Realizare legături electrice în rețeaua existentă de joasă tensiune iluminat public în cutiile de conexiuni;
- Implementarea unui sistem de telemanagement la nivel de punct de aprindere, pentru un număr de 4 unități;
- Instalare sistem de telegestiune în punct luminos;
- Configurare inițială sistem de telegestiune;
- Testare, verificări și măsurători electrice, mecanice și luminotehnice pentru corespondența cu datele din proiectul de execuție;
- Punere în funcțiune a instalațiilor și echipamentelor noi montate;
- Recepție la terminarea lucrărilor;
- Recepție finală.

Pentru fiecare din străzile cuprinse în amplasamentul lucrării se va realiza modernizarea sistemului de iluminat public (SIP) prin înlocuirea și/sau completarea aparatelor de iluminat pe stâlpii existenți.

Se vor demonta corpurile de iluminat existente. Acestea se vor colecta și depozita în spații special amenajate, aparținând Primăriei Frumosu. Din aceste locații, aparatele care nu mai pot fi refolosite vor fi predate către operatorii care se ocupă de colectarea lor.

Necesarul de aparate de iluminat noi pentru realizarea modernizării sistemului de iluminat public stradal este de **331 buc.** Soluția propusă se bazează pe aparate de iluminat moderne de înaltă performanță din punct de vedere energetic utilizând tehnologia LED, cu o durată de viață mult mai lungă, de cca. 100.000 ore de funcționare, reducându-se astfel numărul de înlocuiri ale lămpilor și costurile aferente.

Aparatele de iluminat noi vor fi alese strict în funcție de criteriile enunțate în prezentul Caiet de Sarcini și Fișele Tehnice de produs (anexate prezentei documentații) și vor fi integrate într-un sistem inteligent de management prin telegestiune, al SIP.

Obiectivul de investiție se va executa în conformitate cu documentația tehnico-economică la faza de proiectare PT+DE+CS și a Autorizației de Construire.

4.1. Amplasare/ Localizare

Amplasamentul lucrărilor se află în intravilanul Comunei Frumosu, mai exact în satele Dragosa, Deia, pe următoarele străzi (în integralitate sau doar anumite tronsoane):

Nr. Crt.	Localitate	Denumire strada / zonă - Obiectiv de investiție aferent proiectului
1	Dragosa	Drum impietruit 44
2	Frumosu	Drum impietruit 44
3	Frumosu	DV 29
4	Frumosu	Drum impietruit 49
5	Deia	DV14
6	Deia	DV 3

4.2. Cerințe generale minime și obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Prin investiția de față se dorește execuția lucrărilor pentru „*Modernizarea si eficientizarea sistemului de iluminat public stradal, in comuna Frumosu, judetul Suceava*”.

Necesitatea realizării acestei investiții rezultă din starea tehnică actuală a rețelelor de iluminat, zona studiată și implicit aparatele de iluminat existente fiind învechite și în marea majoritate la finalul duratei normale de viață.

Toate categoriile de lucrări și instalații se vor executa cu respectarea prevederilor tehnice din cadrul Proiectului Tehnic verificat în conformitate cu prevederile legale, normelor, normativelor și standardelor în vigoare. Se va respecta programul de execuție a lucrărilor, programul de recepție și control al calității lucrărilor.

Executantul va executa și va întreține toate lucrările, va asigura forța de muncă, materialele, utilajele de construcții și obiectele cu caracter provizoriu pentru executarea lucrărilor. Executantul va prezenta beneficiarului toate certificările de calitate și declarațiile de conformitate cu cerințele în vigoare pentru materialele și echipamentele utilizate.

Executantul își va 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.

Pentru a nu exista întreruperi în funcționarea sistemului de iluminat public, Executantul se va asigura ca lucrările de demontare și montare pe fiecare punct luminos vor fi realizate în aceeași zi.

Executantul va asigura la finalizarea lucrărilor de execuție un sistem de iluminat public nou pentru amplasamentele vizate, racordat la rețeaua de alimentare cu energie electrică, complet funcțional.

Pentru realizarea lucrărilor de modernizare a rețelei de iluminat public pe străzile evidențiate în amplasamentul lucrărilor, precum și implementarea unui sistem inteligent de management prin telegestiune în Comuna Frumosu.

Prin modernizarea sistemului de iluminat public se urmărește creșterea eficienței energetice a sistemului și în același timp asigurarea parametrilor luminotehnici impuși prin standardele în vigoare, pentru fiecare stradă, în funcție de clasa drumului respectiv. Prin implementarea investiției publice se vor înlocui corpurile de iluminat (pe străzile vizate) cu unele cu surse LED, eficiente energetic, dimabile și cu o durată de viață mult mai mare.

Comuna Frumosu va beneficia direct în urma reducerii costurilor de întreținere, sumele economisite putând fi valorificate în alt mod.

Tehnologia LED a demonstrat că după o perioadă de intensă expansiune, a ajuns astăzi la maturitate tehnologică. Soluțiile disponibile pe plan mondial și național atestă un potențial de eficiență tehnico economică dublu față de corpurile echipate cu lămpi cu sodiu de înaltă presiune, datorita următoarelor caracteristici principale:

Eficiența specifică a sursei LED (lm/W), este mai mult decât dublă față de lămpile fluorescente compacte;

➤ Eficiența aparatului de iluminat este maximizată, optica eliminând necesitatea utilizării unor oglinzi care generează o pierdere de cca. 40% din fluxul luminos în cazul emisiei omni direcționale a lămpilor fluorescente sau cu descărcări;

➤ Atingerea instantanee a regimului de funcționare a lămpilor cu LED permite utilizarea unor sisteme de comandă dinamică, cu posibilitatea de trecere rapidă de la nivel redus de iluminare la valori normale;

➤ Durata mare de viață a LED-urilor permite reducerea cheltuielilor pentru mentenanță;

➤ Lumina albă produsă de LED-uri dă posibilitatea obținerii unei senzații luminoase echivalente cu situația unui nivel de iluminare dublu, obținut cu lămpi cu sodiu, ceea ce înseamnă o economie suplimentară de energie.

Rezultatele implementării proiectului se vor concretiza în reducerea consumului de energie, reducerea emisiilor de CO₂ și reducerea poluării luminoase.

4.3. Cerințe minime pentru componentele sistemului de iluminat

Cerințele tehnice exprimate în cadrul prezentului capitol reprezintă cerințe minime referitoare la caracteristicile/ capabilitățile funcționale ale soluțiilor/ echipamentelor oferite de către participanții la procedura de achiziție publică.

Toate cerințele descrise în prezentul Caiet de sarcini sunt obligatorii, iar ofertanții trebuie să prezinte în detaliu modul în care soluția propusă îndeplinește toate cerințele din prezentul Caiet de sarcini. Ofertanții trebuie să prezinte, în cadrul propunerii tehnice, un răspuns detaliat la cerințele referitoare la caracteristicile solicitate.

Cerințele prezentul Caiet de sarcini se referă la principalele componente ale sistemului de iluminat public ce urmează a fi implementat în cadrul prezentei investiții, respectiv:

- Aparate de iluminat bazate pe tehnologie LED;
- Controller punct luminos;
- Sistem de telegestiune iluminat public;
- Senzor multifuncțional;
- Punct de aprindere trifazat cu Gateway cu ieșiri monofazate/ trifazate;
- Cabluri de alimentare aparate de iluminat;
- Cleme de conexiuni – Clemă de Derivație cu Dinți pt. iluminat;
- Brațe și brățări de prindere cu accesoriile aferente.

În vederea obținerii unui sistem de iluminat fiabil și performant, componentele oferite trebuie să îndeplinească cerințele solicitate prin prezentul Caiet de sarcini și prin Fișele Tehnice – Formulare F5 anexate la prezentul Caiet de sarcini.

4.3.1. Cerințele pentru Aparate de iluminat LED

Aparatele vor avea inscripționate pe ele tipul corpului de iluminat și marca producătorului astfel încât să se identifice cu tipul aparatelor de iluminat și producătorul pentru care s-au prezentat documentele solicitate, pentru produsele oferite.

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 se montează surse LED.

Oferantul va indica site-ul producătorului unde pot fi vizualizate caracteristicile tehnice ale aparatelor de iluminat oferite. În caz contrar oferta va fi declarată neconformă deoarece nu se va putea verifica corespondența dintre produsele oferite și cele aflate în portofoliul producătorului.

Cerințe tehnice minime, obligatorii, pentru aparatele de iluminat stradale - Aparat de iluminat stradal tip AIL 1

I. Parametri tehnici și funcționali:

- Domeniu de utilizare: iluminatul căilor de circulație rutieră și/sau pietonală;
- Aparatul de iluminat va fi integrat într-un sistem de control care permite controlul de la distanță;
- Aparatul de iluminat va fi echipat cu modul de telegestiune, alimentat și instalat printr-o priză standardizată de tip Nema sau Zhaga sau similar;
- Tensiune nominală de alimentare: 230 Vca ±10%;
- Frecvență nominală: 50 Hz;
- Clasa de izolație electrică: I
- Factor de putere: $\geq 0,95$
- Grad de protecție: minim IP66
- Rezistență la impact: minim IK09
- Temperatura de funcționare: interval minim -40...+50°C
- Putere instalată: Tip 1: maxim 24W
- Eficiența luminoasă aparat de iluminat (include pierderile prin driver și sistemul optic) : minim 160 lm/W
- Durata de viață: minim 100.000 ore, L90B10
- Aparat de iluminat cu următoarele componente:

-
- Carcasă realizată din aluminiu turnat sub presiune;
 - Compartimentul accesoriilor electrice și compartimentul optic vor constitui incinte separate, pentru a evita pătrunderea prafului/murdărirea compartimentul optic în cazul în care se intervine în compartimentul accesorii electrice pentru efectuarea de remedieri;
 - Compartimentul optic echipat cu dispersor din sticlă clară, plană, securizată;
 - Compartimentul accesorii electrice va trebui să permită deschiderea sa pentru operații de mentenanță, fără utilizarea de unelte. Pentru a facilita operațiile de mentenanță, acesta trebuie să poată fi deschis într-un interval scurt de timp, fără deteriorarea componentelor aparatului de iluminat;
 - Compartimentul accesorii electrice va fi prevăzut cu dispozitiv pentru menținerea capacului în poziția "Deschis" pe durata realizării intervențiilor, cu siguranța de menținere;
 - Compartimentul optic trebuie să permită deschiderea sa pentru operații de mentenanță. Pentru a facilita operațiile de mentenanță, acesta trebuie să poată fi deschis într-un interval scurt de timp; fără deteriorarea componentelor aparatului de iluminat; nu se acceptă aparate de iluminat pentru care dispersorul este lipit de carcasă;
 - Managementul termic se va realiza fără a utiliza striții sau decupaje pe exteriorul aparatului (pentru evitarea acumulării de praf și frunze);
 - Distribuția luminoasă va fi de tip stradal și nu va fi influențată de apariția unor defecte asupra unora dintre LED-uri; fiecare dintre LED-uri va avea asociată același tip de lentilă specifică, care reproduce distribuția luminoasă completă a aparatului de iluminat;
 - Placa LED trebuie să conțină minim 12 LED-uri, în cazul defectării unui LED valoarea fluxului luminos să scadă procentual;
 - Placa LED va fi amovibilă, pentru a facilita operațiile de mentenanță și pentru a permite schimbarea acesteia într-un mod facil, în caz de defect, după perioada de garanție;
 - Placa LED va fi prevăzută cu un senzor termic care permite, împreună cu tipul de driver utilizat, reducerea fluxului luminos în cazul în care temperatura pe sursele LED depășește pragul critic presabilit;
 - Alimentarea plăcii LED să fie făcută prin conectori rapizi, pentru o înlocuire facilă a plăcii în caz de defectare;
 - Prevăzut cu conector tip baionetă care să permită întreruperea automată a alimentării electrice în momentul deschiderii compartimentului electric.
 - Prevăzut cu protecție incorporată la descărcări și supratensiuni atmosferice de minim 10 kV, pentru toate componentele electronice integrate în aparatul de iluminat. Dispozitivul de protecție va fi piesa separată de driver și va putea fi înlocuit în caz de defect;
 - Echipare de către producător cu siguranță fuzibilă de minim 6A.
 - Prevăzut cu protecție la supratensiuni de comutație, suprasarcină, supraîncalzire.
 - Aparatul de iluminat va fi dotat cu bulă de nivel incorporată în aparatul de iluminat pentru a asigura instalarea corectă în plan orizontal.
- Echipare cu sursă luminoasă tip LED de mare putere;
 - temperatura de culoare: $T_c=4000K \pm 10\%$;
 - indicele de redare al culorilor: $R_a \geq 70$.
 - Balastul electronic programabil, compatibil cu tipul de sursă luminoasă utilizată, va avea minim următoarele funcții:

-
- Posibilitatea de comunicare cu module de telegestiune pnn protocoale 0-10V/ PWM / DALI / DALI 2;
 - Sursa este prevazută cu funcția CLO (Constant Light Output);
 - Producatorul aparatelor de iluminat va pune la dispozitia beneficiarului o aplicatie mobila gratuita, disponibilă in Google Play și AppStore. Se va indica numele aplicatiei si modul de accesare a acesteia, iar autoritatea contractanta va verifica functionalitatea conform cerintelor de mai jos.
 - Aplicatia va avea minim doua functiuni principale:
 - furnizare de date unice despre aparatul de iluminat;
 - introducere de date suplimentare despre ansamblul de iluminat;
 - Aplicatia va furniza minim urmatoarele date ale aparatului de iluminat:
 - Nume produs;
 - Cod produs;
 - Puterea nominala;
 - Fluxul luminos;
 - Culoarea aparatului;
 - Temperatura de culoare a luminii;
 - Indicele de redare al culorii;
 - Tipul distributiei luminoase;
 - Numarul de LED-uri;
 - Clasa de izolatatie;
 - Factorul de putere;
 - Data productiei;
 - Gradul de etanșeitate IP
 - Gradul de rezistenta la impact IK;
 - Greutate;
 - Tipul LED-urilor;
 - Dimensiunea permisa a consolei de fixare Ø;
 - Tipul driverului;
 - Optiunea de control;
 - Optiuni de telemanagement;
 - Fumizeaza codurile de comanda pentru piese de schimb: driver, modul LED, etc.
 - Setari driver:
 - Interval dimming;
 - Program dimming;
 - Curent functionare;
 - CLO (Constant Light Output).
 - Aplicatia va permite introducerea a minim urmatoarelor date suplimentare despre ansamblul de iluminat:
 - Introducerea locatiei de instalare;
 - Adaugarea de note referitoare la aparat sau ansamblu (minim tip de stalp, numar stalp, inaltime stalp);

-
- Introducere de date despre istoricul operatiilor de mentenanta si reconfigurarea parametrilor;
 - Informatiile introduse referitoare la istoricul de mentenanta vor fi inregistrate de system si vor putea fi exportate fn format *.csv. Totodata acestea vor putea fi importate pentru gestiune intr-un sistem de management al iluminatului (ex: GIS sau AMS).
- Aplicatia va recunoaste individual fiecare aparat de iluminat prin cel putin una din urmatoarele variante:
- introducerea in aplicatie a unui cod unic al aparatului, furnizat si inscriptionat pe acesta;
 - scanarea unui cod QR sau cod de bare, furnizate impreuna cu aparatul;
- Se va furniza in cadrul propunerii tehnice aplicatia gratuita si un cod serial/cod QR/cod de bare a unui aparat existent, pentru verificarea functiunilor licitate. Aceasta va trebui sa respecte intru totul solicitarile.

II. Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare

- Echipamentul va fi insotit de instructiuni de instalare si montaj

III. Conditii privind conformitatea cu standardele relevante

- Se va prezenta fisa tehnica emisa de producator din care sa reiasa indeplinirea cerintelor
- Se va prezenta declaratia de conformitate emisa de producator din care sa reiasa marcajul CE in conformitate cu directivele europene
- Se va prezenta declaratia de conformitate emisa de producator privind respectare prevederilor din seria SR EN 50419 privind marcarea echipamentelor electrice si electronice
- Se va prezenta certificate ENEC ce va confirma respectarea urmatoarelor standard: EN 60598-1:2015, SR EN 60598-2-3:2003 + A1:2011 emis de catre un organism de certificare acreditat. Se va prezenta acreditarea organismului de certificare
- Se va prezenta certificat ENEC Plus ce va confirma respectarea urmatoarelor standarde: EPRS 003, EN 3.5 62722-2-1:2016 emis de catre un organism de certificare acreditat. Se va prezenta acreditarea organismului de certificare
- Se va prezenta certificate de conformitate privind directia RoHS 2011/65/CE emis de catre un organism de certificare acreditat. Se va prezenta acreditarea organismului de certificare.
- Aparatul de iluminat va fi fabricat sub supravegherea unui organism acreditat. Se va prezenta licenta de utilizare a marcii de conformitate emisa de catre organismul acreditat in conformitate cu SR EN ISO/CEI 17065:2013, care efectueaza controlul productiei.
- Se va prezenta raport de testare privind directive RoHS 2011/65/CE ce va confirma respectarea standardului SR EN 62321-1:2014, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.
- Se va prezenta raport de testare privind Directiva de Joasa Tensiune ce va confirma respectarea urmatoarelor standarde: SR EN 60598-1, SR EN 60598-2-3, emis de un laborator acreditat; Din raportul de testare trebuie sa reiasa echiparea aparatului de iluminat cu cel putin o priza standardizata de timp Nema sau Zhaga. Se va prezenta acreditarea laboratorului.
- Se va prezenta raport de testare pentru evaluarea pericolului luminii albastre pentru aparatul de iluminat ce va confirma respectarea standardului IEC TR 62778:2014 emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului. Nu se accepta rapoarte de incercari pentru sursele LED.
- Se va prezenta raport de testare privind Directiva de Compatibilitate Electromagnetica ce va confirma respectarea urmatoarelor standard: SR EN IEC 55015:2019 + A11:2020; SR EN

61000-3-3:2014 + A1:2019 + A2:2021 + A2:2021/AC:2022; SR EN IEC 6100-3-2:2019; SR EN 61547:2010, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului

- Se va prezenta raport de testare pentru gradul de protectie minim IP66 ce va confirma respectarea urmatoarelor standard : SR EN 60598-2-3:2004 + A1:2004 + AC:2015, pct. 9.2, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.
- Se va prezenta raport de testare pentru gradul de protectie minim IK09 ce va confirma respectarea urmatoarelor standarde: SR EN 62262:2004, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.
- Se va prezenta raport de testare pentru verificarea rezistentei la vibratii, ce va confirma respectarea urmatoarelor standarde: SR EN 60068-2-6:2008, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.
- Se va prezenta raport de testare pentru determinarea coeficientilor aerodinamici specifici aparatelor de iluminat stradale prin incercari in tunelul de vant in conformitate cu ISO 4354;2009. Testul va fi efectuat pentru cel putin 5 pozitii de incercare. Testul se va realiza in conditii de vant de minim 180 km/h.
- Se va prezenta raport de testare fotometrica pentru intregul aparat de iluminat propus, emis de un laborator acreditat. Se va prezenta acreditarea laboratorului. Nu se accepta rapoarte de testare pentru familie de produse.
- Se va prezenta raportul de testare LM-80, TM-21, pentru LED-urile utilizate in fabricarea aparatelor de iluminat, pentru demonstrarea cerintei cu privir la durata de viata si mentinerea fluxului luminos.

IV. Conditii de garantie si postgarantie

- Conditii de garantie: aparat de iluminat- minim 5 ani
- Conditii post garantie: componentele se inlocuiesc contracost cu componente identice sau versiuni actualizate, cu functiuni similar celor livrate initial – minim 5 ani.

4.3.2. Cerintele pentru Controller punct luminos

Cerinte tehnice minime, obligatorii, pentru Controller punct luminos

I. Parametri tehnici si functionali:

- Domeniu de utilizare: controlul de la distanta sau automat ale aparatelor de iluminat: pomire/oprire, ajustare a fluxului luminos, masurarea parametrilor electrici, masurarea parametrilor de stare si autodiagnosticare;
- Tensiune nominala de alimentare: 230 Vca \pm 10%;
- Frecventa nominala: 50 Hz;
- Ciclu de functionare: 100 % (24 h/zi, 7 zile/saptamana);
- Grad de protectie: minim IP66;
- Rezistenta la impact: minim IK09;
- Temperatura de functionare: interval minim -40 ...+50°C;
- Consum propriu in functionare: maxim 1W;
- Material carcasa: policarbonat rezistent la UV, cod de bare sau cod QR gravat pe carcasa sau orice alta inscriptiune indestructibila (nu sunt acceptate etichete autoadezive);
- Montaj: Soclu NEMA sau similar;
- Tip comunicatie: fara costuri legate de transmisiunea de date: PLC (Power Line Communication) si/sau wireless comunicatie radio de tip LoRa sau similar);

-
- Interval dimming: minim 10 trepte de dimming
 - Echipare controller: senzor temperatura, accelerometru, senzor lumina (crepuscular), ceas RTC sau similar;
 - Parametri tehnici si de stare monitorizati:
 - Starea in care se afla aparatul de iluminat: pornit/oprit;
 - Starea si calitatea comunicafiei;
 - Temperatura;
 - Numar ore de functionare;
 - Reglare flux luminos
 - Factor de putere;
 - Frecventa;
 - Tensiune;
 - Putere activa;
 - Putere reactiva;
 - Putere aparenta;
 - Intensitatea curentului electric;
 - Energie activa;
 - Energie aparenta;
 - Energie reactiva;
 - Total energie activa;
 - Total energie aparenta;
 - Total energie reactiva;
 - Localizare - Coordonatele GPS (long/lat);
 - Gradul de inclinare al aparatului de iluminat;
 - Nivelul de vibratii al aparatului de iluminat;
 - Alerta de impact (ex.: accident rutier care a determinat modificarea pozitiei stalpului pe care este montat aparatul de iluminat);
 - Nivel iluminare ambientala (fotocelula);
- Se vor prezenta capturi de ecran din aplicatia de telegestiune care sa demonstreze afisarea parametrilor de mai sus.***
- Producatorul controllerului va pune la dispozitia beneficiarului o aplicatie mobila gratuita, disponibila in Google Play si AppStore. Se va indica numele aplicatiei si modul de accesare a acesteia, iar autoritatea contractanta va verifica functionalitatea conform cerintelor de mai jos.
 - Aplicatia va avea minim doua functiuni principale:
 - a)furnizare de date unice despre controller;
 - b)introducere de date suplimentare despre ansamblul de iluminat;
 - Aplicatia va furniza minim urmatoarele date ale aparatului de iluminat:
 - Nume produs;
 - Cod produs;
 - Data productiei;
 - Tensiunea de alimentare;
 - Consum propriu;
 - Gradul de etanseitate IP;
 - Gradul de rezistenta la impact IK;
 - Tip soclu montaj;

-
- Tip comunicafie;
 - Interval dimming;
 - Nivel echipare controller;
 - Furnizeaza codurile de comanda pentru piese de schimb.
 - Aplicatia va permite introducerea a minim urmatoarelor date suplimentare despre ansamblul de iluminat:
 - Introducerea locatiei de instalare;
 - Aduugarea de note referitoare la controller sau ansamblu (minim tip de stalp, numar stalp, inaltime stalp)
 - Introducere de date despre istoricul operatiilor de mentenanta si reconfigurarea parametrilor;
 - Informatiile introduce referitoare la istoricul de mentenanta vor fi inregistrate de sistem si vor putea fi exportate in format *.csv. Totodata acestea vor putea fi importate pentru gestiune intr-un sistem de management al iluminatului (ex: GIS sau AMS).
 - Aplicatia va recunoaste individual fiecare controller prin cel putin una din urmatoarele variante:
 - introducerea in aplicatie a unui cod unic al controllerului, furnizat si inscriptionat pe acesta;
 - scanarea unui cod QR sau cod de bare, furnizate impreuna cu controllerul;
 - Se va furniza in cadrul propunerii tehnice aplicatia gratuita si un cod serial/cod QR/cod de bare a unui controller existent, pentru verificarea functiunilor solicitate. Aceasta va trebui sa respecte intru totul solicitarile.

II. Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare

- Echipamentul va fi insotit de instructiuni de instalare si montaj.

III. Conditii privind conformitatea cu standardele relevante

- Se va prezenta fisa tehnica emisa de producator din care sa reiasa indeplinirea cerintelor;
- Se va prezenta declaratia de conformitate emisa de producator din care sa reiasa marcajul CE in conformitate cu directivele europene;
- Se va prezenta certificat de conformitate conform directivelor esentiale UE ce va confirma respectarea urmatoarelor standarde: SR EN 61347-1:2015, SR EN 61347-2-11:2003 + AC:2015 + AI:2019, SR EN IEC 61000-6-1:2019, SR EN 61000-6-3:2007 + AI:2011 + AC:2012, SR EN 55032:2015 + AC:2016, SR EN 55035:2017 + AI:2020, SR EN IEC 61000-3-2:2019, SR EN 61000-3-3:2014, SR EN 61000-4-2:2009, SR EN 61000-4-3:2006 + AI:2008 + A2:2011, SR EN 61000-4-4:2013, SR EN 61000-4-5:2015, SR EN 61000-4-6:2014, SR EN 61000-4-8:2010, SR EN 61000-4-11:2005, SF EN 60068-2-1:2007, SR EN 60068-2-2:2008, SR EN 62262:2004, SR EN 60529:1995 + AI:2003 + A2:2015 + AC:2017 + AC:2019, SR EN 60068-2-78:2013 emis de catre un organism de certificare acreditat in conformitate cu SR EN ISO/CEI 17065:2013; Se va prezenta acreditarea organismului de certificare.
- Controller-ul va fi fabricat sub supravegherea unui organism acreditat. Se va prezenta licenta de utilizare a marcii de conformitate emisa de catre organismul acreditat in conformitate cu SR EN ISO/CEI 17065:2013, care efectueaza controlul productiei;
- Se va prezenta raport de testare ce va confirma respectarea urmatoarelor standarde: SR EN 61347-1:2015 si SR EN 61347-2-11:2003 + AC:2015 + AI:2019, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.
- Se va prezenta raport de testare ce va confirma respectarea urmatoarelor standarde: SR EN 62368-1:2020 + AC:2020 + AI:2020, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.

- Se va prezenta raport de testare privind Directiva de Compatibilitate Electromagnetica ce va confirma respectarea urmatoarelor standarde: SR EN IEC 61000-6- 1:2019, SR EN 61000-6-3:2007 + A1:2011+ AC:2012, SR EN 55032:2015 + AC:2016, SR EN 55035:2017 si SR EN 55011:2016 +A1:2017, SR EN 61000-3-2:219, SR EN 61000-3-3:214 emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.
- Se va prezenta raport de testare pentru gradul de protectie minim IP66 ce va confirma respectarea urmatoarelor standard: SR EN 62662:2004, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.
- Se va prezenta raport de testare pentru gradul de protectie minim IK09 ce va confirma respectarea urmatoarelor standarde: SR EN 62262:2004, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.
- Se va prezenta raport de testare pentru incercarile la caldura uscata, ce va confirma respectarea urmatoarelor standard; SR EN 60068-2-2:2008, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.
- Se va prezenta raport de testare pentru incercarile la caldura umeda, ce va confirma respectarea urmatoarelor standarde: SR EN 60068-2-78:2013, emis de un laborator acreditat. Se va prezenta acreditarea laboratorului.
- Se va prezenta raport de testare pentru incercarile la frig, ce va confirma respectarea urmatoarelor standarde: SR EN 60068-2-1:2007, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.

IV. Conditii de garantie si postgarantie

- Conditii de garantie: minim 5 ani
- Conditii post garantie: componentele se inlocuiesc contracost cu componente identice sau versiuni actualizate, cu functiuni similare celor livrate initial – minim 5 ani

4.3.3. Cerintele pentru Sistem de telegestiune iluminat public

Cerinte tehnice minime, obligatorii, pentru Sistem de telegestiune iluminat public

I. Parametri tehnici si functionali:

- Prin elementele sale componente (hardware si software), sistemul are capabilitatea sa controleze, sa monitorizeze, sa masoare si sa gestioneze functionarea, in parametri optimi, a retelei de iluminat public a unei localitati, indiferent de pozitia geografica a acesteia, tipologia retelei de alimentare cu energie electricii sau alte conditii locale de functionare a sistemului de iluminat public, cu obtinerea de reduceri semnificative de emisii de CO2, de consum de energie electrica, de costuri de exploatare si imbunatatind, in acelasi timp, fiabilitatea sistemelor de iluminat public.
- Sistemul de telegestiune are rolul de a monitoriza si controla de la distanta atat punctele de aprindere, cat si aparatele de iluminat, in mod individual sau in grup.
- Informatiile despre starea aparatelor de iluminat, consumul de energie, precum si avariile aparute sunt raportate in permanenta, inregistrate si stocate pe o perioada nedeterminata intr-o baza de date, impreuna cu data, ora, indicativul si locatia geografica a punctului luminos sau a punctului de aprindere.
- Sistemul pune la dispozitie un mecanism automatizat de executie, in cascada, a scenariilor de functionare ce au acelasi moment de start pentru reducerea consumurilor.

-
- Sistemul este disponibil utilizatorilor douazeci si patru (24) de ore pe zi, sapte (7) zile pe saptamana.
 - Sistemul va permite actualizarea de software de la distanta fara costuri suplimentare.
 - Comunicatia utilizeaza un algoritm de criptare personalizat ce asigura securitatea intregului sistem. De exemplu, comunicatia intre modulul central si serverul CMS este realizata in mod securizat, folosind protocoale standardizate, cu criptare AES 256 biti (sau similar).
 - Sistemul este scalabil si modular permitand gestionarea atat a unei zone restranse, cat si a unei zone extinse la nivelul a unui numar nelimitat de aparate de iluminat pe aceeasi platforma.
 - Sistemul va fi compatibil si va permite functionarea si cu aparate de iluminat conventionale – va permite minim aprinderea/stingerea acestora precum si masurarea consumului de energie a grupului de aparate de iluminat conventionale alocate unui punct de aprindere.
 - Consumul de energie este disponibil fie pe intervale de timp configurabile, fie la cerere, la nivel de sistem, localitate, zone/grupuri de dispozitive si dispozitiv. Totodata sistemul va putea genera reprezentari grafice comparative ale consumurilor de energie.
 - Sistemul permite generarea de statistici si rapoarte din datele stocate despre consumul de energie de la nivelul altor consumatori integrati in sistem (de exemplu: iluminat festiv, arhitectural etc.).
 - Sistemul permite generarea de statistici si rapoarte din datele stocate despre avariile generate de dispozitivele sistemului.
 - Sistemul permite utilizatorului stabilirea, la nivel granular a tipului de raport urmarit (consum energie, avarii), precum si a intervalelor de timp de interes sau a perioadelor ce se doresc a fi comparate.
 - Sistemul ofera posibilitatea interogarii programate sau la cerere a fiecarui aparat de iluminat.
- Parametri tehnici si de staremonitorizati:
- Starea in care se afla aparatul de iluminat: pornit/oprit;
 - Starea si calitatea comunicatiei;
 - Temperatura;
 - Numar ore de functionare;
 - Reglare flux luminos
 - Factor de putere;
 - Frecventa;
 - Tensiune;
 - Putere activa;
 - Putere reactiva;
 - Putere aparenta;
 - Intensitatea curentului electric;
 - Energie activa;
 - Energie aparenta;
 - Energie reactiva;
 - Total energie activa;
 - Total energie aparenta;
 - Total energie reactiva;
 - Localizare - Coordonatele GPS (long/lat);
 - Gradul de inclinare al aparatului de iluminat;
 - Nivelul de vibratii al aparatului de iluminat;

-
- Alerta de impact (ex.: accident rutier care a determinat modificarea pozitiei stalpului pe care este montat aparatul de iluminat);
 - Nivel iluminare ambientala (fotocelula);
 - Sistemul ofera posibilitatea interogarii programate sau la cerere a fiecarui punct de aprindere. Parametri tehnici si de stare monitorizati pentru fiecare punct de aprindere sunt:
 - Starea in care se afla punctul de aprindere: pornit/oprit;
 - Starea si calitatea comunicatiei;
 - Raport de diagnosticare a elementelor componente ale punctului de aprindere (confinnarea functionarii sau defectarii elementelor componente critice, contactori, sigurante de putere, etc.);
 - Temperatura;
 - Numar ore de functionare;
 - Factor de putere;
 - Frecventa;
 - Tensiune;
 - Putere activa;
 - Putere reactiva;
 - Putere aparenta;
 - Intensitatea curentului electric;
 - Energie activa;
 - Energie aparenta;
 - Energie reactiva;
 - Total energie activa;
 - Total energie aparenta;
 - Total energie reactiva;
 - Localizare - Coordonatele GPS (long/lat);
 - Gradul de inclinare a stalpului pe care este montat punctul de aprindere;
 - Nivelul de vibratii a punctului de aprindere;
 - Alerta de impact (ex.: accident rutier care a determinat modificarea pozitiei stalpului pe care este montat punctul de aprindere);
 - Alerta utilizare defectuoasa sau interventie neautorizata;
 - Alerte privind depa irea parametrilor de functionare ale sistemului (supra/subtensiune, supra/subcurent)
 - Nivel iluminare ambientalii (fotocelulii);
 - Tip control (manual, automat);
 - Nr. de linii de intrare/iesire;
 - Sistemul permite configurarea de valori limita pentru parametrii monitorizati sub forma de intervale numerice si asocierea unuia sau mai multor astfel de intervale la un tip de alerta. Sistemul este capabil sa alerteze utilizatorul asupra unui eventual consum neautorizat de energie electrica din reseaua de iluminat public.
 - Autocomisionarea se va face in mod automat, pozitionarea aparatelor pe harta sistemului de telegestiune facanduse cu ajutorul componentelor electronice ale sistemului, fara interventie umana, alta decat alimentarea aparatelor de iluminat. Cerinta se va demonstra in cadrul probei practice, prin vizualizarea hartii fara aparatele de iluminat pe aceasta, alimentarea aparatelor si observarea aparitiei automate a acestora in interfata de telegestiune.

-
- Controlul si gestiunea sistemului de telegestiune trebuie sa se realizeze 24h/24h, 7 zile din 7, de pe un calculator/laptop din dispecerat, printr-o aplicatie web-based, cat si prin dispozitive mobile (telefoane mobile/tablete), indiferent daca acestea utilizeaza Android sau iOS, cu sau fara conectarea acestor terminale la internet in momentul utilizarii aplicatiilor. Aceste aplicatii vor indeplini functii specifice fiecarui utilizator in parte, fie ca acesta este administratorul sistemului sau un tehnician de instalare/mentenanta.
 - Sistemul va pastra un istoric cu alertele si avariile inregistrate in sistem, precum si evenimente declansatoare, impreuna cu data producerii lor si va permite accesarea acestora prin interfata utilizator pentru o perioada prestabilita.
 - Sistemul va emite rapoarte si alerte, atat referitoare la parametri de functionare cat si referitoare la functionarea in afara acestora. Sistemul va avertiza in timp real referitor la minim nivelul tensiunii (prea mic sau prea mare fata de nominal) cu indicarea valorii masurate a acesteia. Totodata, in caz de intrerupere neprogramata a alimentaria, sistemul va afisa in maxim 3 minute mesajul de intrerupere. Totodata, in cazul intreruperii neprogramate a tensiunii, sistemul va putea trimite alerta prin mail sau sms cu aceasta informatie, in maxim 3 minute. Aceaste functiuni vor fi demonstrate la evaluarea/ proba practica a sistemului;
 - Sistemul va pastra un istoric cu valorile consumurilor de energie si va permite accesarea acestora prin interfata utilizator pentru o perioada prestabilita.
 - Sistemul permite consultarea online, cat si offline (cu sau fara conectarea terminalului la internet), a propriei pozitii geografice pe harta, in timp real, cat si localizarea pe teren a tuturor dispozitivelor sistemului, functionale sau avariate
 - In aplicatie, atat instalatorii cat si tehnicienii de mentenanta pot:
 - controla ON-OFF punctele de aprindere pe fiecare linie electrica in parte;
 - controla ON-OFF si modifica gradul de iluminare (dimming) al aparatelor de iluminat;
 - citi parametri electrici si de stare pentru fiecare punct de aprindere si pe fiecare linie electrica in parte;
 - citi parametri electrici si de stare pentru fiecare aparat de iluminat in parte;
 - interogarea statusului dispozitivelor aflate in proximitatea terminalului mobil.
 - adaugarea de noi dispozitive in sistem sau inlocuirea unora existente
 - diagnoza linii de comunicatii sau semnal. Functiile aplicatiei trebuie sa fie disponibile fara conectarea terminalului la internet, pentru accesibilitate in orice zona, indiferent de acoperirea GSM 4G/5G.
 - In cazul unei defectiuni identificate la nivelul sistemului, utilizatorii cu rol in solutionarea acestora vor fi informati imediat prin email, si/sau prin Interfata aplicatiei despre aparitia unei noi avarii.
 - Fiecare notificare privind o avarie inregistrata in sistem permite tehnicianului localizarea imediata a dispozitivului defect pe harta.
 - Pe parcursul instalarii dispozitivelor pe teren, in aplicatia Web vor fi afisate pe harta simbolurile specifice si statusul dispozitivelor instalate sau in curs de instalare.
 - Instalatorul poate consulta harta si vizualiza pozitia sa geografica, fara a fi necesara conexiunea la Internet si poate instala offline din aplicatie dispozitivele prin scanarea codurilor de bare sau QR aferente, cu ajutorul telefonului.
 - Functia de focalizare (zoom) permite utilizatorului si o imagine de ansamblu a numarului si localizarii dispozitivelor instalate pe teren, prin gruparea lor in clustere.

-
- La selectia unui punct de aprindere, utilizatorul poate vizualiza pe harta inclusiv linia de comunicatie principala si relationarea dintre dispozitivele asociate liniilor.
 - La selectia unui aparat de iluminat de pe harta se vizualizeaza linia si punctul de aprindere din care este alimentat acesta, precum si aparatele de iluminat vecine lui.
 - Utilizatorul poate crea zone de interes (intersectii, treceri de pietoni, parcuri, alei pietonale, artere de trafic intens, parcuri), la care pot fi alocate oricate si oricare dintre aparatele de iluminat existente in sistemul de control. In caz de nevoie, aceste aparate de iluminat pot fi transferate intr-un mod facil pe alte grupuri.
 - Controlul automat are la baza /programele sau scenariile de functionare standard sau specifice, definite de catre utilizator, de la nivelul intregului sistem controlat pana la nivelul unui aparat de iluminat individual.
 - Control manual permite controlul sistemului de la distanta, prin intermediul comenzilor executate de catre utilizator prin aplicatia web, sau mobila, dupa caz.
 - Trecerea in modul de comanda manuala se seteaza pentru o perioada limitata de timp, dupa care sistemul trece in modul de comanda automata.
 - Permite interconectarea cu o platforma de terta parte prin intermediul unei interfete Programabile de Aplicatii (API);
 - Sistemul include mecanisme de sincronizare automata a ceasului CMS (Central Management Software) si a timezone-ului cu toate echipamentele de control din teren, conform cu pozitia geografica a localitatii unde va fi instalat.
 - Sistemul permite setarea unor calendare de functionare la nivel de aparat de iluminat si la nivel de punct de aprindere. In conditiile pierderii comunicatiei cu serverul, echipamentele trebuie sa functioneze automat dupa ultimul calendar prestabilit.
 - Sistemul permite definirea programului de functionare standard la nivelul sistemului, precum si configurarea in avans a unor zile speciale/perioade cu program diferit de cel standard (Zilele municipiului/ oras / comuna, Paste, Craciun etc).
 - In mod standard, la nivel de sistem (valabil pentru intreaga retea) aprinderea/stingerea se realizeaza in functie de calendarul astronomic valabil in ziua de referinta cu o eventuala marja +/- aplicata la timpul de apus/rasarit. (de exemplu: cu 30 de minute inainte de apusul soarelui, cu 30 de minute dupa rasaritul soarelui).
 - In cazul defectarii echipamentelor, cu rezultat pierderea definitiva a informatiilor legate de calendarul de functionare, ceasul astronomic si/sau fotocelula incorporate in punctele de aprindere vor prelua controlul pentru a porni si opri corpurile de iluminat, evitand astfel o intrerupere completa a iluminatului stradal pe timp de noapte.
 - Din ratiuni de securitate, odata descarcate din magazinele Play si AppStore, aplicatiile mobile vor putea fi folosite doar de pe terminalele mobile prevalidate initial in cadrul sistemului.
 - De asemenea, oricand pe durata de utilizare, aceste terminale pot fi invalidate de catre administratorul sistemului, accesul la functionalitatile sistemului fiind restrictionate odata cu invalidarea.
 - Stocarea si prelucrarea datelor se va face pe un server local, cu circuit inchis, fara costuri suplimentare pentru servicii tip cloud sau cloud computing.
 - Accesul se face pe baza de Nume Utilizator, Parola si Autentificare in Doi Pasi, cu generare de cod de acces unic, prin email si/sau SMS.

II. Specificatii de performanta si conditii privind siguranta

- Echipamentul va fi insotit de instructiuni de instalare si montaj.

III. Conditii privind conformitatea cu standardele relevante

- Se va prezenta fisa tehnica emisa de producator din care sa reiasa indeplinirea cerintelor;
- Se va prezenta declaratia de conformitate emisa de producator din care sa reiasa marcajul in conformitate cu cerintele esentiale prevazute de directivele Uniunii Europene;
- Se va prezenta certificat de conformitate pentru intreg sistemul de telegestiune, conform directivelor esentiale ce va confirma ca sistemul de telegestiune cu toate elementele sale componente (controller punct luminos, punct de aprindere cu telegestiune) respecta urmatoarele standarde: SR EN 61439-1:2012, SR EN 61439-5:2012, SR EN 61000-6-3:2007 + AI :2011 + AC:2012, SR EN 55032:2015 + AC:2016, SR EN 55011:2016 + AI:2017, SR EN IEC 61000-3-2:2019, SR EN 61000-3-3:2014, SR EN IEC 61000-6-1:2019, SR EN 55035:2017, SR EN 61000-4-2:2009, SR EN 61000-4-3:2006 + AI:2018 + A2:2011, SR EN 61000-4-4:2013, SR EN 61000-4-5:2015, SR EN 61000-4-6:2014, SR EN 61000-4-8:2010, SR EN 61000-4-11:2015, SR EN 60068-2-1:2007, SR EN 60068-2-2:2008, 62262:2004, SR EN 60529:1995 + AI:2003 + A2:2015 +AC:2017 + AC:2019 emis de catre un organism de certificare acreditat in conformitate cu SR EN ISO/CEI 17065:2013; Se va prezenta acreditarea organismului de certificare.
- Pentru fiecare functie solicitata in cadrul fisei tehnice, se vor prezenta capturi dintr-o aplicatie implementata pana la momentul licitatiei.
- Sistemul de telegestiune propus trebuie sa fie compatibil TALQ sau similar. Pentru compatibilitatea TALQ se va prezenta certificat/confirmare membru TALQ iar producatorul sistemului va aparea pe pagina de internet a consorțiului TALQ in lista membrilor. <https://www.talq-consortium.org/> Pentru platforme / consorții / aliante similare TALQ, se va demonstra apartenenta si similaritatea.

IV. Conditii de garantie si post garantie

- Conditii de garantie: componente sistem de telegestiune - minim 5 ani.
- Se va asigura actualizari de software gratuite pe durata de garantie.
- Conditii post garantie: componente sistem de telegestiune - se inlocuiesc contracost cu componente identice sau versiuni actualizate, cu functiuni similare celor livrate initial - perioada de minim 5 ani.
- Actualizari de software disponibile contracost in perioada de post garantie- perioada de minim 5 ani.

V. Alte conditii cu caracter tehnic

- Producatorul sistemului de telegestiune pune la dispozitia clientilor un serviciu de asistenta telefonica si online gratuit, in limba romana, cu scopul ghidarii instalatorului si a utilizatorului atat in perioada de instalare cat si in perioada de garantie. Se vor prezenta modalitatile de acordare a serviciului de asistenta tehnica (website, numar de telefon, email, etc.), timpi de raspuns medii.
- Autoritatea contractanta va putea verifica principalele functionalitati ale sistemului de telegestiune. In acest sens, se va pune la dispozitia autoritatii contractante un cont demo in aplicatia de telegestiune ofertata, disponibila in magazinele Play si AppStore, cat si in format web-based, pentru a putea fi verificata corespondenta cerintelor din documentatia de atribuire cu sistemul ofertat. Se vor prezenta datele de autentificare (user si parola) si linkul pentru rularea contului demo.

4.3.4. Cerintele pentru Senzor multifunctional

Cerinte tehnice minime, obligatorii, pentru Senzor multifuncțional

I. Parametri tehnici si functionali:

- Domeniu de utilizare: controlul de la distanță sau au- tomat ale aparatelor de iluminat în funcție informațiile primite de la senzorul multifuncțional;
- Tensiune nominală de alimentare: 12 V cc / 24 V cc;
- Temperatura de functionare: interval minim -40 ...+50°C;
- Montaj: senzorul va fi conectat la AIL printr-o muflă standardizată de tip Zhaga sau similar;
- Trebuie sa fie capabil să comunice cu sistemul de telegestiune fara costuri legate de transmisiunea de date: protocol PLC (Power Line Communication) și/sau wireless (protocol de comunicație radio de tip LoRa sau similar);
- Modalități de control: DALI-2 / D4i sau similar;
- Unghiul de detecție: minim 160 grade;
- Distanța de detecție: minim 50 m atât pentru automobile cat si pentru pietoni;
- Senzorul va putea comunica local cu alte echipamente pe o distanță de minim 1 km;
- Înălțimea de montaj: minim 3m până la 14m;
- Senzorul multifuncțional va avea inclus cel puțin următoarele tipuri de senzori:
 - sensor de mișcare;
 - sensor de înclinare;
 - sensor de impact;
 - sensor de zgomot;
 - sensor de temperatură;
 - sensor de lumină;
 - sensor de ceață;
 - sensor de ploaie;
 - sensor de ninsoare;
- Trebuie sa detecteze mișcarea si sensul de mișcare;
- Unghiul de ajustare a detecției este de minim -80° maxim +80°. Senzorul poate fi utilizat pentru a partaja evenimentele de detectare a mișcării și pentru a crea o funcție de avans luminos;
- Trebuie să detecteze înclinarea stâlpului, pe care este montat corpul de iluminat ($\pm 90^\circ$, cu o toleranță de maxim 2°);
- Trebuie să detecteze impactul (măsurare între 2 și până la 10 G) și să transmită alertă de impact (ex.: accident rutier care a determinat modificarea poziției stâlpului pe care este montat aparatul de iluminat echipat cu senzorul multifuncțional);
- Trebuie să detecteze zgomotul (minim 60 dB și maxim 120 dB, cu precizie de maxim 3 dB) din jurul corpurilor de iluminat;
- Va avea inclus un senzor de lumină pentru a măsura nivelurile de lumină ambientală din proximitatea corpului de iluminat;
- Trebuie să detecteze condiții meteo: ceață, ploaie, ninsoare;
- În conformitate cu standardul SR EN 13201 în condiții de ceață intensă, ploaie sau ninsoare dificultatea sarcinii de navigare crește de la sarcină ușoară la sarcină dificilă sau foarte dificilă, motiv pentru care senzorul trebuie să anuleze programul de dimming prestabilit;
- Echipamentul este capabil să activeze sau să dezactiveze fiecare din senzori cu care este prevăzut în funcție de constrângerile de amplasament. De exemplu dacă senzorul este montat într-o zonă foarte zgomotoasă (ex.: șantier sau zonă din vecinătatea unei gări), senzorul de zgomot trebuie să poata fi oprit;

-
- Echipamentul poate funcționa în mod autonom și astfel poate fi utilizat pentru controlul luminii în funcție de senzorul crepuscular sau pentru aplicații de iluminare la cerere, în care fluxul luminos este mărit atunci când este detectată o activitate sau poate trimite informații către platforma sistemului de telegestiune.

II. Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare

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

III. Condiții privind conformitatea cu standardele relevante

- Se va prezenta fișă tehnică emisă de producător din care să reiasă îndeplinirea cerințelor;
- Se va prezenta declarația de conformitate emisă de producător din care să reiasă marcajul CE în conformitate cu directivele europene;
- Se va prezenta certificat de conformitate ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 62368-1: 2020 + A 11:2020 + AC:2020, SR EN 61000-6-3:2007 + A1:2011 + AC:2012, SR EN 55032:2015 + AC:2016, SR EN 55011:2016 + A1:2017, SR EN IEC 61000-3-2:2019, SR EN 61000-3-3:2014, SR EN IEC 61000-6-1:2019, SR EN 55035:2017, SR EN 61000-4-2:2009, SR EN 61000-4-3:2006 + A1:2008 + A2:2011, SR EN 61000-4-4:2013, SR EN 61000-4-5:2015, SR EN 61000-4-6:2014, SR EN 61000-4-8:2010, SR EN 61000-4-11:2005, SR EN 60068-2-1:2007, SR EN 60068-2-2:2008, SR EN 62262:2004, SR EN 60529: 1995 + A1:2003 + A2:2015 + AC:2017 + AC:2019 emis de către un organism de certificare acreditat în conformitate cu SR EN ISO/CEI 17065:2013; Se va prezenta acreditarea organismului de certificare.

IV. Condiții de garanție și postgaranție

- Condiții de garanție: minim 5 ani.
- Condiții post garanție: componentele se înlocuiesc contracost cu componente identice sau versiuni actualizate, cu funcțiuni similare celor livrate inițial- minim 5 ani.

4.3.5. Cerintele pentru Punct de aprindere trifazat cu Gateway cu ieșiri monofazate/trifazate

Cerinte tehnice minime, obligatorii, pentru Punct de aprindere trifazat cu Gateway cu ieșiri monofazate/ trifazate

I. Parametri tehnici si functionali:

- Domeniu de utilizare: controlul și monitorizarea de la distanță a sistemului de iluminat public;
- Tensiune nominală de alimentare: 400 Vca ± 10%;
- Frecvența nominală: 50 Hz;
- Curent de intrare: maxim 63 A/linie;
- Tensiune nominală de ieșire: 230/400 Vca ± 10%;
- Curent de ieșire: maxim 32 A/linie/ieșire;
- Număr circuite de ieșire: minim 3;
- Configurație de conectare: TN-C;
- Clasa de izolație electrică: I;
- Tensiune de comandă: 230 Vac, 12 Vdc;
- Ciclu de funcționare: 100% (24 h/zi, 7 zile/ săptămână)
- Grad de protecție asigurat de carcasă: minim IP66;
- Grad de protecție la impact: IK10;
- Temperatura de funcționare: interval minim -40 ...+50°C;

-
- Tip carcasă: metalică, cod de bare sau cod QR gravat pe carcasă sau orice altă inscripționare indestructibilă (nu sunt acceptate etichete autoadezive);
 - Montaj: pe stâlp / pe perete / soclu pe sol;
 - Echipare: senzor efracție, senzor lumină (crepuscular), ceas programator astronomic, gateway sistem de telegestiune și accelerometru;
 - Tip comunicație: fără costuri legate de transmisiunea de date: PLC (Power Line Communication) și/sau wireless (comunicație radio de tip LoRa sau similar);
 - Sistemul ofera posibilitatea interogării programate sau la cerere a fiecărui punct de aprindere. Parametri tehnici și de stare monitorizați pentru fiecare punct de aprindere sunt:
 - Starea în care se află punctul de aprindere: pornit/oprit;
 - Starea și calitatea comunicației;
 - Raport de diagnosticare a elementelor componente ale punctului de aprindere (confirmarea functionarii sau de-fectarii elementelor componente critice, contactori, sigi-rante de putere, etc.);
 - Temperatură;
 - Număr ore de funcționare;
 - Factor de putere;
 - Frecvența;
 - Tensiune;
 - Putere activă;
 - Putere reactivă;
 - Putere aparentă;
 - Intensitatea curentului electric;
 - Energie activă;
 - Energie aparentă;
 - Energie reactivă;
 - Total energie activă;
 - Total energie aparentă;
 - Total energie reactivă;
 - Localizare - Coordonatele GPS (long/lat);
 - Gradul de inclinare a stalpului pe care este montat punctul de aprindere;
 - Nivelul de vibrații a punctului de aprindere;
 - Alerta de impact (ex.: accident rutier care a determinat modificarea poziției stalpului pe care este montat punctul de aprindere);
 - Alerta utilizare defectuoasă sau intervenție neautorizată;
 - Alerte privind depășirea parametrilor de funcționare ale sistemului (supra/subtensiune, supra/subcurent)
 - Nivel iluminare ambientală (fotocelulă);
 - Tip control (manual, automat);
 - Nr. de linii de intrare/ieșire;
 - Producătorul punctului de aprindere va pune la dispoziția beneficiarului o aplicație mobilă gratuită, disponibilă în Google Play și AppStore. Se va indica numele aplicației și modul de accesare a acesteia, iar autoritatea contractantă va verifica funcționalitatea conform cerințelor de mai jos.
 - Aplicația va avea minim două funcțiuni principale:

-
- a) furnizare de date unice despre punctul de aprindere;
 - b) introducere de date suplimentare despre ansamblul de iluminat;
 - Aplicația va furniza minim următoarele date ale punctului de aprindere:
 - Nume produs;
 - Cod produs;
 - Tensiunea de alimentare;
 - Curentul de intrare;
 - Tensiunea de ieșire;
 - Curentul de ieșire;
 - Număr circuite de ieșire;
 - Clasa de izolație;
 - Factorul de putere;
 - Data producției;
 - Gradul de etanșitate IP;
 - Gradul de rezistență la impact IK;
 - Opțiunea de control;
 - Opțiuni de telemanagement;
 - Furnizeaza codurile de comandă pentru piese de schimb.
 - Aplicația va permite introducerea a minim următoarelor date suplimentare despre ansamblul de iluminat:
 - Introducerea locației de instalare;
 - Adăugarea de note referitoare la punctul de aprindere sau ansamblu (minim tip de stâlp, număr stâlp, etc);
 - Introducere de date despre istoricul operațiilor de mentenanță și reconfigurarea parametrilor;
 - Informațiile introduse referitoare la istoricul de mentenanță vor fi înregistrate de sistem și vor putea fi exportate în format *.csv sau similar. Totodată acestea vor putea fi importate pentru gestiune într-un sistem de management al iluminatului (ex: GIS sau AMS).
 - Aplicația va recunoaște individual fiecare punct de aprindere prin cel puțin una din următoarele variante:
 - introducerea în aplicație a unui cod unic al punctului de aprindere, furnizat și inscripționat pe acesta;
 - scanarea unui cod QR sau cod de bare, furnizate împreună cu punctul de aprindere;
 - Se va furniza în cadrul propunerii tehnice aplicația gratuită și un cod serial/cod QR/cod de bare a unui punct de aprindere existent, pentru verificarea funcțiilor solicitate. Aceasta va trebui să respecte întru totul solicitările.

II. Specificații de performanță și condiții privind siguranța

- Echipamentul va fi însoțit de instrucțiuni de instalare și montaj;

III. Condiții privind conformitatea cu standardele relevante

- Se va prezenta fișă tehnică emisă de producătorul punctului de aprindere din care să reiasă îndeplinirea cerințelor;
- Se va prezenta declarația de conformitate emisă de producătorul punctului de aprindere din care să reiasă marcajul CE în conformitate cu directivele europene;
- Se va prezenta certificat de conformitate a punctului de aprindere dotat cu sistem de telegestiune, conform directivelor esențiale ce va confirma respectarea următoarelor standarde:

SR EN 61439-1:2012, SR EN 61439-5:2015, SR EN 61439-1:2012 - Anexa J, SR EN 60068-2-1:2007, SR EN 60068-2-2:2008, SR EN 62262:2004, SR EN 60529:1995 + A1:2003 + A2:2015 + AC:2017 + AC:2019 emis de către un organism de certificare acreditat în conformitate cu SR EN ISO/CEI 17065:2013; Se va prezenta acreditarea organismului de certificare.

- Punctul de aprindere dotat cu sistem de telegestiune va fi fabricat sub supravegherea unui organism acreditat. Se va prezenta licența de utilizare a mărcii de conformitate emisă de către organismul acreditat în conformitate cu SR EN ISO/CEI 17065:2013, care efectuează controlul producției;
- Se va prezenta raport de testare a punctului de aprindere dotat cu sistem de telegestiune ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 61439-1:2012, SR EN 61439-5:2015, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.
- Se va prezenta raport de testare a punctului de aprindere dotat cu sistem de telegestiune ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 61439-1:2012 - Anexa J, pct. J 9.4.3 și pct. J 9.4.4 emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.
- Se va prezenta raport de testare a punctului de aprindere dotat cu sistem de telegestiune pentru gradul de protecție IP66 ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 60529:1995 + A1:2003 + A2:2015 + AC:2017 + AC:2019, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.
- Se va prezenta raport de testare a punctului de aprindere dotat cu sistem de telegestiune pentru gradul de protecție IK 10 ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 62262:2004, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.
- Se va prezenta raport de testare a punctului de aprindere dotat cu sistem de telegestiune pentru încercările la căldură uscată, ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 60068-2-2:2008, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.
- Se va prezenta raport de testare a punctului de aprindere dotat cu sistem de telegestiune pentru încercările la frig, ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 60068-2-1:2007, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.

IV. Condiții de garanție și postgaranție

- Condiții de garanție: minim 5 ani.
- Condiții post garanție: componente sistem de telegestiune - se înlocuiesc contracost cu componente identice sau versiuni actualizate, cu funcțiuni similare celor livrate inițial - perioada de minim 5 ani.

4.3.6. Cerintele pentru Cabluri de alimentare aparate de iluminat

Cerinte tehnice minime, obligatorii, pentru Cabluri de alimentare aparate de iluminat

I. Utilizare

Cablu de energie, clasa de flexibilitate 5 (raza minima de indoire = 5 x diametrul cablului). Se recomanda folosirea sa in instalatii electrice interioare si exterioare, precum si in industrie. Datorita flexibilitatii sale, se poate poza si in cele mai dificile locuri, economisind timpul de instalare. Poate fi ingropat sau instalat in tuburi, si datorita proprietatilor UV ale mantalei exterioare, este posibila pozarea sa in aer liber, fara alte masuri de protectie.

II. Caracteristici

- Tensiune nominala: $U_0/U=0,6/1$ kV; 50 Hz;
- Temperatura minima a mediului ambient (pe manta):
 - la instalare: +S0C;
 - in functionare: - 300C;
- Temperatura maxima admisibila pe conductor: +900C;
- Tensiunea de incercare: 3,5 kV, 50 Hz, timp de 5 min;
- Temperatura maxima de scurt-circuit: 2500C max. 5 secunde;
- Conductor: cupru electrolitic, clasa de flexibilitate 5, conform EN 60228;
- Izolatie - XLPE tip DIX 3, conform HD 603, amestec special conform IEC 60332-1;
- Manta exterioara- PVC flexibil, culoare neagra, rezistent UV, tip DMV 3, conform HD 603, amestec special conform 60332-1;

III. Instructiuni de utilizare sigura

- Montarea si exploatarea cablurilor electrice in zone cu pericol de atmosfera explozivă generate de gaze, vapori, ceteri, lichide inflamabile, se va face respectand instructiunile de utilizare sigura date de producator i umlatoarele specificatii:
 - Marcate lizibil i indelibil pe mantaua exterioara la interval de circa I metru (simbolul cablului RV-K, nr. conductoare x sectiune; tensiunea nominala a cablului; nume fabricant; anul de fabricafie);
 - Utilizare la temperaturi ale mediului ambient: $-30^{\circ}\text{C} + +60^{\circ}\text{C}$ (la montaj temperatura mediului ambient trebuie sa fie mai mare de $+5^{\circ}\text{C}$);
 - Temperatura maxima a conductorului in conditii normale de exploatare: max. $+70^{\circ}\text{C}$;
 - Tensiunile maxime de serviciu de durata nu trebuie sa depa easca tensiunea nominala a cablului cu 20% in cazul instalatiilor de c.a. si 1,2 kV in cazul instalatiilor de c.c.

4.3.7. Cerintele pentru CDD-IL – Clemă de derivație cu dinți pentru iluminat

Cerinte tehnice minime, obligatorii, pentru CDD-IL – Clemă de derivație cu dinți pentru iluminat

Clema de derivație cu dinți pentru iluminat public, pentru rețelele cu conductor torsadat și cleme de derivație pentru rețelele neizolate. Prin intermediul clemelor se va realiza conexiunea între rețea și cablul de alimentare. Cablul va avea la capatul liber un conector IP66 compatibil cu cel al aparatului de iluminat. Prin intermediul acestui conector se va realiza cuplarea la rețea a aparatului de iluminat.

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

I. Caracteristici

- permit realizarea legăturii electrice pe orice tip de conductor (aluminiu, cupru, unifilar sau multifilar) datorită materialelor utilizate și a tehnologiei speciale de acoperire folosite pentru fabricarea dinților potențialul electrochimic este practic egal atât pentru cupru cât și pentru aluminiu;
- rezistența mecanică net superioară și fiabilitate sporită în exploatare datorită materialelor folosite pentru carcase și capete de șurub;

-
- datorita profilului dintilor si a capetelor speciale de suruburi cu limitatoare de cuplu asigura penetrarea controlata a conductorilor, contacte electrice mai ferme, implicit rezistente de contact mai mici;
 - asigura un montaj sigur in exploatare si usor de realizat.

4.3.8. Cerintele pentru Brațe și brățări de prindere cu accesoriile aferente

Cerinte tehnice minime, obligatorii, pentru Brațe și brățări de prindere cu accesoriile aferente

Material: brațele de prindere vor fi confecționate din țevă de oțel zincat la cald conform SR EN ISO 1461.

Diametrul: minim de 48 de mm se va solicita pentru aparate cu greutatea mai mică de 6 kg și diametru de min 60 mm pentru aparate cu greutatea mai mari de 6 kg.

Dimensiuni: in functie de geometria strazii, lungimea minima a bratului pe orizontala 50mm; lungimea maxima nu va depasi valorile impuse in proiectul luminotehnic.

Unghiuri de inclinare: in functie de solutia aleasa dar nu mai mari de 15° fata de planul orizontal. Daca din calculele luminotehnice rezulta un alt unghi de inclinare al aparatului de iluminat (cuprins intre 0° si 15°), acesta se va realiza prin intermediul sistemului de inclinare integrat al aparatului de iluminat. Bratul va avea forma curbata, fara puncte de sudura.

În cazul brațelor dedicate montării aparatelor pe stâlpi metalici, designul și sistemul de prindere pe stâlp vor respecta cerințele din detaliile de execuție ale proiectului tehnic, anexate la prezentul caiet.

În cazul stâlpilor existenți, prinderea brațelor pe stâlpi se va face cu minim 2 brățări pereche din platbandă zincată la cald 40x4 mm, cu șuruburi, piulițe și șaibe dimensionate.

Documentele solicitate pentru demonstrarea conformității brațelor și brățărilor de prindere oferite:

- Specificațiile tehnice ale producătorului (fișă tehnică) – pentru produsele oferite se vor prezenta fișe tehnice din care să rezulte că sunt îndeplinite toate cerințele solicitate;
- Pentru brațele de prindere se va prezenta declarație de conformitate a produselor cu cerințele esențiale prevăzute de directivele Uniunii Europene (marca CE) și Formular F5.
- Garanție produse: minim 60 luni.

Nerespectarea condițiilor tehnice impune, conduc la declararea ofertelor ca fiind neconforme.

4.3.9. Fișele Tehnice – Formular F5 completate pentru echipamente

Pentru fiecare tip de echipament, ofertanții au obligația de a complete formularele F5, fișele tehnice (min. anexele la Caietul de sarcini). În formulare se va face o descriere completă a echipamentelor care urmează a fi furnizate, nu se acceptă expresii precum „Conform”, „Identice”, „Da”, sau copierea exactă a datelor pentru fiecare specificație, în caz contrar, oferta va fi declarată neconformă.

Ofertele, ale căror formulare F5 nu conțin descrierea completă sau nu răspund cerințelor minime ale echipamentelor solicitate precum și a modului lor de completare, vor fi declarate neconforme.

În toată documentația, acolo unde specificațiile tehnice indică o anumită origine, sursă, producție, un procedeu special, o marcă de fabrică sau de comerț, un brevet de invenție, o licență de fabricație, acestea sunt menționate doar pentru identificarea cu ușurință a tipului de produs și NU au ca efect

favorizarea sau eliminarea anumitor operatori economici sau a anumitor produse. În consecință, aceste specificații sunt considerate ca având mențiunea de „sau echivalent”.

În cazul în care documentele sunt emise în altă limbă, aceste se vor prezenta atât în varianta originală cât și în traducere autorizată. Traducerea va fi făcută de traducător autorizat și fiecare pagină a traducerii va fi ștampilată și semnată de acesta. Neprezentarea documentelor în acest format atrage declararea ofertei ca neconformă.

În oferta depusă, fiecare ofertant are obligația ca pe lângă cerințele și descrierile solicitate, să prezinte Fișe de catalog ale aparatului de iluminat. Comisia de evaluare a ofertelor depuse de ofertanți, poate solicita oricărui dintre aceștia, în cazul în care fișele, pozele sau descrierile prezentate în oferta nu sunt edificatoare, pentru o evaluare corectă a ofertei, să prezinte comisiei de evaluare aparatele de iluminat și sistemul de telegestiune pe care acesta le va monta în sistemul de iluminat din localitate.

În etapa de evaluare tehnică, Autoritatea Contractantă poate solicita efectuarea de către ofertanți a unei probe practice cu produsele oferite prin care se vor confirma atât caracteristicile tehnice solicitate cât și funcționalitatea acestora.

Pentru toate componentele aferente sistemului de iluminat oferit se vor respecta cerințele tehnice minime solicitate prin prezentul Caiet de Sarcini și Fișele Tehnice F5.

Pentru confirmarea corespondenței cerințelor din cadrul caietului de sarcini și a fișelor F5, cu oferta tehnică, se va proceda la o probă practică susținută de ofertantul aflat pe primul loc. Scopul probei practice este asigurarea implementării proiectului conform proiectului tehnic și verificarea cerințelor ce nu pot fi demonstrate prin certificări. Se vor verifica exclusive cerințe funcționale ce pot fi demonstrate exclusive prin verificare fizică.

Ofertanții vor prezenta ca materiale în vederea realizării probei practice:

- 5 aparate de iluminat
- 5 Module de telegestiune
- Aplicație de telegestiune
- Dispozitive de accesare a aplicației de telegestiune:
- PC/Laptop

Se vor realiza punctual următoarele activități:

1. Se vor alimenta aparatele de iluminat și se va observa apariția acestora în aplicația de telegestiune și poziționarea autoamta pe hartă, la locația punerii sub tensiune

2. Se va verifica, pentru aparatele prezentate în cadrul probei practice și înregistrate în sistemul de telegestiune, furnizarea următoarelor date:

- existența coordonatelor GPS pentru fiecare aparat conectat;
- identificarea fiecărui aparat conectat ca element individual, poziționat pe hartă aplicației de telegestiune. Se va verifica poziția corectă a acestora (vizual);
- se va verifica faptul că la fiecare aparat de iluminat conectat și înregistrat în platforma de telegestiune sunt alocate următoarele date: producător (se va confirma cu eticheta aparatului), model driver (se va confirma informația din platforma de telegestiune cu inscripționarea fizică de pe driverul aparatului), prezența sau lipsa senzorului (se va verifica mesajul afișat de aplicația de telegestiune cu situația reală), tipul distribuției luminoase (se va verifica cu eticheta aparatului de iluminat), numărul de leduri (se va verifica informația furnizată de aplicația de telegestiune cu numărul de leduri existente pe aparat), temperatura de culoare (se va confirma cu eticheta aparatului), culoarea aparatului (se va confirma cu eticheta aparatului).

3. Se vor folosi două aparate pregătite pentru telegestiune (driver dali, dali2, 1-10V sau D4I). Se va instala un singur modul de telegestiune pe unul dintre aparate. Se va face legătura de comandă între

acestea. Se vor alimenta aparatele. Se va observa inregistrarea modulului in aplicatia de telegestiune. Se va comanda pornirea si stingerea ambelor aparate in mod independent unul fata de celalalt. Se va reduce fluxul luminos la primul aparat la nivelul de 30%. Se va observa reducerea fluxului luminos atat vizual cat si ca si indicare in sistemul de telegestiune. Se va observa ca al doilea aparat nu a redus fluxul luminos atat vizual cat si ca si indicare in aplicatia de telegestiune. Se va readuce primul aparat la nivelul de 100%. Se va observa cresterea fluxului luminos atat vizual cat si ca si indicare in sistemul de telegestiune. Se va reduce fluxul luminos la al doilea aparat la 30%. Se va observa reducerea fluxului luminos atat vizual cat si ca si indicare in sistemul de telegestiune. Se va observa ca primul aparat nu a redus fluxul luminos atat vizual cat si ca si indicare in aplicatia de telegestiune.

4. Se va alimenta un aparat de iluminat. Se va pastra alimentarea timp de 5 minute. Se va opri alimentarea. Se va verifica primirea notificarii in aplicatia de telegestiune referitoare la intreruperea alimentarii.

5. Se va accesa aplicatia de telegestiune de pe fiecare dintre cele trei aplicatii mentionate (Microsoft Edge, Google Chrome si Safari) si se va confirma rulara acesteia in mod vizual si functional, la aceiasi parametri.

6. Se va verifica existenta aplicatiei mobile pentru sistemul de telegestiune in magazinul de aplicatii. Se va instala aplicatia solicitata pe un terminal mobil. Se va proba pozitionarea automata utilizatorul pe harta, in locatia in care acesta se afla.

7. Se va verifica pe tot parcursul probei practice, faptul ca toate comenzile si setarile pentru demonstrarea cerintelor s-au facut in aceeasi aplicatie.

8. Se va verifica faptul ca la logarea in aplicatie, aceasta solicita utilizatorului "nume utilizator", "parola proprie" si furnizarea unui cod unic prin email sau sms necesar accesarii aplicatiei

9. Se va confirma existenta meniurilor in limba romana

10. Se va exemplifica realizarea unui program de functionare, in care se va stabili pornirea la 30 de minute dupa apus, stingerea la cu 30 de minute inainte de rasarit. Programul va avea urmatoarele trepte de dimming: de la pornire la ora 23:00 - 100%; de la ora 23:00 la ora 01:00 - 70%; de la ora 01:00 la ora 04:00 - 40%; de la ora 04:00 la ora 06:00 - 70%; de la ora 06:00 la stingere - 100%.

11. Se va stabili un scenariu de functionare in functie de semnalul primit de la senzor, astfel: Functionare aparate in mod standard 50%. Functionare aparate la semnalul senzorului 100% timp de 10 secunde. Se va conecta fizic senzorul la un singur aparat de iluminat. Se va aloci programul de functionare creat, astfel incat toate cele 5 aparate vor functiona pe baza semnalelor transmise de senzor. Se va activa senzorul prin miscare. Se va verifica reactia tuturor celor 5 aparatelor la semnalul senzorului, conform programului de functionare.

12. Se va urmari faptul ca toate setarile de la cerinta anterioara au fost facute intr-o singura aplicatie si anume, aplicatia de telegestiune ofertata.

13. Se va crea un scenariu de reducere a intensitatii luminoase si se va urmari faptul ca aplicatia afiseaza procentele de reducere a consumului aferente scenariului creat. Se va observa modificarea dinamica a procentelor de reducere a consumului pe masura modificarii scenariului de functionare.

14. Se va proceda la comanda manuala a aparatelor de iluminat din interfata aplicatiei de telegestiune urmarind si efectuand urmatoarele:

- se va urmari ca aplicatia va solicita reintroducerea parolei utilizatorului la momentul comenzii manual;
- se va urmari posibilitatea introducerii timpului de mentinere a comenzii manual;
- se va transmite o comanda de stingere pentru aparatul de iluminat. Se va urmari executia comenzii intr-un interval de timp mai mic de 1 minut si se va verifica in platforma de

telegestiune corelarea informatiilor referitoare la consumul de energie, cu comanda manuala transmisa.

15. Se va realiza un scenariu de dimming cu urmatoarele caracteristici:

- pornirea la 30 de minute dupa apus, stingerea la cu 30 de minute inainte de rasarit. Programul va avea urmatoarele trepte de dimming: de la pornire la ora 23:00 - 100%; de la ora 23:00 la ora 01:00 - 70%; de la ora 01:00 la ora 04:00 - 40%; de la ora 04:00 la ora 06:00 - 70%; de la ora 06:00 la stingere - 100%;
- fata de scenariul standard, in data de 1 Decembrie, de la ora 01:00 la ora 04:00 - 70%;
- fata de scenariul standard, in datele de 24, 25, 26 Decembrie de la ora 01:00 la ora 04:00 - 70%;
- fata de scenariul standard in datele de 01 Ianuarie 24 decembrie si 1 decembrie, functionare integrala la 100%.

16. Se va verifica in aplicatia de telegestiune afisarea urmatoarelor parametri, pentru toate aparatele prezentate si integrate in sistem:

- putere electrică absorbită, cumulată pentru sarcinile electrice alocate dispozitivului de control;
- tensiunea de alimentare;
- intensitatea curentului electric;
- $\cos\phi$;
- energie consumată la nivel de dispozitiv de control individual, cumulată pentru sarcinile electrice alocate dispozitivului de control;
- numărul de ore de funcționare ale modulului;
- numărul de ore de funcționare ale sarcinilor electrice conectate;
- nivelul curent de reducere a puterii si/sau a fluxului luminous;
- ultima pornire și ultima oprire a aparatului de iluminat.

17. In aplicatia in care sunt inregistrate 5 aparate de iluminat, se vor crea doi utilizatori. Primul utilizator va putea vizualiza 2 dintre cele trei aparate iar cel de al doilea va putea vizualiza restul de 3 aparate. Vizualizarea se va face in aceeasi aplicatie de telegestiune, singura diferenta fiind contul si parola fiecarui utilizator.

18. Se va identifica in aplicatia de telegestiune posibilitatea de a configura pornirea/oprirea aparatelor de iluminat în mod automat, în funcție de ceasul astronomic, în combinație cu o fotocelulă proprie si stabilirea un timp de intarziere si/sau avans de pornire si/sau oprire a sistemului fata de aceste ore.

5. Obiectivele contractului:

5.1. Executia lucrarilor

Lucrările se vor executa în conformitate cu programul (graficul) aprobat de investitor, grafic care face parte integrantă din condițiile speciale de execuție din cadrul contractului.

Antreprenorul va elabora programul de lucru pentru execuția lucrărilor în ansamblu, indicând în detaliu ordinea în care diferitele părți ale lucrărilor urmează a fi executate, cu date de începere și încheiere și, unde este necesar, stadii intermediare ale lucrărilor și date ale acestora.

Programul menționat va ține cont de condițiile sezoniere și de mediu. Programul trebuie să fie însoțit de schițe indicând în plan și secțiuni diferitele stadii ale execuției lucrărilor.

Antreprenorul, la carerea Autorității Contractante, va elabora un raport lunar si/sau trimestrial privind situația lucrărilor. Raportul va include o copie a programului aprobat care să indice stadiul curent al fiecărei activități.

Ofertantul va prezenta documente/ certificate emise de organisme independente, prin care se certifica/ atesta ca are implementate standarde de asigurare a calității, conform ISO 9001/ echivalent valabile la data limita stabilita pentru depunerea ofertelor.

Solicitarea este inserată în cerințele necesar a fi îndeplinite de către operatori economici, având în vedere complexitatea proiectelor și a lucrărilor care urmează a se executa, complexitate care presupune o bună organizare, un sistem de control bine pus la punct. Atestarea/ Certificarea sistemului ISO 9001 asigură autoritatea contractantă că operatorii economici au un sistem de control al calității corespunzător.

Ofertantul va prezenta documente/ certificate emise de organisme independente, prin care se certifica/ atesta ca are implementate standard de protecția mediului, conform ISO 14001/ echivalent este inserată în cerințele necesar a fi îndeplinite de către operatori economici, având în vedere complexitatea proiectelor și a lucrărilor care urmează a se executa, complexitate care presupune o bună organizare, un sistem de control bine pus la punct. Atestarea/ Certificarea sistemului ISO 14001 asigură autoritatea contractantă că operatorii economici au un sistem care permite integrarea protecției mediului în viața cotidiană.

În conformitate cu prevederile ordinului 45/2016 al ANRE pentru realizarea lucrărilor de execuție ofertantul va prezenta atestatul ANRE de tip C2A, la momentul depunerii ofertei.

Pentru realizarea investiției din punct de vedere al instalațiilor electrice de utilizare, se vor realiza următoarele lucrări de bază, respectiv activități ce urmează a fi realizate în baza contractului:

- Mobilizare și aprovizionare;
- Preluarea amplasamentului;
- Încheierea convenției de lucru cu distribuitorul de energie electrică, pentru intervenția în rețelele electrice existente;
- Deconectare sistem de iluminat / aparatului de iluminat existent de la rețea;
- Demontarea aparatelor de iluminat vechi stradale existente;
- Demontarea consolelor vechi;
- Demontarea cablurilor de alimentare vechi;
- Demontarea clemelor de legătura vechi;
- Montarea de aparate de iluminat stradale cu LED-uri eficiente din punct de vedere energetic și luminotehnic, pe toți stâlpii existenți, repartizate pe categorii de putere, după cum urmează:
 - b. Aparat de iluminat LED cu telegestiune în punct luminos 24 W - 350 bucăți;
- Montarea de console de susținere a aparatelor de iluminat cu LED;
- Montarea de coliere de prindere pe stâlpi a consolelor, fixate prin intermediul unei benzi de montaj din inox și agrafe de strângere (informații referitoare la modalitatea de montare pe stâlp a colierelor de prindere se regăsesc în Piese Desenate - Detalii de execuție din cadrul Proiectului Tehnic de execuție);
- Realizare legături electrice în rețeaua existentă de joasă tensiune iluminat public în cutiile de conexiuni;
- Implementarea unui sistem de telemanagement la nivel de punct de aprindere, pentru un număr de 4 unități;
- Instalare sistem de telegestiune în punct luminos;
- Configurare inițială sistem de telegestiune;
- Testare, verificări și măsurători electrice, mecanice și luminotehnice pentru corespondența cu datele din proiectul de execuție;

-
- Punere în funcțiune a instalațiilor și echipamentelor noi montate;
 - Recepție la terminarea lucrărilor;
 - Recepție finală.

5.2. Rezultate ce trebuie obținute de Contractant

În întocmirea ofertelor, ofertanții vor prezenta în cadrul propunerii tehnice calcule luminotehnice.

Se vor prezenta calcule luminotehnice pentru fiecare strada/ profil din Anexa 1, realizate de către un specialist în iluminat, pentru regimul de funcționare 100%.

Pentru efectuarea calculelor luminotehnice, se vor respecta întocmai datele de intrare pentru fiecare strada, așa cum se regăsesc în Anexa 1. Din calculele luminotehnice prezentate, trebuie să se reiasă îndeplinirea parametrilor conform standardului SR EN 13201:2015, pentru întocmirea calculelor luminotehnice pe lângă datele de intrare din anexa 1 se va folosi factor de menținere de 0,80 și un coeficient al reflectanței asfaltului R1 Q0 de 0,070. Neîncadrarea în clasele de drum cu aparate de iluminat, nerespectarea datelor de intrare din CS și din ANEXA nr 1 duce la descalificarea ofertantului și declararea ofertei neconforme.

Ofertantul va prezenta calculele luminotehnice atât în varianta listată (PDF) cât și într-un format care să permită reluarea și verificarea acestora (kitul de instalare al programului de calcul utilizat, fișierele sursă ale fiecărui calcul luminotehnic prezentat și fișierul luminotehnic pentru fiecare tip de aparat de iluminat folosit în calcule). Neprezentarea fișierelor sursă ale fiecărui calcul luminotehnic prezentat și fișierele sursă ale fiecărui tip de aparat de iluminat folosit în calculele luminotehnice duce la descalificarea ofertantului și declararea ofertei neconforme.

Ofertantul va prezenta un memoriu tehnic în care se vor detalia soluțiile tehnice propuse, și vor prezenta parametrii luminotehnici obținuți pe fiecare stradă în urma modernizării sistemului de iluminat, menționându-se aspectele cantitative și calitative.

Aparatul de iluminat folosit în calculul luminotehnic va fi același cu cel oferit, având aceleași caracteristici constructive, electrice și luminotehnice. Necorelarea între aparatul folosit în calculul luminotehnic cu cel oferit și/sau îndeplinirea condițiilor luminotehnice de mai sus, duce la declararea ofertei ca neconformă. Dacă calculele luminotehnice nu sunt prezentate într-o variantă care să permită reluarea și verificarea lor, oferta va fi declarată neconformă, din punct de vedere tehnic. Dacă proiectul luminotehnic nu este prezentat în formatul descris mai sus, oferta va fi declarată neconformă. În cazul care ofertantul utilizează în calculele luminotehnice aparate cu puteri diferite de cele oferite sau diferite de cele utilizate în calculul de eficiență energetică oferta va fi declarată neconformă.

Calculele luminotehnice vor fi realizate și semnate de către un specialist în iluminat (COR 214237 – Specialist în iluminat). Toate calculele vor fi semnate de persoana care le-a realizat și fiecare ofertant va prezenta o declarație pe proprie răspundere prin care se va certifica că, acestea au fost realizate de specialistul în iluminat atestat, a cărui competență va fi dovedită prin prezentarea diplomei de absolvire a cursurilor de specialitate.

Clasa de iluminat	Luminanța suprafeței carosabile uscate			Orbire fiziologică	Raport de zonă alăturată
	L _{med} (cd/m ²)	U _o (%)	U ₁ (%)	TI (%) a)	SR b)
	<i>minim menținut</i>	<i>minim</i>	<i>minim</i>	<i>maxim</i>	<i>minim</i>
M1	2,0	0,4	0,7	10	0,35
M2	1,5	0,4	0,7	10	0,35
M3	1,0	0,4	0,6	15	0,3
M4	0,75	0,4	0,6	15	0,3
M5	0,5	0,35	0,4	15	0,3
M6	0,3	0,35	0,4	20	0,3

Ofertele care nu demonstrează îndeplinirea tuturor parametrilor impuși prin standard pentru tipologiile de drum caracterizate de datele de intrare din Anexa 1, vor fi declarate neconforme, din punct de vedere tehnic.

Propunerile tehnice care depășesc puterea instalată propusă de 9,10 kW vor fi declarate neconforme.

6. Asigurarea de specialiști

În conformitate cu prevederile ordin 45/2016 al ANRE pentru realizarea proiectului, ofertantul va avea și va prezenta obligatoriu următoarele atestate și specialiști:

- Firma va deține atestat ANRE tip C2A;
- Pentru realizarea activităților în cadrul Contractului, Autotitatea Contractantă anticipează că sunt necesare anumite domenii de expertiză sau următoarele categorii de profesii:

Categoriile de profesii	Număr de experți
1. Manager de proiect, Studii superioare finalizate cel puțin cu diploma de licență/absolvire, certificat conf. COR 242101 sau echivalent. Se va demonstra implicarea specialistului în proiecte care au inclus și realizarea minim a unui sistem de telegestiune. Proiectele trebuie să fie finalizate, iar sistemul să fie funcțional și de dimensiuni similare cu cel din prezentul proiect.	1
2. Inginer coordonator specialitatea instalații electrice. Studii superioare finalizate cel puțin cu diplomă de licență/ absolvire și atestare ANRE minim gr. III B sau echivalent.	1

Se va prezenta de către ofertant o declarație din care să rezulte faptul că la elaborarea ofertei a ținut cont de obligațiile referitoare la condițiile de muncă și protecția muncii care sunt în vigoare la

nivel national si care trebuie respectate pe parcursul indeplinirii contractului de lucrari. Experienta profesionala consta in implicarea in minim 8 proiecte de modernizare sisteme de iluminat public tip LED (se va anexa dovada pentru fiecare expert). Se vor atasa documente justificative (recomandari, contracte de lucrari) a fiecarui expert care sa ateste, atat nivelul de calificare al expertului, cat si experienta profesionala. O singura persoana nu poate cumula doua sau mai multe calitati de expert. In cazul in care nu poate fi demonstrata experienta unuia dintre expertii cheie conform cerintelor, oferta este declarata neconforma.

7. Modul de prezentare a Propunerii Tehnice

Ofertantul va prezenta obligatoriu in cadrul propunere tehnice cel putin urmatoarele documente

Propunere tehnica va contine cel putin informatiile de mai jos:

Propunerea tehnica va cuprinde obligatoriu toate elementele necesare evaluarilor tehnice pentru executia lucrarilor si va respecta in totalitate prevederile caietelor de sarcini in ceea ce priveste specificatiile si continutul respectivelor cerinte. Propunerea tehnica va fi obligatoriu numerotata pe fiecare pagina, va fi insotita obligatoriu de Opis cu paginatia aferenta.

Se recomanda potențialilor ofertanți sa viziteze amplasamentul pentru a evalua (pe propria răspundere, cheltuiala si risc), toate datele necesare pregătirii si elaborării ofertei. Ofertanții interesați sa participe la vizitarea amplasamentului sunt rugați sa informeze, in scris, Autoritatea contractanta asupra intenției de a vizita amplasamentul.

Orice solicitare de clarificări care decurge din vizitarea amplasamentului va fi adresata Autorității contractante (AC) in scris.

AC precizează ca orice solicitare suplimentara de valori pentru necesitatea executării unor lucrări ca urmare a necunoașterii amplasamentului nu va fi luata in considerare.

Propunere tehnica pentru executia lucrarilor

Propunerea tehnica privind executia de lucrari va contine descrieri a metodologiei de indeplinire a contractului de lucrari:

1) Pentru executie, ofertantul va prezenta metodologia de realizare a lucrarilor aferente lucrarilor ofertate, inclusiv toate descrierile detaliate pentru metodele de lucru aferente componentelor majore ale lucrarilor si care va contine obligatoriu urmatoarele documente: Memoriu tehnic, in care se vor descrie detaliat metodele de lucru propuse pentru toate obiectele contractului in care se va preciza modul in care sunt considerate conditiile existente si solutiile propuse pentru mentinerea celorlalte servicii existente (pe timpul executiei lucrarilor ce fac obiectul prezentei documentatii de atribuire).

2) Prezentarea propunerii tehnica se va face cu includerea in mod obligatoriu a urmatoarelor aspecte:

2.1. Planul de lucru pe obiectele contractului, corelat cu graficele de realizare pe etape si sub etape de executie de lucrari, cu prezentarea modului de alocare a resurselor umane, astfel incat sa fie acoperite toate sarcinile solicitate, cu respectarea obligatorie a intervalului de timp propus. Se va prezenta obligatoriu organigrama proiectului si alocarea responsabilitatilor personalului de specialitate. La alocarea resurselor umane, se va avea in vedere necesarul de personal de executie corelat. Se va prezenta si plan de mentenanta, acesta va fi prevazut pe zile, saptamanal, lunar, anual, la doi, trei, patru si cinci ani pentru toate componentele sistemului de iluminat, respectiv console, aparate de iluminat si sistem telegestiune, planul va fi predat ulterior operatului delegat al sistemului de iluminat.

2.2. Se va depune graficul gantt cat si drumul critic (ambele cu si fara rezerve de timp) cu privire la executia de lucrari. Programul de execuție (graficul gantt) va fi făcut pe luni calendaristice, la nivel de lucrare pe fiecare stradă/ zonă în parte, care să ilustreze succesiunea tehnologică de realizare a lucrărilor, ordinea și derularea în timp a activităților pe care ofertantul propune să le îndeplinească pentru realizarea lucrărilor și/sau a serviciilor:

Programul de realizare a investiției publice va fi alcătuit din activitățile necesare pentru executarea contractului, conform cerințelor beneficiarului și va fi prezentat într-o structură astfel încât sa fie identificate:

- Principalele faze ce alcătuiesc executarea Contractului (achiziții, construcții, inspecții, testare, recepții);
- Obiectele de construcții din care sunt alcătuite lucrările;
- Categoriile de lucrări sau stadiile fizice ce alcătuiesc lucrările;
- Sectoarele de lucru sau locul în care se vor pune în operă activitățile de construcții (străzile incluse în proiect).
- Subcontractanții, în cazul în care unele părți din Contract sunt realizate cu Subcontractanți
Activitățile vor avea alocate:
 - Resurse necesare execuției lucrărilor (principalele materiale care se vor pune în operă, resurse umane disponibile pentru îndeplinirea contractului, utilaje disponibile) în concordanță cu necesarul și disponibilul acestora.
- Durata activităților va fi exprimată în zile, luând în considerare:
 - Cantitatea de lucrare;
 - Dimensiunea frontului de lucru;
 - Numărul de resurse umane și utilaje;

Succesiunea activităților va fi stabilită luând în considerare metodologia de lucru propusă de antreprenor, tehnologiile de execuție și constrângerile de natură organizatorică. Realitățile de condiționare dintre activități vor fi de tip început-început, sfârșit-început și sfârșit-sfârșit.

Graficul va fi alcătuit astfel încât să nu existe decât o singură activitate fără predecesor și o singură activitate fără succesori, cu excepția activităților care desemnează puncte de referință sau a activităților la care nu se poate stabili o relație de condiționare.

Caracteristici tehnice ale ofertei privind executia de lucrari

În cadrul acestui capitol ofertantul va prezenta în detaliu caracteristicile tehnice ale ofertei și va demonstra ca toate etapele propuse în oferta sa, corelate pentru îndeplinirea contractului, cu respectarea cerințelor din fișa de date, caietul de sarcini, care va prezenta detaliat și în scris cel puțin următoarele informații minime:

1. Metodologia de executare a lucrărilor, va cuprinde cel puțin: Abordarea din punct de vedere al procesului tehnologic (metodologia de execuție) pentru realizarea lucrărilor de execuție.

În acest capitol al propunerii tehnice ofertantul trebuie să documenteze metodologia de execuție a lucrărilor, prin raportare la informații tehnice complete privind viitoarea lucrare și la cerințele tehnice, economice și tehnologice ale beneficiarului.

Metodologia de execuție va cuprinde:

- Lucrări pregătitoare
- Pregătirea amplasamentului
- Pregătirea santierului
- Activități de punere în opera a documentației tehnice

-
- Controlul calitatii lucrarilor executate
 - Activitati legate de receptia la terminarea lucrarilor
 - Activitati legate de receptia finala la expirarea perioadei de grantie de buna executie
 - Managementul schimbarilor cantitative sau calitative in timpul executiei lucrarilor
 - Impactul asupra comunicatii locale/masuri pentru dezvoltarea comunitatii locale in arealul geografic/regunea in care se desfasoara lucrarilor
2. Se va prezenta Planul calitatii (PC) aferent executiei lucrarilor;
 3. Se va prezenta Planul de control al calitatii, verificarii si incercarii (PCCVI), pe faze de control care sa includa tipul si frecventa de efectuare a incercarilor;
 4. Se va prezenta Planul de management de Mediu (PMM), aferent executiei lucrarilor de constructii. Planul va cuprinde date de identificare a obiectivului, protectia asezarilor umane, mediului social si calitatii vietii, plan de monitorizare a mediului, lista de identificare a aspectelor de mediu si a impacturilor asociate generate de lucrare, masurile adoptate pentru controlul zgomotului si vibratiilor, masurile pentru reducerea prafului, masurile adoptate in cazul producerii unor avarii la retelele existente in zona santierului.
 5. Planul de Management al Traficului (PMT), adaptat la specificul si complexitatea proiectului si masuri propuse privind identificarea, evaluarea si corelarea cerințelor privind menținerea condițiilor de trafic pe toata perioada de execuție a contractului de lucrări de construcții.
 6. Planul de management al deseurilor (PMD) adaptat la specificul si complexitatea proiectului si masuri propuse privind identificarea, colectarea, administrarea si evacuarea deseurilor rezultate din realizarea lucrarilor de constructii si instalatii;
 7. Planul privind normele de securitate si sanatate in munca (Planul SSM) implementat la nivelul organizatiei ofertantului: Planul va trebui sa abordeze cel puțin urmatoarele aspecte: evaluarea riscurilor aferente constructiei si prevederea masurilor de control, organizarea si gestionarea implementarii planului, cerintele de siguranta corespunzatoare.
 8. Declaratii/ certificate de conformitate/ calitate a tuturor materialelor folosite;
 9. Copie a jurnalului de santier semnat care va fi folosit in timpul executiei;
 10. Program privind măsurile de supraveghere a lucrărilor în perioada de garanție acordată, cu precizarea modalităților, termenului de intervenție (nu mai mare de 3 zile calendaristice) și a duratelor de remediere a potențialelor defecțiuni datorate viciilor de execuție, a resurselor financiare, materiale și de personal alocat pentru punerea în aplicare a planului.

8. Modul de prezentare a Propunerii Financiare

Se vor respecta în totalitate cerințele din Fisa de date a achiziției, Cap. IV.4.2) Modul de prezentare a Propunerii financiare:

Propunerea financiara trebuie să se încadreze în fondurile care pot fi disponibilizate pentru îndeplinirea contractului de achiziție publică respectiv, precum și, să nu se afle în situația prevăzută la Art. 210 din Legea nr. 98/2016 privind achizițiile publice.

La elaborarea ofertei, operatorii economici vor ține cont ca toate încercările pentru materialele puse în operă, prevăzute de legislația în vigoare, se vor face pe cheltuiala proprie (ex. rapoarte de încercare pe beton, rapoarte de încercare pentru oțelul-beton, etc.).

Ofertantul va elabora propunerea financiară astfel încât aceasta să furnizeze toate informațiile cu privire la preț, precum și la alte condiții financiare și comerciale legate de obiectul contractului de achiziție publică.

Oferta financiara se va realiza in urma centralizarii datelor din oferta tehnica si va furniza toate informatiile cu privire la pret, precum si la alte conditii financiare si comerciale legate de obiectul contractului de achizitie publica.

Toate preturile vor fi exprimate cu doua zecinale, inclusiv preturile unitare de materiale, manopera, utilaj, transport care concură la întocmirea ofertei financiare și care vor sta la baza întocmirii situațiilor de plată.

La recapitulării devizului se vor folosi coeficienții stabiliți de OUG nr. 79/2017 pentru modificarea și completarea Legii 225/2015 privind Codul Fiscal (publicată în Monitorul Oficial nr. 885/10.11.2017), pentru anul 2018 și coeficienții proprii ai ofertantului (cheltuieli indirecte și profit).

Toate ofertele financiare ale caror componente au valori aparent neobisnuit de scazute, prin raportarea la preturile pietei, vor fi temeinic justificate, Comisia de evaluare avand dreptul de a solicita: documente privind, dupa caz, preturile la furnizori, situatia stocurilor, de materii prime și materiale, modul de organizare și metodele utilizate în cadrul procesului de lucru, nivelul de salarizare a forței de muncă, performanțele și costurile implicate de anumite utilaje sau echipamente de lucru care concură la formarea prețurilor și implicit conduc la valoarea ofertei.

Propunerea financiară se va elabora cu respectarea evaluărilor categoriilor de lucrări/ listelor de cantități/ articolelor/ codurilor de resurse prezentate în documentația de atribuire ținând seama și de eventualele răspunsuri la solicitările de clarificări. Prețul unitar al fiecărei categorii de lucrări se va oferta în conformitate cu cerințele din Caietul de sarcini astfel încât aceste categorii de lucrări sa fie realizate „la cheie”.

Cotarea cu zero sau cotarea unor operatiuni cu valori nejustificat de mici conduc la considerarea ofertei ca neconforme.

Orice neconcordanță identificată între documentațiile tehnice depuse în SICAP și liste cu cantități a categoriilor de lucrări și anemăsurători, se vor sesiza prin solicitări de clarificare depuse in cadrul proceduri de atribuire până în termenele specificate în conținutul fișei de date și al invitației de participare. Sesizarea lor în afara termenul precizat se va considera tardivă și nu va putea fi invocată de ofertantul câștigător în nerespectarea condițiilor contractuale.

Confirmarea acceptării Clauzelor contractuale, se va face prin semnare și stampilare (cu completarea Prețului contractului total, dar si defalcat, Durata de Execuție si recepție a lucrărilor si Perioada de garanție acordata lucrărilor).

În perioada de solicitări clarificări potențialii ofertanți pot adresa autorității contractante solicitări de clarificări/formulări de amendamente cu privire la clauzele contractuale. Nu vor fi acceptate propuneri de modificare a Clauzelor contractuale care sunt în mod evident dezavantajoase pentru Autoritatea Contractantă.

În cazul în care proiectantul a specificat în Documentația tehnică anumite origini, mărci de fabrică sau de comerț pentru descrierea anumitor material sau echipamente, acestea se vor citi împreună cu mențiunea „sau echivalent”.

Propunerea financiara se va prezenta in RON si va cuprinde obligatoriu toate elementele necesare cuantificarii valorice a lucrarilor, in conformitate cu prevederile Fisei de date a achizitiei, caietului de sarcini in ceea ce priveste continutul pentru fiecare obiect a contractului. Propunerea financiara va fi obligatoriu numerotata pe fiecare pagina, va fi insotita obligatoriu de un OPIS cu paginatia aferenta si va contine obligatoriu toate formularele și va îndeplini toate cerintele in ordinea cronologica stabilita in continuare:

- 1) Formularul de oferta + Anexele aferente (după caz);
- 2) Formularele centralizatoare – C1, C2 sau F1, F2 (în funcție de programul utilizat) Formularele devize pe obiect – C3 sau F3 (în funcție de programul utilizat);
- 3) Formularul cu lista cu cantitati de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotarile – F4;

4) Ofertantii vor depune in propunerea financiara toate listele de cantitati de lucrari cu incadrarea lor in norme de consum (articole din indicatoarele de norme de deviz)

5) Ofertantii vor depune si clauzele contractuale asumate si completate cu datele ofertantului, semnate de catre reprezentantul autorizat al ofertantului sau imputernicitul asocierii (dupa caz) inclusiv cu valorile ofertei. Nu vor fi acceptate propuneri de modificare a clauzelor contractuale care sunt in mod evident dezavantajoase pentru AC. In caz contrar pe parcursul evaluarii ofertelor daca devine aplicabil, AC va avea in vedere dispozitiile art. 137, alin (3), lit. b) din HG nr. 395/2016.

6) Ofertantul va elabora Propunerea financiară astfel încât aceasta să furnizeze toate informațiile cu privire la preț, precum și la alte condiții financiare și comerciale legate de obiectul contractului. Se vor utiliza indicatoarele de norme de deviz recunoscute de organismele cu atribuții în domeniu sau propriile consumuri de resurse corespunzătoare tehnologiilor de execuție, cu condiția respectării cerințelor cantitative și calitative prevăzute, cu respectarea prevederilor Ordinului MLPAT nr. 1568 din 15.10.2002 „Ghidul privind elaborarea devizelor pe categorii de lucrări si obiecte P91-1/2002”;

7) Pentru propunerile financiare care contin preturi care nu sunt rezultatul liberei concurente si care nu pot fi justificate sau/si daca propunerea financiara nu este corelata cu elementele propunerii tehnice ceea ce ar putea conduce la executarea defectuoasa a contractului, sau constituie o abatere de la legislatia incidenta, alta decat cea in domeniul achizitiilor publice, autoritatea contractanta va avea in vedere dispozitiile art. 137, alin (3), lit. b) din HG nr. 395/2016.

8) Pretul ofertei cuprins in Formularul de oferta financiara, trebuie sa acopere toate categoriile de lucrari descrise in caiete de sarcini. Nu se accepta ofertarea numai pentru o parte din lucrari. Ofertantul va respecta cerintele impuse in documentatia de atribuire privind modul de prezentare al propunerii financiare.

9) Ofertele se vor elabora fara a depasii valoarea total estimata a contractului de executie ce face obiectul prezentei proceduri.

10) In cazul in care existe componente in listele de preturi si cantitati pentru care ofertantul nu a introdus o valoare, se va considera ca pretul acelor componente are valoare de 0.

11) Neprezentarea pe articole de deviz in listele de cantitati sau omiterea din devizele oferta a unor categorii si cantitati de lucrari obligatorii, identificate si stabilite in cadrul caietului sarcini, sau in baza unor clarificari ulterioare in SICAP, atrage neconformitatea propunerii financiare si/sau propunerii tehnice (dupa caz) si in consecinta respingerea ofertei ca fiind neconforma.

12) Nu se accepta discounturi, rabaturi, sau alte reduceri sau cresteri de pret pe intreg parcursul procedurii, decat in cazul aparitiei de situatii, conform prevederilor Art. 134 alin(7),(8),(9) si (10) din HG 395/2016.

13) În cadrul devizelor pe categoriile de lucrări cât și în extrasul de resurse cu mâna de lucru, valoarea manoperei directe declarate, trebuie să asigure personalului de execuție, nivelul de salarizare cu respectarea legislației muncii în ceea ce privește, salarizarea și toate contribuțiile către Bugetul de stat, conform OUG 114/2018, cu valabilitate și aplicare la data depunerii ofertei privitor la stabilirea salariului minim pe economie în domeniul construcțiilor.

14) Pretul pentru toate materialele, echipamentele si utilajele declarate, trebuie sa reflecte preturile reale de pe piata (lista cuprizand consumurile de materiale – C6) vor fi obligatoriu identificati furnizorii, ale caror oferte au fost luate in considerare la intocmirea propunerii financiare.

15) In cazul in care ofertantul declara preturi, in mod evident, mai mic decat practicate pe piata la data desfasurarii procedurii de evaluare a ofertelor, el trebuie sa dovedeasca in scris prin documente edificatoare provenienta lor si faptul ca ele respecta cerintele si specificatiile tehnice si de calitate, solicitate in cadrul documentaiti de atribuire, si in conformitate cu prevederile Art. 210 din Legea nr. 98/2016, privind achizitiile publice.

16) Explicațiile aduse de ofertant conform prevederilor de mai sus vor fi însoțite de dovezi concludente privind elementele prevăzute la Art 210 alin(2) din Legea nr. 98/2016, precum și, după caz, documente privind ofertele de prețuri (care au fost obținute de la furnizori înainte de data depunerii ofertei), situația stocurilor de materii prime și materiale, modul de organizare și metodele utilizate în cadrul procesului de lucru, nivelul de salarizare al personalului ofertantului, performanțele și costurile implicate de anumite utilaje sau echipamente de lucru.

17) În cazul în care ofertantul nu prezintă comisiei de evaluare informațiile și/sau documentele solicitate sau acestea nu justifică în mod corespunzător nivelul scăzut al prețului sau al costurilor propuse, oferta va fi considerată inacceptabilă, intrând sub incidența prevederilor de la Art. 137 alin 2) lit. G) din HG 395/2016.

18) În cadrul propunerii financiare, se va depune declarație privind asigurarea perioadei de garanție acordată lucrărilor. Perioada de garanție acordată lucrărilor nu va fi mai scurtă de 36 luni calendaristice.

Pe parcursul perioadei de evaluare a ofertelor nu se vor accepta completări sau modificări ale conținutului propunerii tehnice, financiare, decât cele stabilite prin excepție de prevederile Art. 134 și Art. 135 din HG 395/2016. O propunere tehnică, financiară incompletă atrage respingerea ofertei.

9. Garanții

În perioada de garanție a produselor, în cazul defectării unor compartimente/ echipamente, sau în cazul constatării apariției unor defecte de fabricație care nu au putut fi sesizate/observate, în cadrul recepției, acestea se remediază prin grija și pe cheltuiala furnizorului de persoane autorizate. Furnizorul are obligația de a ridica componentele/ echipamentele defecte de la sediul beneficiarului prin grija și pe cheltuiala sa, în termen de maxim 7 zile de la sesizare.

Elementul defect se va înlocui cu unul similar de către furnizor, 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.

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 lămpilor de iluminat.

Montarea și demontarea aparatelor defecte în perioada de garanție se va face pe cheltuiala ofertantului.

- Garanții minime solicitate:
- Lucrări de construcții montaj: 3 ani ;
 - Aparat de iluminat bazate pe tehnologie LED: 5 ani ;
 - Sistem de telegestiune: 5 ani .

10. Factorii de evaluare a ofertelor

În sensul prevederilor art. 187 din Legea 98/2016, cu modificările și completările ulterioare, coroborat cu cele ale art. 188 până la art. 192 din același act normativ, și ale prevederilor Instrucțiunii Presedintelui ANAP nr. 1/2017, criteriul de atribuire selectat de Autoritatea Contractantă pentru atribuirea contractului de achiziție publică de lucrări aferent obiectivului de investiții proiectului „Modernizarea și eficientizarea sistemului de iluminat public stradal, în Comuna Frumosu, județul Suceava” este „cel mai bun raport calitate-preț”.

11. Criteriu de atribuire cel mai bun raport calitate-pret

Echipamentele pentru asigurarea elimentaruu de rezerva cu energie electrica sunt esentiale pentru atingerea obiectivelor Autoritatii Contractate. In acest sens autoritatea contractata urmareste aplicarea acelei proceduri de atribuire care ofera posibilitatea de a fi selectata oferta cea mai avantajoasa din punct al cantitatii/expertizei tehnice. In acelasi timp care permite incadrarea in limitele bugetului alocat si implementarea eficienta a contractului.

Criteriul de atribuire este cel mai bun raport calitate-pret

Modernizarea si eficientizarea sistemului de iluminat public stradal, in Comuna Frumosu, judetul Suceava” este „cel mai bun raport calitate-pret Modernizarea si eficientizarea sistemului de iluminat public stradal, in Comuna Frumosu, judetul Suceava” este „cel mai bun raport calitate-pret

Criteriul de evaluare propus calitate-pret

Criteriul de atribuire cel mai bun raport calitate-pret in ceea ce priveste factorii de evaluare mentionati:

Pretul Ofertei- 80 puncte

Componenta tehnica – 20 puncte

1. „Pretul Ofertei” – 80 puncte

Pentru oferta admisibila cu pretul cel mai scazut -80 puncte

Pentru restul Ofertelor admisibile, Punctajul se va calcula utilizand urmatoarea Formula

$P_{pret(n)} = \frac{Pret(min)}{Pret(n)} \times 80$, unde :

$P_{pret(n)}$ punctajul obtinut de catre Oferta Admisibila aflata sub evaluare;

$Pret(min)$ cel mai scazut dintre preturile ofertei admisibile

$Pret(n)$ pretul Ofertei admisibile aflata sub evaluare

Punctajul pentru fiecare factor de evaluare inclusib in „Componenta Tehnica” va fi calculat utilizand informatiile din Propunerea Tehnica prezentata de catre ofertant.

2. „Componenta tehnica „- 20 puncte

A fost stabilit un subfactor respectiv:

2.1. Garantie tehnica pentru toate produsele (inclusiv Aparate de iluminat, sistem de telegestiune si componentele si accesoriile specificate) – 20 puncte

Garantie tehnica solicitata conform Caietului de sarcini

Caracterizarea/clasificarea nivelurilor de garantie tehnica	Punctaj	Punctaj intermediar	Justificarea sub-factorilor de evaluare si a ponderilor acordate
Garantie tehnica pentru o perioada de 36 luni, pentru toate produsele, cerinta minima a Caietului de sarcini pentru care nu se acorda punctaj	0 puncte	Nu se acorda punctaj	<p>Garantie tehnica pentru toate produsele reprezinta obligatia Contractului de a repara sau de a inlocui (gratuit) un produs, o componenta, un consumabil (inclusiv acumulator stationar si/sau un accesoriu achizitionat de catre autoritatea contractanta pentru asigurarea alimentarii cu energie electrica in cazul aparitiei unei/unor neconformitati.</p> <p>Prin urmare, se justifica acordarea de puncte suplimentare pentru pentru ofertele care depasesc cerintele minime din Caietul de sarcini.</p> <p>Perioada in care se asigura serviciile incluse in garantie reprezinta o caracteristica importanta a contractului astfel incat cu cat aceasta perioada este mai indelungata beneficiile autoritatii contractante in ceea ce priveste buna functionare a sistemului informatic sunt mai mari.</p> <p>Avand in vedere caracterul critic al alimentarii de rezerva cu energie electrica precum si maxima importanta a acestor aspecte in asigurarea disponibilitatii serviciilor de business se acorda un punctaj maxim de 20 de puncte</p>
Garantie tehnica pentru o perioada de 48 de luni pentru toate produsele.	10 puncte		
Garantie tehnica pentru o perioada de 60 de luni sau mai mult, pentru toate produsele.	20 puncte		

			<p>pentru o garantie tehnica pentru o perioada de 60 de luni sau mai mult toate produsele.</p> <p>Pentru o garantie tehnica pentru o perioada intermediara de 48 de luni toate produsele se vor acorda proportional punctaj , respectiv 10 puncte, nu se acorda punctaje intermediare.</p>
--	--	--	--

Punctajul total obtinut va fi determinat dupa cum urmeaza:

Punctajul acordat pentru factorul de evaluare **1. Pretul Ofertei** (maximum 80 puncte)

+

Punctajul acordat pentru factorul de evaluare **2. Componenta tehnica** (maximum 20 puncte
= **maxim 100 puncte**

Clasamentul Ofertelor va fi determinat pe baza punctajului total.

Pe baza metodei de calcul de mai sus ofertantul care are cel mai mare punctaj total va fi declarat castigator.

In cazul in care, dupa aplicarea criteriului de atribuire doua oferte prezinta punctaj egal, in vederea departajarii acestora autoritatea contractanta alege oferta cu cel mai mare punctaj obtinut in cadrul factorului de evaluare ” Componenta tehnica “.