ARI

Model de specificatii pentru controlul iluminatului stradal

-consultare publica-

Mai 2022

Observatii , puncte de vedere, comentarii se transmit pe adresa:
contact@ari-iluminat.ro

pana la data de 16 iunie 2022

Mulțumiri

ARI multumeste pe aceasta cale celor care au tradus in limba romana si au armonizat cerintele cu cele europene si romanesti:

Bogdan Lupu

Dan Vatajelu

Andreea Nasturel

George Zaharia

Multumim de asemenea Institutului de Inginerie a Lucrărilor Publice Australia (IPWEA) pentru permisiunea de a traduce si adapta acest model elaborat in cadrul Programului de iluminat stradal și control inteligent (SLSC) .

Parteneri SLSC in elaborarea modelului:

Adelaide City Council	City of Ipswich	Signify
Australian Local Government Association	Itron	Southern Sydney Regional Organisation of Councils
Brisbane City Council	Lighting Council New Zealand	Sunshine Coast Council
Broadspectrum	Light Source Solutions	Strategic Lighting Partners
City of Darwin	Logan City Council	Telematics Wireless
City of Sydney	Next Energy	Telensa
Elumenarti	OrangeTek	Vinci Energies
ENE.HUB	Pecan Lighting	VRT Systems
Illuminating Engineering Society Australia & New Zealand	Department of Industry, Science, Energy and Resources	
Institute of Public Works Engineering Australasia	Sylvania-Schréder	

Conținut

Mulțumiri ..... **Error! Bookmark not defined.**
Conținut 3
1 | Introducere 4
2 | Informații pentru ofertanți 9
3 | Descriere generală sistem 12
4 | Specificațiile sistemului central de administrare(CMS) 15
5 | Specificațiile rețelei de comunicații Backhaul 22
6 | Specificațiile rețelei de comunicații a dispozitivelor din teritoriu 23
7 | Specificații controller punct luminos 27
8 | Specificații instalare și comisionare sistem 37
9 | Specificații mentenanță sistem 42
10 | Anexa A: Termeni și definiții 44
11 | Anexa B: Specificații aparate de iluminat existente 48
12 | Anexa C: Referințe standarde 49
13 | Anexa D: Anexe returnabile 50

1 | Introducere

Necesitatea unui model de specificație pentru sistemele de control al iluminatului public este rezultata din lipsa de informatii pertinente si o lipsa acuta de competente in domeniu.
.....

Versiunea prezenta găzduiește o serie de actualizări fata de prima versiune publicata in 2017 în domenii semnificative, inclusiv:

- Termeni și definiții;
- Standarde interne și internaționale care reflectă noi caracteristici tehnice disponibile acum (de exemplu, capacități de gestionare a activelor în cadrul DALI-2);
- Adăugarea și actualizarea anexelor tehnice returnabile bazate pe Excel;
- Adăugarea și actualizarea unei anexe de stabilire a prețurilor bazat pe Excel;
- Eliminarea secțiunilor legate de achiziționarea altor dispozitive referitoare la conceptul de oraș inteligent, deoarece acestea distrag atenția de la scopul principal al specificației și ar necesita o analiză detaliată separată pentru a fi abordată în mod adecvat.

1.1 Scop și audiența țintă

Acest document se adresează Autoritatilor publice :departamentelor de achiziții și personalului tehnic si de asemenea firmelor de consultanta si proiectare. Acesta este destinat să faciliteze accelerarea adoptării sistemelor de control inteligente conectate pentru iluminatul public. Se așteaptă să facă acest lucru sprijinind cumpărătorii, vânzătorii, contractorii, finanțatorii și consilierii de iluminat public să se angajeze în mod eficient și economic în achiziționarea sistemelor de control pentru iluminatul public.

Obiectivul acestui model de specificații este de a oferi un șablon informativ, structurat, care să se concentreze pe aspectele tehnice pentru autoritățile locale, principalele autorități rutiere și operatori de servicii de iluminat pentru a le ajuta să își pregătească propriile specificații personalizate în cadrul unei achiziții structurate fie ca o cerere de propunere (RFP), o cerere de ofertă (RFQ) sau ca o cerere de licitație(RFT).

Acest model de specificații oferă îndrumări bazate pe rezultate, care au fost armonizate atât cu standardele internaționale și locale, cât și cu cerințele de specificații pentru iluminatul public. Acesta urmărește să acomodeze și să încurajeze inovația în limitele conformității cu standardele și specificațiile de proiectare, siguranță și performanță predominante. Odată personalizate în funcție de circumstanțele proprii, o entitate contractantă poate utiliza specificația rezultată pentru a selecta un sistem de control adecvat, cu încredere în rezultat.

1.2 Scopul modelului de specificații referitoare la sistemele de control pentru iluminat public

Scopul modelului de specificații referitoare la sistemele de control pentru iluminatul public este de a fi:

1. Robust din punct de vedere tehnic și actualizat;
2. În concordanță cu o abordare modulară de achiziții în care fiecare nivel de tehnologie - posibil furnizat de furnizori separați - este interoperabil cu celălalt sau invers, o abordare la cheie în care întregul sistem este furnizat de un singur furnizor. Acest lucru este explicat în continuare în secțiunea 3;
3. Compatibil cu standardele și specificațiile standardelor romanaesti (*SR EN)* și rezolvarea lacunelor în care ghidarea *SR EN* nu există sau nu este actualizată corespunzător;
4. Scris concis într-un limbaj ușor de înțeles;
5. Aplicabil proiectelor mari și mici în aplicații urbane și rurale;
6. Structurat pentru a include o serie de opțiuni selectabile care trebuie alese de utilizator pentru a furniza o specificație personalizată care să răspundă nevoilor acestuia;
7. Un document viu, supus unei revizuiri continue pe măsură ce tehnologia și piața evoluează;
8. Disponibil pe scară largă și liberă pentru a reduce barierele în calea preluării sistemelor de control și pentru a crește semnificativ probabilitatea de achiziție și aplicare a acestora.

Sugestiile de îmbunătățiri sunt binevenite. Vă rugăm să transmiteți sugestii către sediul central al ARI folosind datele de contact furnizate www.ari-iluminat.ro, contact@ari-iluminat.ro

1.3 De ce sunt importante buna proiectare a sistemelor de iluminat și a sistemelor de control a iluminatului

LED-urile și sistemele de control inteligente au avansat foarte mult în ultimii ani și oferă multe caracteristici și avantaje care îmbunătățesc amenajarea, mediul, siguranța și rezultatele financiare în orașe. Cu toate acestea, există unele efecte umane și ecologice potențial nefaste de la orice

iluminare artificială pe timp de noapte, pe care o proiectare bună a sistemului de iluminat și utilizarea unor sisteme de control și comandă inteligente le poate gestiona si minimiza.

Sfaturi de specialitate în proiectarea iluminatului (de exemplu, un specialist certificat European Lighting Expert (ELE), un specialist recunoscut in iluminat sau echivalent) și sfaturi ecologice de specialitate sunt necesare pentru a gestiona aceste aspecte.

Sistemele de comandă și control inteligente oferă orașelor, suburbiilor și comunităților rurale multe avantaje importante, inclusiv cele rezumate mai jos:

1. Menținerea eficientă a infrastructurii de importanță strategică (iluminatul public) prin tehnici computerizate de gestionare a activelor;

2. Adaptarea nivelurilor de iluminare, prin capacitatea de a facilita iluminarea adaptivă, la cerințele precise ale proiectului, astfel încât excesul de lumină să fie redus și orice efecte dăunătoare sau nedorite să fie minimizate;

3. Reducerea consumul de energie electrică în momentele în care este necesară mai puțină iluminare;

4. Măsurarea cu precizie a energiei electrice consumată pentru a surprinde beneficiile nivelurilor de iluminare adaptate, ale dimmingului, reducerii consumului în vârfuri de sarcină (orele de vârf de sarcina ale S.E.N. se aproba anual de către ANRE) și ale comutării;

5. Furnizarea unei infrastructuri de rețea pentru senzori și dispozitive inteligente pentru a îmbunătăți nivelul de trai și reziliența comunității.

Cu toate acestea, caracteristicile care oferă aceste beneficii adaugă, de asemenea, complexitate procesului de specificații și achiziții, cu care piața nu este familiarizată, astfel încât există o mare nevoie de un model de document de specificații orientativ care să contribuie la realizarea celor mai bune practice în domeniu.

1.4 Ghid al documentului

Acest model de specificații este un document de orientare generală cu mai multe opțiuni, menit să asiste organizațiile de achiziții publice să își dezvolte propriile specificații personalizate, adaptate nevoilor și circumstanțelor exacte ale regiunii și organizației aplicabile. Conținutul selectabil este împărțit în trei categorii, plus note de orientare (care trebuie șterse după personalizare):

1. Textul sugerat pentru includerea în documentul de licitație de către **toți** utilizatorii este prezentat ca cerințe obligatorii identificate în textul negru normal;

2. Opțiunile alternative considerate adecvate pentru **unii** utilizatori, sunt prezentate ca o cerință opțională pentru a fi alese de organizația de achiziții, sunt prezentate în ***Bold Green Italic***;

3. În cazul în care textul este utilizat pentru a instrui acțiunea utilizatorului, acesta este identificat prin **culoare albastră îngroșată și/sau prin paranteze pătrate [ ].**

Note: *Textul explicativ pentru ghidarea personalizării utilizatorilor se află în casete de text de culoare burgund (conform acestui exemplu)* ***care urmează să fie șterse*** *după ce Utilizatorii au terminat de compilat propria Specificație personalizată.*

Acest document cu specificații pentru sisteme de control al iluminatului public a fost compilat și formatat în Microsoft Word 2016. Formatarea este foarte importantă pentru a facilita înțelegerea unui subiect neapărat complex și cuprinzător, așa că vă recomandăm să utilizați Microsoft Word 2016 sau o versiune ulterioară.

1.5 Specificații personalizate de utilizator - Confirmare sursă

Acest model de specificații este publicat gratuit în format de document Word editabil pentru a permite personalizarea ușoară și confortul general al utilizatorului. Versiunile actualizate vor fi emise în viitor de către ARI, după cum este necesar pe site-ul ARI. Atunci când realizează compilarea unei specificații personalizate, utilizatorii ar trebui să se asigure că utilizează cea mai recentă versiune a modelului de specificații.

Când compilați o specificație personalizată, ARI solicită:

1. Utilizatorii mențin integralitatea și integritatea structurală a documentului cu modelul de specificații și personalizează numai opțiunile selectabile de utilizator. Utilizatorii ar trebui să confirme sursa specificațiilor personalizate de ex. „Bazat pe specificațiile modelului ARI pentru controlul iluminatului public Versiunea X.X". Această abordare ar trebui să îmbunătățească familiarizarea cu achizițiile și să asiste ofertanții, furnizorii și utilizatorii ca să reducă timpul și costurile achizițiilor;

2. Dacă modelul de specificații este modificat semnificativ, utilizatorii nu trebuie să declare sau să specifice că documentul se bazează pe specificația sistemelor de control al iluminatului public a modelului ARI. **Utilizatorii trebuie să indice clar care parte a modelului de specificații a fost modificată.** În mod ideal, ARI ar trebui să fie notificat astfel încât, în cazul în care schimbarea materialului este una care ar aduce beneficii industriei, ar putea fi inclusă în următoarea versiune a specificației modelului;

3. Orice extrase din secțiunile modelului de specificații ar trebui să recunoască ARI si IPWEA ca sursă.

1.6 Disclaimer

Deși se consideră că informațiile din această publicație sunt corecte la momentul publicarii, Asociația Română pentru iluminat (ARI) , membrii și angajații nu acceptă niciun fel de răspunderi contractuale, delictuale sau altă formă de răspundere (inclusiv din neglijență) care rezultă din informațiile conținute aici, în măsura permisă de lege. Informațiile incluse în această publicație sunt destinate doar unui ghid general și nu sunt adaptate nevoilor și circumstanțelor dumneavoastră. Persoanele care folosesc informațiile conținute în acest document ar trebui să aplice și să se bazeze pe propriile abilități și raționamente la instalația de iluminat specială pe care o iau în considerare și să solicite sfaturi de proiectare și iluminare profesională adecvate, după cum este necesar.

Acest document nu înlocuiește consultanța profesională de specialitate.

1.7 Informații despre document

Versiunea 2.0 August 2020

Această lucrare este licențiată sub licența Creative Commons Attribution 3.0 Australia. Pentru a vizualiza o copie a acestei licențe, vizitați site-ul creative commons creative commons website.

Institutul de Inginerie a Lucrărilor Publice Australia (IPWEA) prin programul său de iluminat stradal și sisteme de control inteligente a iluminatului (SLSC) afirmă dreptul de a fi recunoscut ca autor al materialului original în modul următor:

© IPWEA (SLSC Programme) 2020

2 | Informații pentru ofertanți

Note: Această secțiune face recomandări cu privire la informațiile care trebuie furnizate furnizorilor cu privire la calendarul de achiziții, proiectul care urmează a fi licitat, răspunsurile necesare și modul în care ofertele vor fi evaluate. Conținutul de mai jos este inclus în mod normal în secțiunea „Informații pentru ofertanți" din documentația privind achizițiile.

Note: Atunci când se compilează specificațiile și documentele de licitație ale sistemelor de control a iluminatului public, trebuie să se acorde o atenție semnificativă diferitelor părți implicate și responsabile pentru livrarea iluminatului, a siguranței și a rezultatelor financiare așteptate. Cu activele de iluminat public deținute de autoritățile publice, liniile de responsabilitate și răspundere sunt clare și evidente. Dar cu rețeaua de distribuție a energiei electrice pentru iluminatul public deținuta de distribuitorul de energie electrică (așa cum este cazul majoritar în Romania), liniile de delimitare sunt mai puțin clare.

Dacă un Operator al serviciului de iluminat pubic întreprinde un proces de achiziție pentru un sistem de control al iluminatului public în numele unui consiliu local, ar trebui să existe o discuție structurată și un acord între părțile respective cu privire la cerințele de iluminat înainte de compilarea unei specificații personalizate. Versatilitatea și flexibilitatea aparatelor de iluminat cu LED și a sistemelor de control a iluminatului pot oferi multe funcții care anterior nu erau posibile. Acest lucru creează oportunități precum siguranță și confort sporit, economii de costuri și perspective de venituri. Cu toate acestea, există o creștere corespunzătoare de expunere la riscuri, responsabilități și datorii, care sunt suportate în cele din urmă de către utilizatorul serviciului (consilii locale și autorități rutiere), nu de către furnizorul de servicii.

Acest model de specificații nu acoperă problemele de mai sus, deoarece face parte dintr-un acord comercial, dar ambele părți trebuie să fie foarte clare cu privire la modul în care subiectele detaliate ale specificațiilor acoperite în acest document vor avea impact asupra problemelor comerciale.

Nota: Atunci când utilizatorii realizează o specificație personalizată bazată pe acest model, este necesară atenție în selecția opțiunilor pentru a solicita doar cantități și niveluri de funcționalitate, pentru colectarea datelor și raportarea acestora, pentru a satisface nevoile tangibile și identificate ale utilizatorilor. Solicitarea unor niveluri suplimentare sau superioare de funcționalitate fără necesitatea identificată a utilizatorilor (acum sau în viitor) poate crește inutil complexitatea și costurile sistemului. Acest lucru trebuie cântărit cu atenție și comparat cu riscul unei specificații insuficiente pentru a acoperi necesitățile viitoare, întrucât ar fi o economie falsă dacă capacitatea de a satisface nevoile viitoare realiste nu ar fi luată în considerare în documentele de achiziție.

2.1 Calendarul procesului de achiziții

Calendarul indicativ al procesului de achziții este următorul:

Tabel 1 Calendarul Procesului de Achiziții

STADIU	DATA
Publicarea licitației	**DATA**
Închiderea licitației	**DATA & ORA**
Notificarea candidaților selectați pe lista scurtă	**DATA**
Termenul limită de răspuns al candidaților preselecționați pe lista scurtă cu informații suplimentare solicitate	**DATA** – ***Sugerată ca 1-2 săptămâni de la notificarea de selectare pe lista scurtă***
Data atribuirii licitației	**DATA**
Data inițială de livrare a sistemului de control al iluminatului	**DATA** - ***Data de livrare necesară a comenzii inițiale. Achizitorii trebuie să rețină că aproape toate sistemele de control a iluminatului public sunt fabricate în diferite locuri de pe glob, în totalitate sau parțial. Termenii de livrare tipici sunt de 12-16 săptămâni pentru majoritatea furnizorilor.***
Data de finalizare vizată pentru proiect	**DATA**

Notă: Se recomandă insistent ca un calendar clar al procesului de achiziții, conform abordării de mai sus, să fie inclus ca parte introductivă a oricărei licitații de sisteme de control a iluminatului public. Acest lucru servește la creșterea încrederii vânzătorilor că participă la un proces robust și îi obligă pe vânzători, în secțiunile ulterioare ale acestei oferte, să identifice dacă pot îndeplini termenele de livrare.

2.2 Descriere proiect

Această specificație de licitație este pentru un sistem de control al iluminatului public pentru: **[Nume proiect]** Acoperire: **[Cantitate controler punct luminos]** Controlere punct luminos cu un sistem central de control si gestionare a iluminatului și rețea de comunicații Backhaul.

[Introduceți o descriere concisă a proiectului de 50-100 de cuvinte care să rezume zona geografică și tipurile de iluminare cuprinse în proiect.]

2.3 Răspunsuri la solicitările licitației

Pentru a răspunde la această cerere de ofertă/licitație, ofertanții trebuie să furnizeze următoarele anexe completate:

a. **Anexa A – Informații despre vânzător și referințe**
b. **Anexa B - Specificațiile tehnice ale sistemului de control, răspunsul în conformitate cu cerințele referitoare la:**
    I. **Sistemul central de control si administrare**
    II. **Rețelele de comunicare**
    III. **Controlerele punctelor luminoase**

IV. **Instalare & mentenanță**

c. **Anexa C - Preț**

d. **Anexa D – Informații despre garanție**

e. ***Anexa E -Garanții, asigurări, obligații referitoare la vânzător sau proiect (Opțional)***

f. ***Anexa F – Declarație statutară a ofertantului (Opțional)***

În scopul evaluării ofertelor, detaliile ofertantului și ale producătorului (dacă nu sunt aceeași companie) trebuie prezentate separat așa cum se arată mai jos.

2.4 Criterii de evaluare a ofertantului

Criteriile de mai jos sunt furnizate doar cu titlu informativ și prezintă lista criteriilor tipice de evaluare care ar putea fi utilizate de Utilizator pentru evaluarea adecvării ofertei de la licitație și a Vânzătorului.

Ponderarea acestor criterii și rezultatele evaluării ofertei rămân de obicei confidențiale.

Criterii de evaluare obligatorii

1. Integritatea comercială financiară și comercială;

2. Abilitatea ofertantului de a participa la site-uri (locurile de instalare a sistemului) după cum este solicitat;

3. Capacitate demonstrată de a îndeplini cerințele de sănătate și siguranță în muncă;

4. Respectarea cerințelor privind managementul mediului, durabilitatea și achizițiile publice;

5. Un minim de **[X]** recomandari din proiecte de referință similare realizate, de aceeași dimensiune sau mai mare decât acest proiect;

Criterii de evaluare selectivă

1. Atributele de performanță și funcționalitate, evaluate în raport cu specificațiile proiectului;

2. Capacitatea producătorului (inclusiv calificările și experiența personalului tehnic local), resurse și experiență;

3. Capacitatea distribuitorului (inclusiv calificările și experiența personalului tehnic local) și resursele (dacă este cazul);

4. Valoarea totală reprezentată, având în vedere:

   i. Valoarea actuală netă (VAN) a propunerii de ofertă pe durata de viață a activului, inclusiv prețul inițial de licitație, consumul de energie, taxele de funcționare și cerințele de întreținere;

   ii. Nivelul garanției și orice alte garanții de performanță oferite.

3 | Descrierea generală a sistemului

3.1 Informații pentru ofertanți

Sistemele de control al iluminatului public pot fi descrise în general ca un set de trei niveluri de componente care interacționează, care sunt ilustrate în Figura 1 de mai jos:

1. **Sistem de control și gestiune central**, cu software care rulează pe un computer central (cloud sau server local) care oferă interfețe utilizator web pe desktop și dispozitive mobile;

2. **Infrastructura de comunicații în rețea**, este subdivizată în rețele de comunicații Backhaul și rețele de comunicații ale dispozitivelor de teren (diferențiate în figura 1 printr-o linie punctată orizontală și o culoare de fundal ușor diferită), având gateway-urile larg distribuite într-o regiune geografică;

3. **Controlere ale punctelor luminoase**, cuprinzând controlere de puncte de lumină montate în aparatul de iluminat, montate în stâlp sau în cabinet.

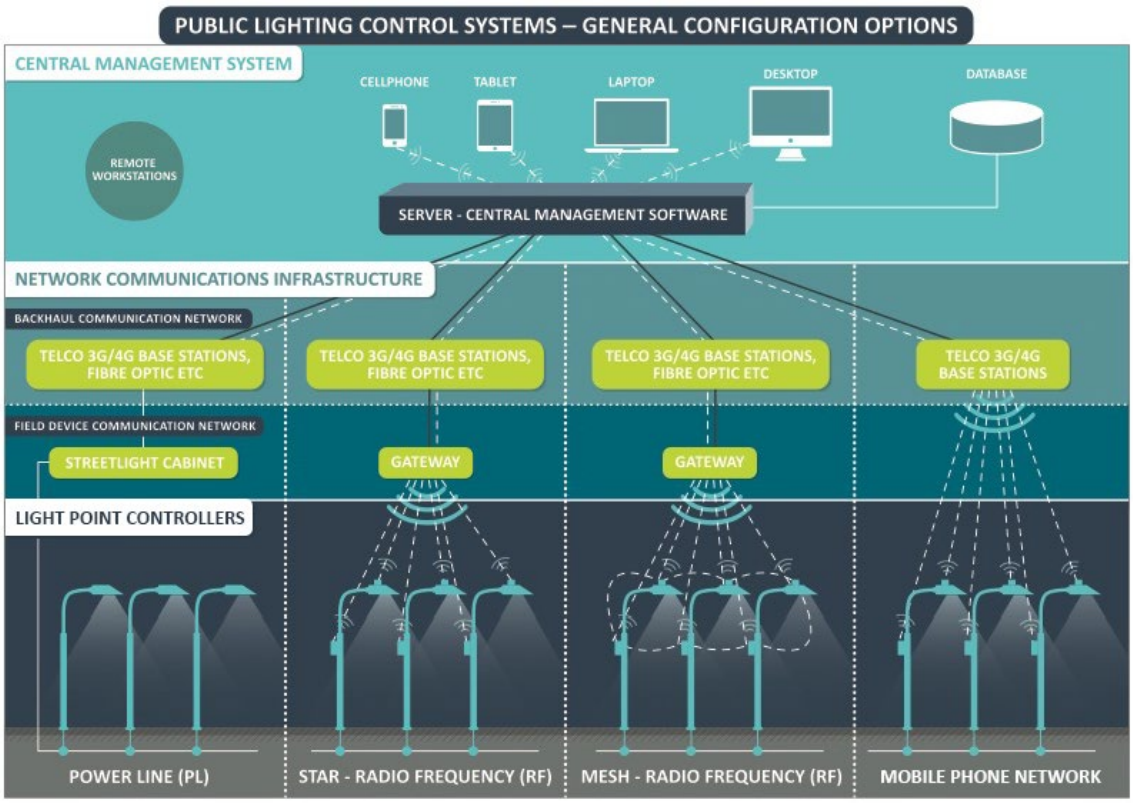

Figura 1 Sistem de control și gestiune a iluminatului public – Opțiuni generale de configurare (SLP)

Toate cele trei niveluri consumă și produc date pentru a oferi regiunii, orașului, operatorului serviciului de iluminat public, distribuitorului de energie electrică sau companiei de întreținere a

iluminatului stradal, funcționalitate operațională și informații pentru a economisi energie, a reduce costurile de întreținere și pentru a îmbunătăți iluminatul pentru creșterea siguranței și calității vieții.

3.2 Achiziții modulare

În fiecare dintre aceste trei niveluri există diferiți furnizori și producători locali și internaționali care furnizează componentele care cuprind întregul sistem. În timp ce majoritatea sistemelor sunt vândute ca seturi integrate de componente, în unele cazuri, furnizorii și producătorii pot furniza componente individuale ale sistemului. În această abordare „modulară" a achizițiilor, compatibilitatea componentelor și interoperabilitatea sunt esențiale și trebuie gestionate de procesul de achiziții pentru a asigura un sistem de operare fără probleme.

Notă: Există avantaje și dezavantaje tehnice, financiare, comerciale și operaționale care ar trebui luate în considerare de către Utilizator. Abordarea achizițiilor modulare permite concurența comercială între furnizori la fiecare nivel al sistemului. Aceasta are potențialul de a aplica o presiune comercială puternică și continuă asupra furnizorilor, dar nevoia de interoperabilitate la diferite niveluri ar putea crea sarcini suplimentare de achiziții și gestionare și ar putea restricționa libertatea aplicației și/sau inovația.

3.3 Achiziții "la cheie" a întregului sistem

În unele cazuri, furnizorii și producătorii pot furniza un pachet complet „la cheie" de la un capăt la altul și, în acest caz, responsabilitatea pentru compatibilitate și interoperabilitate a celor trei niveluri este acoperită în totalitate de către un singur furnizor sau producător.

Notă: Există avantaje și dezavantaje tehnice, financiare, comerciale și operaționale care ar trebui luate în considerare de către Utilizator. Abordarea achizițiilor "la cheie" ușurează utilizatorul de responsabilitatea pentru compatibilitatea componentelor și modulelor și riscurile de interoperabilitate, dar ar putea exista riscuri de blocare a unui singur furnizor care ar putea să nu fie în interesul pe termen lung al utilizatorului.

3.4 Capabilitățile sistemului

Pentru a atinge obiectivele identificate mai sus, se așteaptă ca principalele caracteristici ale unui sistem de control și gestiune al iluminatului să acopere capacitățile generale enumerate mai jos. Un sistem de control al iluminatului public adecvat scopului ar trebui să poată să:

A. Instaleze, pună în funcțiune și configureze gateway-urile și controlerele de puncte de lumină cu ușurință, la un cost redus și fără erori.

B. Comute, diminueze și sa crească nivelul de iluminat în funcție de lumina ambientală, programe, programări, calendare sau semnale în timp real.

C. Colecteze și stocheze datele privind consumul de energie cu o precizie ridicată pentru Utilizator și/sau către un sistem de facturare terță parte.

D. Identifice defecțiunile, anomaliile și alte defecțiuni ale aparatului de iluminat și ale alimentării cu electricitate.

E. Monitorizeze orele de funcționare și starea aparatelor de iluminat și dispozitivelor electronice de control în scopuri de întreținere predictivă și pentru asigurarea respectării garanției.

F. Colecteze date de la controlerele de puncte de lumină și să le furnizeze utilizatorului sau către software-uri terțe, cum ar fi sistemele de gestionare a activelor (AMS), sistemele de facturare a energiei sau sistemele de informații geografice (GIS).

G. Furnizeze interfețe și/sau mecanisme pentru a interacționa cu o varietate de senzori și platforme de oraș inteligent pentru a ajusta nivelurile de lumină și pentru a oferi orașului informații care să contribuie la îmbunătățirea serviciilor, confortului și siguranței în oraș.

H. Fie scalabil pentru a gestiona un volum tot mai mare de date și un număr tot mai mare de dispozitive pentru a se potrivi creșterii pe viitor.

Ilustrația de mai jos din Figura 2 descrie o vedere simplificată a unui aparat de iluminat cu comenzi capabile să fie utilizat într-un „oraș inteligent”. Senzorul montat pe stâlpul de iluminat și dispozitivul său de comunicație pot funcționa ca parte a sistemului de control al iluminatului sau poate face parte dintr-o altă rețea ICT (Inteligent City) urbană separată. Pentru a obține beneficiile optime ale unui sistem de control al iluminatului public, este esențial să se desfășoare activități de achiziții, evaluare și desfășurare într-un mod bine structurat și armonizat pentru a acomoda și gestiona în mod corespunzător problemele complexe ale ICT.

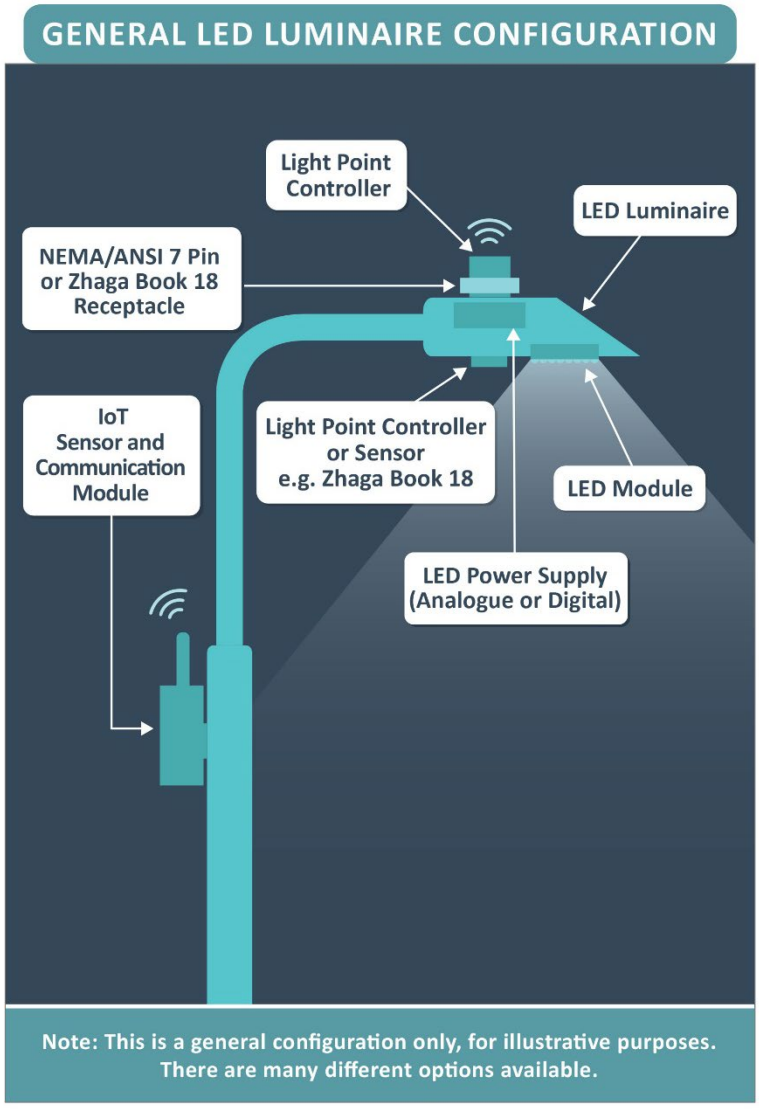

Figure 2 Configurare generală a aparatului de iluminat (SLP)

4 | Specificațiile sistemului de administrare central (CMS)

4.1 Introducere

Sistemul de administrare/management central (CMS) este un mediu computerizat (ilustrat în Figura 1) care oferă toate serviciile partajate de sistem și consolidează și stochează toate datele sistemului. Un utilizator poate specifica un sistem de management central ca parte a unui sistem integrat complet la cheie sau ca o componentă modulară care să fie integrată cu celelalte componente disponibile. Este foarte important ca, dacă este achiziționat ca o componentă, să demonstreze niveluri ridicate de compatibilitate și interoperabilitate pentru a funcționa cu alte componente, cum ar fi o rețea de comunicații Backhaul, o rețea de comunicații pentru dispozitivele de teren și/sau controlere de puncte luminoase și/sau aplicații terțe, cum ar fi sisteme de transport, sisteme de informații geografice și/sau sisteme de gestionare a activelor.

Specificațiile tehnice sugerate mai jos pentru un sistem de administrare central care urmează să fie instalat ca parte a sistemului de control al iluminatului public sunt, de asemenea, conținute în foaia de calcul Anexa Returnabilă B (i) - Sistem de administrare centralizat.

4.2 Caracteristici și cerințe fizice

A. Sistemul va utiliza un sistem central de gestionare găzduit de:

Selectați UNA sau mai multe din următoarele opțiuni:

1. ***Utilizator sau un terț specificat de către utilizator***
2. ***Vânzător. Taxele de hosting vor fi încorporate în costul solicitat***
3. ***Vânzător. Taxele de hosting sunt identificate separate ca și costuri recurente***
4. ***Vânzător sau un terț*** **[se specifica entitatea terta, sau Inserați "în Romania" sau "în Irlanda", daca acest lucru este important]** ***Taxele de hosting sunt identificate separate ca și costuri recurente***
5. ***Altele – opțiuni propuse de vânzător***

B. Furnizorul trebuie să furnizeze o descriere a arhitecturii generale, disponibilității, fiabilității, scalabilității și abordării de securitate a sistemului, indiferent de locația/aranjamentul de găzduire.

C. Vânzătorul va furniza exemple de imagini ale ecranului de utilizare care descriu următoarele caracteristici și funcții:

1. **Commisionare:** Procesul de instalare și configurare a unui nou controler de puncte luminoase;
2. **Inventar:** locație a aparatului de iluminat / controlerului punctului de luminos cu selectabilitate pe hărți (de exemplu, folosind un instrument lasso), descriere cu atribute multiple (inclusiv identificator, tip, model, furnizor, adresă etc.), capacitatea de a colora

activele de cod și de a obține la nivel de stradă vizualizarea locației activului - de ex Google Street View;

3. **Programe/calendare:** Definirea programărilor, atribuirea programelor zilelor și aplicarea acestor calendare grupurilor de controlere de puncte luminoase;
4. **Analiza defecțiunilor**: Afișează defecțiunile aparatelor de iluminat și electrice pe hărți pentru întreaga comunitate (nivel de zoom foarte ridicat) și pentru o anumită secțiune geografică (nivel de zoom scăzut, de ex. Un bloc) pe hărțile rutiere, precum și pe harta prin satelit, de la mai mulți furnizori de hărți;
5. **Vizualizare în timp real:** Starea controlerului punctului luminos și a gateway-ului (de exemplu, online, eroare de raportare online, offline, eșecuri), starea aparatului de iluminat (pornit, oprit, nivel de dimming);
6. **Analiza datelor:** Calitatea puterii sistemului pentru orice aparat de iluminat (inclusiv cerințele actuale, cerințele de vârf în ultima perioadă de timp prescrisă) și afișarea în general a istoricului oricăror date colectate pe orice controler de punct luminos;
7. **Consum energetic:** Consumul de energie al sistemului (zilnic, săptămânal, lunar, trimestrial și anual pe o perioadă de timp definită de utilizator).

D. CMS trebuie să fie accesibil utilizatorilor individuali autorizați numai prin identificatorul de utilizator unic și a parolei pentru a preveni accesarea sau controlul neautorizat al sistemului.

E. CMS trebuie să fie accesibilă aplicațiilor terțe, autorizate printr-un API sigur.

F. CMS trebuie să poată restricționa accesul utilizatorului la funcții specifice. Aceste funcții includ următoarele:

1. Crearea si administrarea de utilizatori și grupuri;
2. Instalarea/Commisionarea/Îndepartarea/Înlocuirea a unuia sa a mai multor controlere de puncte luminoase;
3. Configurarea unuia sau a mai multor controlere de puncte luminoase;
4. Aplicarea unei strategii de iluminare (comutarea și diminuarea timpilor și nivelurilor pe baza fotocelulei și/sau a ceasului astronomic și/sau a orelor și/sau evenimentelor fixe);
5. Colectarea, afișarea și analiza aparatelor de iluminat și a defecțiunilor electrice pe hărți și rapoarte;
6. Controlarea și monitorizarea unuia sau mai multor controlere de puncte luminoase în timp real;
7. Generarea de rapoarte de defecțiuni, consum energetic și alte scopuri;
8. Generarea de rapoarte personalizate.

CMS trebuie să fie accesibil printr-un dispozitiv mobil portabil (telefon inteligent și/sau tabletă) într-un format conceput pentru a se potrivi cu dimensiunea și interfața utilizatorului dispozitivului mobil.

G. Toate datele despre active vor fi stocate în CMS. Acesta trebuie să poată stoca următoarele informații despre activ și garanție pentru toate punctele de control al iluminatului:

1. Numărul stâlpului (Notă: unii stâlpi pot avea mai multe puncte luminoase);
2. Tipul stâlpului;
3. Identificatorul unic al controlerului punctului luminous din rețea;

4. Marca, modelul și versiunea firmware-ului controlerului punctului luminos;
5. Locația GPS a stâlpului;
6. Gruparea stâlpilor/aparatelor de iluminat;
7. Marca și modelul aparatului de iluminat;
8. Sistemul optic și/sau distribuția luminoasă a aparatului de iluminat;
9. Tensiunea nominală de intrare a corpului de iluminat;
10. Puterea sistemului de aparat de iluminat (aparat de iluminat și controlerului punctului luminos) (wați);
11. Data de instalare a aparatului de iluminat;
12. Marca, modelul si versiunea firmware-ului sursei de alimentare LED (driver/balast);
13. Marca, modelul si date despre senzorul/senzorii montati pe aparatul de iluminat;
14. Alte informații **[Descrieți infromațiile solicitate].**

H. Sistemul central de gestionare și control al sistemului de iluminat trebuie să poată prelua și stoca toate datele de monitorizare la distanță.

I. ***Opțional:*** Sistemul central de control si gestionare a sistemului de iluminat se va integra cu cerințele sistemelor existente ale utilizatorilor (de exemplu, al Consiliului local, al operatorului serviciului de iluminat sau al autorității rutiere):

1. Sitemul de gestionare a activelor (AMS) **- [Specificați sistemul];**
2. Sisteme de comenzi de lucru și control al contractelor **- [Specificați sistemele];**
3. Tablouri de bord ale utilizatorilor și sisteme de raportare a întreruperilor către cetățeni **- [Specificați sistemele].**

4.3 Caracteristici și cerințe logice

Sistemul central de administrare va:

A. Asigura o comunicare sigură între sine și toate controlerele de puncte luminoase, permițând caracteristici de securitate inerente protocoalelor de comunicații subadiacente.

B. Fi capabil să detecteze defecțiunile de comunicare între gateway-uri și controlere puncte luminoase și sistemul central de gestionare și să genereze alarme de utilizator în consecință.

C. Fi capabil să actualizeze firmware-ul controlerului de punct luminos, să auditeze versiunea firmware-ului controlerului de punct luminos și să identifice coruperea/hacking-ul firmware-ului controlerului de punct luminos de la distanță și central, pe grupuri de controlere de puncte luminoase.

D. Fi capabil să monitorizeze de la distanță performanța rețelei de comunicații și a controlerelor punctelor luminoase, pentru a identifica și a raporta orice excepție de la funcționarea normală.

E. Avea interfețe deschise (API-uri) pentru integrarea cu alte programe de la alți furnizori, de exemplu: sisteme de gestionare a activelor.

F. Fi conform cu cerințele comunicațiilor cu frecvență radio: sistemul trebuie să respecte toate reglementările relevante pentru comunicațiile prin frecvență radio, deoarece acestea se aplică

sistemului particular utilizat într-o țară și/sau regiune (de exemplu, SR EN 55015:2014 și SR EN 300 330).

G. Fi conform cu cerințele de Securitate a sistemului: sistemul va fi fabricat, instalat și pus în funcțiune astfel încât să se atingă nivelurile adecvate de securitate a celor mai bune practici ale sistemului.

4.4 Caracteristici și cerințe funcționale

Sistemul central de administrare va fi capabil de:

A. Punerea în funcțiune (comisionarea) a unor noi controlere de puncte luminoase și trimiterea parametrilor de configurare către acestea (de exemplu, pragul de alarmă de tensiune prea mare sau prea scazută, puterea nominală a aparatului de iluminat).

B. Colectarea și stocarea on-line a următorilor parametri ai controlerului punctului luminos:

1. Statusul controlerului punctului luminos(Online, Offline, avertizari, erori) de fiecare dată când se schimbă;
2. Statusul aparatului de iluminat (pornit, oprit, dimat, avertizari, erori) de fiecare data când se schimbă;
3. Tensiunea de intrare (V) în starea pornit, cu o nouă valoare la fiecare oră (24/7) sau de fiecare dată când se schimbă cu mai mult de **[X%]**;
4. Curent de intrare (mA) în starea pornit, cu o valoare nouă la fiecare oră (24/7) sau de fiecare dată când se schimbă cu mai mult de **[X%]**;
5. Puterea activă de intrare (W) în starea pornit, cu o nouă valoare la fiecare 30 de minute (24/7) sau de fiecare dată când se schimbă cu mai mult de **[X%]**;
6. Factorul de putere de intrare în starea pornit, cu o nouă valoare la fiecare oră (24/7) sau de fiecare dată când se schimbă cu mai mult de **[X%]**;
7. Timpul cumulat in starea pornit (ore);
8. Energia consumată cumulată (kWh);
9. Locația GPS (prin intermediul unui senzor integrat în fiecare controler de punct luminos).

Selectați orice număr din următoarele opțiuni [vezi secțiunea 7.3 A]:

10. ***Starea sursei de alimentare cu LED (balast/driver) (de exemplu, coduri de avertizare sau eroare) dacă aceste date sunt puse la dispoziție de sursa de alimentare;***
11. ***Nivelul de lumină ambientală (prin senzor integrat sau extern);***
12. ***Temperatura ambientală (prin senzor integrat sau extern);***
13. ***Temperatura componentei (componentelor) aparatului de iluminat (prin senzor integrat);***
14. ***Starea pinului 6 și a pinului 7 al controlerului de punct luminos (dacă controlerul de punct luminos este de tip NEMA);***

C. Colectarea evenimentelor sau defecțiunilor detectate de controlerul punctului luminos:

1. Aparat de iluminat;
2. Sursa de alimentare (driver) dacă aceste date sunt puse la dispoziție de sursa de alimentare;
3. Tensiunea rețelei (condiții de tensiune in afara standardului sau pierderi totale);

4. Curentul de intrare (condiții de supra sau sub curent sau pierderea totală);
5. Puterea activă de intrare (fie peste, fie sub);
6. Factor de putere redus;
7. Temperatură de operare ridicată;
8. Efectul de flicker al modulului LED.

D. Programarea frecvenței de raportare a parametrilor punctului de control al iluminării online pentru toate punctele de control al iluminării.

E. Control manual, prin care starea activată/oprită și oprită a unui singur aparat de iluminat sau a unui grup de aparate de iluminat este modificată prin comenzi create de sistemul central de gestionare.

F. Definirea grupurilor de aparate de iluminat pentru a aplica programe sau calendare (de exemplu, prin instrumentul lasso pe hartă).

G. Crearea programelor de control care sunt compuse dintr-un set de comutatoare pornit, oprit și comenzi de diminuare/dimming continuu (de la 1% la 99%).

H. Crearea de calendare care sunt compuse dintr-un set de programe de control alocate zilelor anului conform cererii de către operator.

I. Atribuirea de calendare, adică seturi de programe de control care folosesc ziua și ora, grupurilor de aparate de iluminat și oferă un mecanism pentru a vă asigura că aceste calendare sunt implementate și executate în mod corespunzător în fiecare controler de puncte luminoase.

J. Activarea controlului constant al fluxului luminos, prin care starea de dimming a aparatului de iluminat este:

Opțiunea 1: Acționat pentru a obține un flux luminos dorit în lumeni.

Note: Această caracteristică necesită fie a) cunoașterea relației dintre semnalul de control al intrării în aparatul de iluminat și ieșirea fluxului luminos în lumeni sau b) cunoașterea atât a relației dintre semnalul de control al intrării în aparatul de iluminat și puterea de intrare reală în wați, cât și a relației dintre puterea de intrare reală în aparatul de iluminat în wați și ieșirea de flux luminos în lumeni; aceste relații trebuie să fie prezente în sistemul central de management (software) conform unor mijloace predefinite sau tipuri de aparate de iluminat definite de utilizator sau variante echivalente.

Opțiunea 2: Acționat automat pentru a obține o ieșire constantă de flux luminos (lumeni) menținută în timp prin compensarea deprecierii fluxului luminos.

Note: Această caracteristică necesită fie a) cunoașterea relației dintre semnalul de control al intrării în aparatul de iluminat și ieșirea fluxului luminos în timp (deprecierea fluxului), fie b) cunoașterea atât a relației dintre semnalul de control al intrării în aparatul de iluminat și puterea reală de intrare în wați, cât și a relației dintre intrarea reală în aparatul de iluminat a puterii în wați și puterea fluxului luminos în timp (deprecierea fluxului); aceste relații trebuie să fie prezente în sistemul de gestionare centrală (software) în conformitate cu unele tipuri de aparate de iluminat predefinite sau definite de utilizator (cu caracteristicile lor de ieșire constantă a fluxului luminos) sau măsurate utilizând o anumită capacitate internă. Această caracteristică va duce, de asemenea, la creșterea puterii de intrare adevărate a aparatului de iluminat în timp.

D. Sistemul central de management trebuie să fie capabil să creeze rapoarte (inclusiv grafice de tendințe), predefinite sau personalizate, la cerere (afișate pe ecran) sau programate (trimise prin

e-mail), pentru orice grup de aparate de iluminat definite de un filtru sau de o zona geografică, pentru a analiza:

1. **Active,** de ex. enumerați identificatorii, adresa, numărul de ore de funcționare și orice alte atribute selectate de utilizator;
2. **Alarme sau defecțiuni,** de ex. enumerați identificatorul, poziția GPS, producătorul și modelul de aparat de iluminat pentru orice controler de punct luminos care are o defecțiune a aparatului de iluminat activ și/sau pierderea comunicării;
3. **Consumul de energie,** de ex. consum de energie zilnic, săptămânal, lunar, trimestrial sau anual pentru orice grup de aparate de iluminat;
4. **4. Calitatea rețelei electrice,** de ex. listați identificatorul, adresa și grupul de corpuri de iluminat și orice alte atribute selectate de utilizator, pentru toate corpurile de iluminat în care tensiunea de rețea a fost mai mare decât **[Tensiunea]** la miezul nopții de noaptea trecută, sau parametrii de retea au fost in afara parametrilor standard (ex; tensiunea de alimentare 230V +/- 10%).

E. Sistemul central de administrare/management trebuie să fie capabil să genereze alarme configurabile și să le trimită utilizatorilor identificați prin e-mail sau mesaj text (SMS) sau prin interfața de programare a aplicației (API) în caz de:

1. Un eveniment (de exemplu, un eveniment de defecțiune a aparatului de iluminat) este primit de CMS de la un controler de punct luminos;
2. Un număr de evenimente (de ex. Pierderea comunicării) sunt primite de la mai multe controlere de puncte luminoase **[Număr],** toate situate într-o anumită zonă geografică;
3. Mai mult de **[Procentaj]%** din controlerele punctelor luminoase s-au defectat în cadrul unui grup.

4.5 Interoperabilitate – Sistemul central de administrare/management

A. ***Opțional:*** Sistemul central de administrare (CMS) va fi în conformitate cu specificațiile TALQ v 2.0 . Se poate aplica in cazul in care exista gateway (powerline, Star, Mesh). TALQ nu certifică dispozitivele locale de control precum și comunicația acestora cu gateway. În cazul utilizării unui sistem in care controlerele locale comunica direct cu serverul (Mobile network) certificarea TALQ nu este aplicabilă.

Note: Consorțiul TALQ este o organizație de alianță globală a furnizorilor de sisteme de control care își propune să stabilească o specificație acceptată pentru interfețele software de gestionare pentru a controla și monitoriza rețelele de iluminare exterioară modulare (adică provenind de la mai mulți furnizori). Promovează interoperabilitatea între controlerele CMS și Gateway .

Site-ul TALQ: http://www.talq-consortium.org./

CMS va fi interoperabil cu **[Inserați una sau mai multe opțiuni]:**

1. ***Sursă de alimentare analogică LED 0 / 1-10V;***
2. ***Sursă de alimentare digitală LED compatibilă DALI-2 și certificată D4i;***
3. ***Sursă de alimentare LED compatibilă D4i / Zhaga Book 18 și certificată D4i, senzori și controlere de puncte luminoase certificate tip Zhaga Book 18, conectate fie prin interfețe/socluri Zhaga Book 18, fie prin socluri NEMA / ANSI C136.41.***

Notă: Opțiunea de reglare a luminii cu surse de alimentare LED cu control analogic 0/1-10V nu este recomandată. Opțiunile mai avansată cu surse de alimentare cu control digital DALI oferă o gamă largă de avantaje care ar trebui luate în considerare.

Există numeroase avantaje în materie de performanță și gestionare a activelor prin utilizarea DALI. Un rezumat al avantajelor DALI-2 față de analogul 0 / 1-10V este listat mai jos:

1. DALI asigură comunicații digitale bidirecționale între fiecare aparat de iluminat adresat individual și CMS;

2. DALI cu GPS găzduiește punerea în funcțiune automată a aparatelor de iluminat, inserând complet o bază de date a activelor fără intervenția umană predispusă la erori;

3. Spre deosebire de analogul 0 / 1-10V, DALI are o curbă de estompare precisă standardizată, independent de marcile componentelor;

4. Spre deosebire de analogul 0 / 1-10V, setul de comenzi DALI oferă mult mai mult decât simpla dimare, de ex. introducerea și stocarea directă a sursei de alimentare și a informațiilor despre activele aparatului de iluminat și informații tehnice și de garanție programate care altfel necesită introducere de date de către operatori umani, predispuși la erori;

Funcțiile de mai sus pot facilita îmbunătățiri semnificative ale preciziei bazei de date a activelor și a productivității muncii în instalare, punere în funcțiune și întreținerea sistemului, eliminând majoritatea sarcinilor manuale de gestionare a datelor.

Notă: Digital Illumination Interface Alliance (DiiA) este un consorțiu deschis și global de furnizori de iluminat al cărui scop este de a dezvolta piața aplicațiilor de control al iluminatului pe baza IEC 62386 Interfață digitală de iluminare adresabilă, standardul internațional pentru tehnologia DALI. DiiA a stabilit un program de certificare a produsului verificat independent, care acoperă funcționalitatea specificată în versiunea DALI-2 a seriei de standarde IEC 62386.

Website-ul DiiA's : https://www.digitalilluminationinterface.org/

Notă: Consorțiul Zhaga este o organizație globală din industria iluminatului care dezvoltă specificații pentru componentele aparatelor de iluminat cu LED-uri, inclusiv surse de alimentare cu LED-uri, module LED și sisteme de conectivitate, în toate sectoarele de iluminat. Specificațiile Zhaga dezvoltate sunt transmise către ANSI și IEC pentru a fi considerate drept contribuții la standardele internaționale IEC.

Website-ul consortiului Zhaga: http://www.zhagastandard.org/

Note: Abordarea „Interfață de conectivitate pentru aparate de iluminat exterior inteligente" este conformă cu interfața electrică, mecanică, de date a consorțiului Zhaga „Book 18" în combinație cu DALI 2. Este timpuriu pentru această abordare, dar producătorii cheie sunt în producție cu componentele de interconectare OEM și cu sursele de alimentare LED DALI-2 compatibile cu Zhaga.

5 | Specificațiile rețelei de comunicații Backhaul

Specificațiile tehnice sugerate pentru o rețea de comunicații Backhaul care urmează să fie instalată ca parte a sistemului (ilustrate în figura 1.) sunt descrise în această secțiune și conținute, de asemenea, în foaia de calcul a anexei returnabile B (ii) - Rețele de comunicații.

5.1 Specificații Backhaul

Note: O rețea de comunicații Backhaul conectează sistemul de gestionare central la una sau mai multe rețele de controlere de puncte luminoase (de exemplu, server către/de la controler de puncte luminoase, prin gateway, dacă este cazul). Un utilizator nu specifică de obicei o rețea de comunicații Backhaul, deoarece aceasta este de obicei selectată de producător sau furnizor, cu excepția cazului în care utilizatorul a negociat un acord special cu un furnizor Backhaul ca parte a altor servicii, cum ar fi telecomunicațiile (așa cum este descris în opțiunea A de mai jos).

Selectați unul sau mai multe, cum este dorit:

A. ***Opțional:*** Rețeaua de comunicații Backhaul este furnizată de Utilizator. Acesta va furniza un minim de canale de comunicații securizate IPv4 / IPv6 criptate (dacă mai multe porturi - listează toate porturile necesare între rețeaua de comunicații (de exemplu, gateway-uri) și sistemul central de gestionare). Ar trebui sa fie:

   Selectați unul sau mai multe, cum este dorit:

   1. ***Una sau mai multe rețele de fibră optică care sunt operate de [Operatorul(ii)] și la care se va conecta sistemul central de gestionare;***
   2. ***Una sau mai multe rețele de telefonie mobilă care sunt operate de[Operatorul(ii)] cu care Utilizatorul a negociat un contract global de comunicare.***

B. ***Opțional:*** Sistemul va utiliza o rețea de comunicații Backhaul specificată de furnizor.

C. ***Opțional:*** Furnizorul va furniza toate opțiunile disponibile pentru rețeaua de comunicații Backhaul:

   Selectați una din opțiunile:

   1. ***EXCLUSIV cele care au taxe predefinite (de exemplu, contractele de rețea mobilă negociate de către furnizor);***
   2. ***INCLUSIV cele care au taxe predefinite (de exemplu, contractele de rețea mobilă negociate de către furnizor).***

6 | Specificațiile rețelei de comunicații a dispozitivelor din teren

Specificațiile tehnice sugerate pentru o rețea de comunicații pentru dispozitivele din teren care urmează să fie instalate sau utilizate ca parte a sistemului (ilustrate în figura 1.) sunt descrise în această secțiune și, de asemenea, conținute în foaia de calcul a anexei returnabile B (ii) - Rețele de comunicații.

6.1 Caracteristici și cerințe fizice

A. Componentele rețelei de comunicații ale dispozitivelor din teren trebuie să fie capabile să funcționeze normal într-un interval de temperatură ambientală de:

Selectați UNA din opțiunile următoare:

1. ***-15 grade C până la +60 grade C (mediu înconjurător fierbinte);***
2. ***-25 grade C până la +55 grade C (mediu temperat);***
3. ***-40 grade C până la +40 grade C (mediu rece).***

B. Componentele rețelei de comunicații pentru dispozitivele din teren instalate extern sau la distanță de aparatele de iluminat trebuie să fie evaluate la minimum IP65.

Notă: Unele componente IT ale rețelei de comunicații ale dispozitivelor pot necesita ventilație. Cerința de protecție (IP) ar trebui eliminată în astfel de circumstanțe și ar trebui solicitată o declarație de adecvare a furnizorului pentru mediul exterior.

Gradele de protecție IP67 si IP68 nu pot fi considerate superioare gradului de protecție IP65. Conform SR EN 60529:1991/A2:2013/AC:2019-02. , in conformitate cu argumentele tehnice prezentate, orice referire la grade de protectie mai mari de IP66 reprezinta o restrictionare artificiala a competitiei, avand in vedere ca un grad de protectie de tip IP67, IP68, nu este superioar, sub niciun aspect gradelor de protectie IP65, IP66.

C. Componentele rețelei de comunicații ale dispozitivului din teren trebuie să funcționeze la 230V nominal (+ 10/-6%).

6.2 Caracteristici și cerințe logice

Rețeaua de comunicații a dispozitivelor din teren trebuie:

A. Să folosească un protocol sau un standard de comunicare fizică, cum ar fi IEEE 802.15.4g pentru rețelele fără fir mesh sau standardele Global System for Mobile Communications (GSM) pentru rețelele mobile sau LTE pentru rețelele IoT cu bandă îngustă.

B. Să fie capabil să se conecteze la sistemele centralizate de administrare folosind tehnologii de rețea deschise, bazate pe standarde, cum ar fi http, SMTP, SNMP, COAP, TCP, UDP sau FTP.

C. Să se asigure că toate comunicațiile de date prin rețeaua de comunicații a dispozitivului din teren sunt securizate utilizând un protocol de securitate bazat pe standarde (de ex. TLS, DTLS, IPsec).

D. Să permită doar accesul autentificat și autorizat la serviciile de rețea de către un sistem central de gestionare, un gateway sau un controler de puncte luminoase.

E. Să fie capabil să mențină timpul exact fie singur, fie prin sincronizarea cu un serviciu la distanță;

F. Ofere o vizualizare detaliată a rețelei și a topologiei sale, inclusiv toate gateway-urile conectate, controlerele punctelor luminoase, legăturile și porturile.

G. Ofere o vizualizare detaliată în timp real și istorică a performanței rețelei, inclusiv lățimea de bandă disponibilă, locația Gateway-urilor și a punctelor luminoase, accesibilitatea, puterea semnalului, timpii dus-întors, costurile traseului și succesul / eșecul livrării pachetelor de date.

H. Furnizeze un instrument de gestionare a configurării pentru a vizualiza și a aplica de la distanță modificările, actualizările și patch-urile la sistemele de operare și aplicațiile de pe orice componentă de rețea de comunicații pentru dispozitivele din teren, inclusiv gateway-uri și controlere de puncte luminoase.

I. Activeze sistemul de operare și aplicațiile pentru a actualiza toate gateway-urile și controlerele punctelor luminoase conectate și active în mai puțin de:

Selectați o opțiune

1. ***1 oră,***
2. ***1 jumătate de zi***
3. ***1 zi***

J. Să fie capabil să înregistreze activități corelate cu timpul lor de execuție. Nivelul de înregistrare va fi configurabil. Orice operațiune de scriere și executare efectuată de un controler de punct luminos sau gateway va fi înregistrată împreună cu adresa IP sursă.

K. Furnizeze capabilități de firewall de bază, inclusiv filtrarea după port, protocol, adresa IP sursă și adresa IP de destinație.

L. Ofere capabilități de rutare de bază. Gateway-ul va acționa ca un Gateway multi-bandă, între rețeaua Backhaul și rețeaua Field.

M. Fie capabil să comunice utilizând Protocolul Internet versiunea 4 sau 6 (IPv4 / IPv6). Fiecare dispozitiv trebuie să poată fi adresat prin intermediul unei adrese IPv4 / IPv6 atribuite.

N. Fie în conformitate cu siguranța electrică: Gateway-urile, controlerele punctelor luminoase și sistemul de rețea trebuie să respecte toate reglementările relevante pentru siguranța electrică, deoarece acestea se aplică sistemului particular utilizat în regiune.

O. Fie conform comunicațiilor cu frecvență radio: Gateway-urile, controlerele de puncte luminoase și sistemul de rețea trebuie să respecte toate reglementările relevante pentru comunicațiile prin radiofrecvență, deoarece acestea se aplică sistemului particular utilizat într-o țară și/sau regiune (de exemplu, SR EN 55015:2014).

P. Asigure securitatea sistemului: Sistemul trebuie fabricat, instalat și pus în funcțiune astfel încât să se atingă nivelurile adecvate de securitate a celor mai bune practici ale sistemului.

Q. Rețeaua de comunicații a dispozitivului de câmp și orice dispozitiv sau sistem conectat trebuie:

Selectați din următoarele opțiuni:

1. ***Opțional:*** Să se poată autentifica reciproc printr-un mecanism standard (de exemplu, certificate X.509 sau chei pre-partajate);
2. ***Opțional:*** Să se poată autoriza reciproc printr-un mecanism bazat pe standard (de exemplu, certificate X.509);
3. ***Opțional:*** Să se poată păstra confidențialitatea folosind un algoritm de criptare standard (de exemplu, AES-128 sau AES-256);
4. ***Opțional:*** Să se poată verifica integritatea utilizând un algoritm standard (de exemplu, HMAC cu cheie cu SHA-256).

6.3 Caracteristici și cerințe funcționale

Rețeaua de comunicație a dispozitivelor din teren trebuie să fie capabilă:

A. Pentru comunicare bi-direcțională.

B. Să accepte reluarea automată în caz de defect la rute alternative.

C. De încercări automate în timp ce încearcă să livreze mesaje/pachete de date.

D. Să genereze alerte asincrone și direcționeze atât rețeaua de comunicații a dispozitivelor din teren, cât și a altor dispozitive către sistemul central de management.

E. Să adreseze grupurile de gateway-uri și controlere de puncte luminoase prin mesaje în bloc, inclusiv actualizări de firmware de la distanță și modificări ale configurației.

F. Să permită o comunicare aproape în timp real și:

   a. Să primească și să execute orice comenzi de suprascriere manuală (PORNIT / OPRIT / DIM) trimise de utilizator din sistemul de gestionare centrală în mai puțin de:

      Selectați UNA din opțiuni:

      1. ***5 secunde***
      2. ***30 secunde***
      3. ***1 minut***

   b. Să citească și să trimită orice parametru electric (sau informație) pe orice controler de punct luminos în mai puțin de următoarele, la cererea utilizatorului prin intermediul sistemului central de gestionare:

      Selectați UNA din opțiuni:

      1. ***5 secunde***
      2. ***30 secunde***
      3. ***1 minut***

G. ***Opțional:*** Menținăă disponibilitatea rețelei pentru

   Selectați UNA din opțiuni:

   1. ***95%***
   2. ***99.9%***

   Ca să mențină gateway-uri și controlere de puncte luminoase active și funcționale cel puțin

Selectați UNA din opțiuni:

1. ***95%***
2. ***98%***
3. ***99%***

din timp (altele decât cele cauzate de terți, de exemplu, întreruperi in furnizarea energiei electrice). Vânzătorul va furniza instrumentele pentru a monitoriza performanța unui astfel de acord de nivel de serviciu.

6.4 Interoperabilitate

A. ***Opțional:*** Rețeaua de comunicații a dispozitivului din teren trebuie să fie interoperabilă cu următoarele controlere de punct de lumină, gateway-uri și senzori **[Inserați descrierile]**.

6.5 Durată de viață nominală și fiabilitate

A. Durata de viață nominală a tuturor componentelor rețelei de comunicații ale dispozitivelor din teren la o temperatură ambiantă de 25 grade Celsius trebuie să fie mai mare de:

Selectați UNA din următoarele opțiuni:

1. ***10 ani***
2. ***15 ani***
3. ***20 ani***

Note: Există un echilibru de achiziții care trebuie atins între viața nominală a unui dispozitiv și viața economică a dispozitivului. Poate fi o alegere costisitoare pentru un Utilizator să specifice o cerință de durată lungă de viață pentru Gateway-uri sau Controlere de puncte luminoase dacă dispozitivele ar putea fi înlocuite într-un moment de timp mai devreme decât cele planificate, din alte motive, inclusiv pentru a surprinde avantajele economice sau funcționale ale viitoarelor noi actualizări de tehnologie. Rețineți că durata de viață nominală nu este aceeași cu termenul de garanție.

B. Vânzătorul trebuie să furnizeze fiabilitatea prezisă a componentelor rețelei de comunicații ale dispozitivelor din teren (gateway-uri și routere), astfel cum este calculată în funcție de timpul mediu între defecțiuni (MTBF) conform Telcordia SR-332.

6.6 Alimentarea în modul standby în rețea

A. Furnizorul va face cunoscut consumul de energie în modul standby în rețea (W) pentru gateway-uri și routere. Modul de standby în rețea este consumul de energie când este conectat la o tensiune de alimentare cu toate funcțiile oprite, cu excepția funcțiilor de asistență care utilizează un declanșator dintr-o rețea. Acest lucru este în concordanță cu SR EN IEC 63103:2020.

7 | Specificații controler punct luminos

Controlerele de puncte luminoase sunt componente în rețea (hardware și software încorporat) instalate pe teren care, după instalare și punere în funcțiune, funcționează împreună pentru a controla și monitoriza de la distanță aparatele de iluminat. Acestea sunt ilustrate în Figura 1. Un Utilizator poate specifica controlerele de puncte luminoase ca parte a unui sistem complet integrat sau ca o componentă care să fie integrată cu alte componente interoperabile, cum ar fi un sistem central de gestiune, o rețea de comunicații Backhaul sau o rețea de comunicații a dispozitivelor din teren.

Specificațiile tehnice sugerate pentru controlerele de puncte luminoase care urmează să fie instalate ca parte a sistemului sunt descrise în această secțiune și, de asemenea, conținute în foaia de calcul a anexei returnabile B (iii) - Controlere de puncte luminoase.

7.1 Informații despre controler punct luminos

A. Furnizorul va furniza următoarele informații despre controlerul punctului luminos:

   1. Brand
   2. Tip
   3. Numărul modelului

7.2 Caracteristici și cerințe fizice

B. Controlerul de punct luminous trebuie să poată funcționa pe o gamă de temperatură ambientală de:

   Selectați UNA din următoarele opțiuni:

   1. ***-15 grade C până la +60 grade C (mediuînconjurător fierbinte)***
   2. ***-25 grade C până la +55 grade C (mediu înconjurător mediu)***
   3. ***-40 grade C până la +40 grade C (mediu înconjurător rece)***

C. Controlerele de punct luminos instalate extern sau la distanță de aparatele de iluminat trebuie să fie adăpostite în carcase cu un grad minim de protecție IP65.

D. Controlerele de punct luminos trebuie să funcționeze la tensiune nominală 230V (+ 10 / -6% dacă sunt compatibile cu NEMA / ANSI C136.41) sau la 12 / 24V DC (dacă sunt conforme cu Zhaga 18 Book).

E. Controlerele de punct luminos trebuie să fie integrate (conectate mecanic și electric) la punctele de control al iluminatului:

   Selectați UNA sau MAI MULTE opțiuni:

   1. ***Extern față de aparatul de iluminat, utilizând un soclu NEMA / ANSI C136.41 cu 5 pini / 7 pini pentru conectivitatea semnalului de control electric și de dimming***

2. ***Extern față de aparatul de iluminat, utilizând un soclu Zhaga Book 18 40mm diametru, pentru conectivitatea semnalului de control electric și de dimming***
3. ***Extern față de aparatul de iluminat, utilizând un soclu Zhaga Book 18 80mm diametru, pentru conectivitatea semnalului de control electric și de dimming***
4. ***În interiorul aparatlor de iluminat cu doar o antenă care iese în afară și care utilizează componente cablate pentru controlul diming, control și conectivitatea semnalului senzor***

F. ***Opțional:*** Compatibilitatea integrării controlerului de punct luminos trebuie verificată pentru toate aparatele de iluminat specificate în secțiunea 11 Anexa B: aparate de iluminat existente.

Notă: Pentru a atinge un nivel ridicat de flexibilitate al utilizatorilor în achiziționarea, performanța operațională și întreținerea pe parcursul duratei de viață a sistemului, această specificație model acceptă numai controlere de puncte luminoase care sunt capabile de instalare și funcționare plug-in (de exemplu, NEMA / ANSI C136.41 7 -pin sau Zhaga Book 18 activat). Soluțiile care utilizează LPC-uri integrate cu aparate de iluminat nu oferă această flexibilitate.

G. Controlerele de punct luminos trebuie să fie capabile să acționeze starea (pornit, oprit) a aparatelor de iluminat.

H. Controlerele de punct luminos trebuie să fie capabile să acționeze o stare de diming prin crearea unui semnal de control care:

Selectați UNA sau MAI MULTE opțiuni

1. ***Să fie conform cu standardul analogic 0/1-10V (IEC 63128)***
2. ***Să fie conform cu și să fie certificat DiiA față de standardul digital DALI-2 (IEC 62386:2017)***
3. ***Să fie conform cu standardul DALI-2 și să fie certificat D4i ca fiind conform cu specificația Zhaga Book 18***

Note: Vezi seținea 4.5 Interoperabilitate – sistem centralizat de administrare note pentru utilizatori 0/1-10V, DiiA, DALI și Zhaga.

I. Modificările acționate ale stărilor de dimming de către controlerele punctelor luminoase vor avea loc la următoarea rată:

Selectați UNA sau MAI MULTE opțiuni

1. ***Instantaneu, sau după cum este dictat de aparat de iluminat***
2. ***Pe baza unui interval programat de utilizator (% de modificare per minut) definit de CMS***
3. ***Mai mare decât [% de modificare] per minut***
4. ***Mai mic decât [% de modificare] per minut***

J. Controlerele punctelor luminoase trebuie să fie capabile să măsoare și să monitorizeze următorii parametri de putere:

4. Tensiunea de intrare RMS (Volți)
5. Curentul de intrare RMS (Amperi)
6. Puterea activă individuală (Wați) pentru aparat de iluminat și controlerul de punct luminos
7. Factorul de putere
8. ***Opțional:*** Frecvență (Hz)
9. ***Opțional:*** Putere aparentă (VA)

K. Controlerul punctului luminos trebuie să măsoare consumul de energie (în kWh) atât al aparatului de iluminat, cât și al controlerului în sine:

Să îndeplinească o precizie de măsurare și o precizie mai bună de +/- 1,0% pe un interval de sarcină corespunzător intervalului specific de dimming sau creștere a nivelului de lumină definit de utilizator.

Notă: Pentru a minimiza conflictul cu numeroasele părți implicate, se recomandă specificarea unei capacități de măsurare extrem de precise pentru toate comenzile de iluminat public. Majoritatea producătorilor pot furniza cu ușurință această performanță.

L. Controlerele de puncte luminoase trebuie să încorporeze protecție internă la supratensiune (conform ANSI C136.2-2018) la:

Selectați UNA sau MAI MULTE opțiuni:

1. ***nu este necesar***
2. ***5kV***
3. ***10kV***
4. ***20kV***
5. ***Altele [*Inserați altă valoare*]***

Notă: Dispozitivele de protecție împotriva supratensiunii (SPD) sunt dispozitive destinate să protejeze comenzile din aval, sursele de alimentare și alte componente din aparatul de iluminat și componentele rețelei împotriva supratensiunilor electrice și a vârfurilor de tensiune induse de trăsnetele din apropiere sau alte incidente. În cazul în care aparatul de iluminat sau circuitul de alimentare sunt protejate în mod corespunzător (adică SPD nominal la 10kV sau mai mult), nu poate fi necesară o protecție SPD separată în cadrul controlerelor. Cerințele privind specificațiile utilizatorului trebuie stabilite atunci când este cunoscută selecția aparatului de iluminat.

M. ***Opțional:*** Precizia consumului de energie al controlerului trebuie verificată cu toate aparatele de iluminat specificate în anexa B: aparate de iluminat existente.

Note: Pentru referință - Noua abordare Zhaga Book 18 localizează cipul de măsurare/măsurare a energiei electrice ca parte a sursei de alimentare LED (driver). Nu se află în controlerul punctului luminos.

N. Controlerele punctelor luminoase trebuie să fie capabile să detecteze și să monitorizeze integral în timp următorii parametri de mediu:

Selectați UNUL sau mai MULTE, după cum aveti nevoie

1. ***Ora estimată de răsărit și apus (de exemplu, printr-un ceas astronomic sau prin CMS)***
2. ***Nivelul de iluminat ambiental***
3. ***Locație GPS***
4. ***Temperatura ambientală***
5. ***Altele (specificați)***

Notă: Funcționalitatea de localizare GPS are avantaje substanțiale de punere în funcțiune, gestionare a activelor și productivitate atunci când este utilizată împreună cu funcția de stocare a informațiilor privind activele DALI-2 și/sau software-ul sistemului de gestionare a activelor (AMS). A se vedea

secțiunea 4.5 f) pentru un rezumat al preciziei bazei de date și a avantajelor productivității implementării GPS combinate cu DALI, în special pentru proiecte la scară mai mare.

O. Controlerele punctelor luminoase trebuie să fie capabile să înregistreze consumul de energie în trepte minime de 30 de minute sau să fie capabile să obțină cu precizie consumul de energie pe baza înregistrării unei modificări a consumului de energie electrică (cu excepția cazului în care se solicită altfel un alt interval sau are altă cerință) și de asemenea, consumul cumulativ de energie al fiecărui controler.

P. Controlerele punctelor luminoase trebuie să înregistreze consumul cumulativ de energie în conformitate cu următoarele specificații:

Selectați UNA sau MAI MULTE, în funcție de nevoi

1. ***IEC 61968-9 citire și control contor***
2. ***Cerințe specificate de* [Numele numele autorității de reglementare relevante de electricitate, a furnizorului de electricitate și sau a retailerului de electricitate*], așa cum este documentat în* [documentația furnizor sau retailer de energie] *referințe la standarde sau specificații adecvate, după caz - Includeți fragmente relevante în anexă, dacă este cazul]***

Q. ***Opțional:*** În timpul funcționării offline (adică atunci când rețeaua este oprită), controlerele punctelor luminoase trebuie să poată stoca următorii parametri offline ai punctului de control marcat cu timp:

1. Statusul controlerului(Online, Offline, avertizări sau coduri de eroare)
2. Statusul aparatului de iluminat (ON, OFF, dimmare, avertizări sau coduri de eroare)
3. Timpul cumulat de status ON/PORNIT(minute)
4. Consumul energetic cumulativ (kWh)

R. ***Opțional:*** În timpul funcționării offline controlerele punctelor luminoase trebuie să fie capabile să stocheze măsurători ale parametrilor offline identificați la o frecvență de stocare mai mică de o dată la fiecare:

Selectați O SINGURĂ opțiune

1. ***1 Oră***
2. ***2 Ore***
3. ***6 ore***
4. ***12 ore***

precum și atunci când aceste valori se schimbă cu mai mult de:

Selectați O SINGURĂ opțiune:

1. ***5%***
2. ***10%***
3. ***15%***

astfel încât toate valorile importante să fie înregistrate și trimise ulterior către sistemul central de management.

Notă: Solicitarea unor frecvențe de stocare mai scurte poate crește costul unitar.

S. ***Opțional:*** În timpul funcționării offline, controlerele punctelor luminoase trebuie să poată stoca măsurători ale tuturor parametrilor offline la frecvența specificată pentru o perioadă de stocare mai mare de:

Selectați O SINGURĂ opțiune:

1. ***2 zile***
2. ***3 zile***
3. ***7 zile***
4. ***În conformitate cu cerințele autorității de reglementare a pieței de energie electrică***

Notă: Solicitarea unor perioade de stocare mai lungi poate crește costul unitar.

T. ***Opțional:*** Dacă un controler de punct de luminos pierde conexiunea electrică din cauza unui eveniment neprevăzut, controlerul cu punct luminos trebuie:

1. Să fie capabil să comunice pierderea conexiunii electrice către sistemul central de management și/sau către controlerele de puncte luminoase din vecinătate, care îl vor trimite la sistemul central de management.
2. Să fie capabil să comunice orice date stocate de controlerul punctului luminos către sistemul central de gestionare

Notă: Această caracteristică necesită integrarea unei baterii sau a unui condensator, ceea ce poate crește costul unitar.

U. ***Opțional:*** Să fie capabil să se auto-repună în funcțiune fără contribuția utilizatorului

7.3 Caracteristici și cerințe logice

A. În timpul funcționării online, controlerele punctelor luminoase trebuie să poată raporta următorii parametri ai punctului de control online:

1. Stare controler punct luminos (timp online, timp offline, coduri de avertizare sau eroare);
2. Starea aparatului de iluminat (PORNIT, OPRIT, starea dimming, coduri de avertizare sau eroare) dacă sursa de alimentare poate furniza astfel de informații;
3. Tensiunea medie de intrare RMS (Volți) în starea ON;
4. Curentul mediu de intrare RMS (Amperi) în starea ON ;
5. Puterea medie de intrare reală (wați) în starea ON/PORNIT;
6. Factorul mediu de putere activă în starea ON/PORNIT;
7. Timpul cumulat a stării ON/PORNIT (minute);
8. Consumul cumulat de energie (kWh);
9. Localizare GPS (prin senzor integrat);
10. **Opțional:** starea sursei de alimentare cu LED (de exemplu, coduri de avertizare sau eroare) dacă sursa de alimentare poate furniza astfel de informații;
11. **Opțional:** temperatura ambientală (prin senzor integrat);
12. **Opțional:** temperatura de funcționare a sursei de alimentare cu LED;

Notă: Este necesară precauție în caietul de sarcini și achiziții pentru a solicita funcționalitatea de colectare și raportare a datelor numai pentru a satisface nevoile identificate. Solicitarea funcționalității suplimentare fără o nevoie sau utilizare identificată poate crește inutil costurile și complexitatea.

B. În timpul funcționării online, controlerele punctelor luminoase trebuie să poată raporta toți parametrii punctului de control online pentru toate punctele de control al luminii atunci când aceste valori se modifică cu mai mult de **[Inserați % modificare]** față de nivelul așteptat:

Selectați O SINGURĂ opțiune:

1. ***5%***
2. ***10%***
3. ***15%***

C. și la o frecvență minimă de raportare de o dată pe zi **[sau alt interval specificat]**

Notă: Performanța frecvenței de raportare va depinde de dimensiunea rețelei. Rețelele mai mari vor genera întârzieri mai mari. Este necesară atenție în caietul de sarcini și achiziții pentru a solicita funcționalitatea de colectare și raportare a datelor numai pentru a satisface nevoile identificate. Solicitarea funcționalității suplimentare fără o nevoie sau utilizare identificată poate crește inutil costurile și complexitatea.

D. În timpul funcționării online, controlerele punctului luminos trebuie să poată răspunde la orice solicitare de citire în timp real a tuturor parametrilor controlerului punctului luminos pentru un singur controler punct luminos, la maximum:

Selectați O SINGURĂ opțiune

1. ***5 secunde***
2. ***10 secunde***
3. ***30 secunde***
4. ***1 minut***
5. ***5 minute***

Notă: Această specificație stabilește timpul maxim de actualizare continuă în timpul demonstrației sau depanării, în cazul în care se operează sau evaluează un singur controler de punct luminos. Pentru rețele mari sau unele arhitecturi de rețea, specificarea unui timp mai scurt poate (în unele cazuri) duce la costuri mai mari.

E. Controlerele punctelor luminoase trebuie să execute orice comandă primită de la rețeaua de comunicații a dispozitivului din teren în mai puțin de:

Selectați O SINGURĂ opțiune:

1. ***1 secundă***
2. ***5 secunde***
3. ***15 secunde***
4. ***30 secunde***
5. ***60 secunde***

Notă: Această specificație stabilește timpul maxim pentru ca o singură comandă să se răspândească prin rețeaua de comunicații a dispozitivului din teren și să fie recepționată și executată de un controler de punct luminos. Dacă comanda necesită raportarea datelor, această specificație constrânge doar timpul necesar pentru pregătirea datelor pentru transmisie și nu timpul de propagare ulterior înapoi la punctul de conexiune (Backhaul Communication Network).

F. Controlerele punctelor luminoase vor raporta automat toate datele stocate în timpul funcționării offline, atunci când funcționarea online este restabilită.

G. Controlerele punctelor luminoase trebuie să includă o metodă de verificare a integrității firmware-ului care urmează să fie executat, pentru a preveni rularea pe controlerul punctului luminos a software-ului neautorizat sau modificat cu rea intenție. Aceasta ar putea, de exemplu, să utilizeze o schemă de încărcare sigură.

H. Conformitatea comunicațiilor cu frecvență radio: sistemul trebuie să respecte toate reglementările relevante pentru comunicațiile prin frecvență radio, deoarece acestea se aplică sistemului particular utilizat într-o țară și/sau regiune.

I. Securitatea sistemului: sistemul va fi fabricat, instalat și pus în funcțiune astfel încât să se atingă nivelurile adecvate de securitate a celor mai bune practici ale sistemului.

7.4 Caracteristici și cerințe funcționale

Controlerele Punctelor luminoase vor fi capabile să:

A. Controleze un singur aparat de iluminat sau grupuri de corpuri de iluminat.

B. ***Opțional:*** eșaloneze modificările în stările pornit/oprit sau dimat ale grupurilor de aparate de iluminat pentru a limita curentul de intrare prin alte componente electrice din circuitul electric.

C. Permită control manual, prin care starea pornit/oprit și dimat a unui singur aparat de iluminat sau a unui grup de aparate de iluminat este modificată ca răspuns la comenzile din sistemul central de gestionare.

D. Permită control manual, prin care starea pornit/oprit și dimat a unui singur aparat de iluminat sau a unui grup de aparate de iluminat este modificată ca răspuns la comenzile de la un alt LPC care are un senzor atașat direct.

E. Permită control de grup, prin care grupurile de aparate de iluminat sunt controlate de programe sau calendare (de exemplu, prin intermediul instrumentului lasso de pe hartă).

F. Permită programe de control, care sunt compuse dintr-un set de comutatoare pornit, oprit și comenzi de dimming continuu (de la 1% la 99%) definite la:

1. Orice oră fixă (ore, minute) cu cel puțin [Număr adecvat] de astfel de evenimente pe zi;
2. Sau orice oră legată de soare (de exemplu, răsăritul soarelui plus 7 minute, apusul minus 5 minute);
3. Sau orice eveniment legat de fotocelule (aplicabil dacă controlerul de puncte de lumină are fotocelula);
4. Sau orice alte evenimente primite de la senzori (de exemplu, senzori de prezență sau de activitate) pentru a regla dinamic nivelurile de lumină în funcție de activitate;

5. Sau orice intrare de la dispozitivele de numărare a traficului pentru a regla dinamic nivelurile de lumină în funcție de densitatea traficului.

G. Permită controlul calendarului, dintr-un set de programe de control alocate zilelor anului:

1. Pe o bază recurentă zilnică;
2. Sau pe o bază recurentă în timpul săptămânii;
3. Sau recurent în weekend;
4. Sau într-o dată/oră specială pentru evenimente speciale.

H. Permită controlul calendarului atribuit, adică seturi de programe de control, grupurilor de aparate de iluminat care oferă un mecanism care să asigure desfășurarea și executarea corectă a calendarelor de către fiecare controler de punct luminos.

I. Permită programe de control care furnizează semnalizarea de la aparatul de iluminat pentru a oferi alerte comunității (de exemplu, aparat de iluminat care funcționează intermitent).

J. În timpul funcționării offline controlerele punctelor luminoase trebuie să fie capabile să mențină controlul aparatului de iluminat prin:

1. Stocarea programului de control în controler pentru a rula chiar dacă rețeaua nu este prezentă;
2. Continuarea funcționării conform celui mai recent control programat;
3. Continuarea funcționării în conformitate cu cel mai recent control adaptiv programat folosind intrarea de la un senzor integrat.

K. ***Opțional:*** Controlul real al puterii de intrare, prin care starea dimată este acționată pentru a atinge o putere de intrare adevărată dorită (wați).

Notp: Această caracteristică necesită cunoașterea relației dintre semnalul de control al intrării Luminaire și puterea de intrare reală (wați), care trebuie importată (manual sau automat) în funcție de unele mijloace predefinite sau măsurată utilizând o anumită capacitate internă (de măsurare).

L. ***Opțional:*** Controlul fluxului luminos, prin care se acționează starea dimată pentru a obține un flux luminos (lumeni).

Notă: Această caracteristică necesită fie a) cunoașterea relației dintre semnalul de control al intrării și fluxul luminos (lumeni) sau b) cunoașterea atât a relației dintre semnalul de control al intrării și puterea de intrare reală (wați), cât și relația dintre puterea de intrare reală a aparatului (Wați) și fluxul luminos (lumeni); aceste relații trebuie importate manual sau automat conform unor mijloace predefinite.

M. ***Opțional:*** Menținerea automată a fluxului luminos constant în timp al aparatului de iluminat (lumeni) prin compensarea deprecierii fluxului aparatului de iluminat.

Notă: Această caracteristică necesită fie a) cunoașterea relației dintre semnalul de control al intrării în aparatul de iluminat și evoluția fluxului luminos în timp (deprecierea fluxului), fie b) cunoașterea atât a relației dintre semnalul de control al intrării în aparatul de iluminat și puterea de intrare reală (wați), cât și a relației dintre puterea reală de intrare în aparatul de iluminat (wați) și evoluția fluxului luminos în timp(deprecierea fluxului); aceste relații trebuie importate (manual sau automat) conform unor mijloace predefinite sau măsurate utilizând o anumită capacitate internă. Această caracteristică va duce, de asemenea, la creșterea puterii reale utilizate de aparatul de iluminat în timp.

7.5 Interoperabilitate

Sistemul va asigura interoperabilitatea la diferite niveluri:

A. ***Opțional:*** între sistemul central de administrare și rețeaua de comunicații dintre dispozitivele din teren:

   1. Sistemul centralizat de administrare trebuie să fie certificat conform cu specificația sistemului de management centralizat TALQ (CMS) v____, în cazul sistemelor ce utilizează gateway (PL si RF). Standardul TALQ reglementează doar interoperabilitatea dintre softul de gestiune (CMS) și gateway;
   2. Rețeaua de comunicații a dispozitivelor de teren trebuie să fie certificată cu specificația TALQ – rețele de comunicare exterioare (OLN) v____ în cazul sistemelor ce utilizează gateway (PL si RF), când acest standard este disponibil;
   3. Reteaua de comunicații a dispozitivelor de teren în cazul comunicației GSM este reglementată de ANCOM în România;

B. ***Opțional:*** Între rețeaua de comunicație a dispozitivelor din teren și controlerul punctului de lumină. Rețeaua de comunicație a dispozitivelor din teren trebuie să accepte, să comunice și să interacționeze cu următorul număr de controlere de puncte luminoase de la furnizori independenți.

Notă: În cazul în care operabilitatea la nivelul rețelei trebuie realizată într-o rețea proprietară, furnizorii ar trebui să fie obligați contractual să licențieze tehnologia rețelei către alți furnizori pentru a evita blocarea la un singur furnizor.

Selectați O SINGURĂ opțiune:

1. ***3***
2. ***4***
3. ***5***
4. ***6***

Lista funrizorilor AICI:

C. Între controler și aparatul de iluminat:

   1. ***Opțional:*** Interoperabil cu surse de alimentare LED analogice 0/1-10 V
   2. ***Opțional:*** Interoperabil cu surse de alimentare LED digitale compatibile și certificate DALI-2
   3. ***Opțional:*** Interoperabil cu surse de alimentare LED compatibile și certificate Zhaga Book 18 și D4i
   4. ***Opțional:*** Interoperabil cu aparatele de iluminat specificate în Anexa B: aparate de iluminat existente

D. ***Opțional:*** Vânzătorul va fi de acord să demonstreze interoperabilitatea controlerului punctului luminos cu aparatele de iluminat existente descrise în Anexa B: aparate de iluminat existente, înainte de instalare. Interoperabilitatea va fi certificată si de producătorul aparatelor de iluminat.

7.6 Durată de viață nominală și fiabilitatea

A. Durata de viață nominală a tuturor controlerelor de puncte luminoase la o temperatură ambiantă de 25 grade Celsius trebuie să fie:

Selectați O SINGURĂ opțiune:

1. ***10 ani sau mai mult***
2. ***15 ani sau mai mult***
3. ***20 ani sau mai mult***

Notă: Cerințele de durată de viață crescută a controlerului punctului luminos pot duce la costuri inițiale mai mari.

B. Vânzătorul va raporta fiabilitatea preconizata a controlerelor de puncte de lumină, astfel cum este calculată în funcție de timpul mediu dintre defecțiuni (MTBF) conform Telcordia SR-332.

C. Vânzătorul va declara numarul maxim de caderi/defectiuni acceptate in durata de viata procentual. Depasirea valorilor declarate cu peste 30% poate fi considerata defect de fabricatie si cumparatorul poate solicita inlocuirea sau repararea dispozitivelor defecte si in afara perioadei de garantie.

7.7 Specificarea consumului în modul standby în rețea

A. Furnizorul va prezenta consumul de energie în modul de stand-by în rețea (W) pentru controlerele punctelor luminoase. Consumul în modul de stand-by în rețea este consumul de energie când controlerul este conectat la o tensiune de alimentare cu toate funcțiile oprite, cu excepția funcțiilor de asistență care utilizează un declanșator dintr-o rețea. Acest lucru este în concordanță cu standardul SR EN IEC 63103:2020.

8 | Specificații privind instalarea și punerea în funcțiune a sistemului

8.1 Introducere

Secțiunea acoperă sarcinile combinate de instalare a sistemului, pornirea sistemului și punerea în funcțiune a sistemului și este, de asemenea, conținută în foaia de calcul a anexei returnabile B (iv) - Instalare și întreținere.

8.2 Responsabilitatea instalării sistemului

Activitățile tipice de instalare a sistemului includ instalarea sistemelor hardware, conexiunile electrice și configurarea pentru comunicarea în rețea sau configurarea parametrilor de bază și a setărilor implicite. Instalarea pe cont propriu nu are ca rezultat o stare în care toate componentele funcționează conform intenției sau în care toate funcțiile și capacitățile sistemului sunt disponibile utilizatorului.

Notă: Pentru a face economii financiare, controlerele punctelor luminoase montate pe aparatul de iluminat ar trebui instalate, de preferință, în același timp cu aparatele de iluminat LED noi/de schimb. Această abordare elimină orice timp, întrerupere și cost suplimentar pentru instalări ulterioare a controlerelor pe aparatele de iluminat instalate pe stâlp, într-un moment ulterior.

A. Instalarea trebuie executată de către partea responsabilă:

Selectați O SINGURĂ opțiune:

1. ***De către vânzător sau de către un sub-contractor nominalizat***
2. ***De către următoarea companie(terț):*** **[numele companiei terțe]**

Sarcinile de instalare a sistemului de control exclud montajul fizic „sus pe stâlp” al controlerelor de puncte luminoase pe aparatele de iluminat. Această sarcină ar trebui să fie îndeplinită de un contractant de instalare a controlerului pe aparatul de iluminat nominalizat de utilizator, în baza unui contract separat de instalare a controlerului pe aparatul de iluminat.

B. Toate componentele hardware necesare pentru instalarea și furnizarea rețelei de comunicații vor fi furnizate de către Furnizor.

8.3 Cerințe de instruire pentru instalarea sistemului

A. În cazul în care Vânzătorul nu este partea responsabilă pentru instalarea sistemului, Vânzătorul va oferi părții responsabile instruire cu privire la instalarea Gateway-urilor și a altor componente (dacă este cazul) și va furniza o estimare rezonabilă în Anexa C a timpului tipic de instalare a componentelor.

B. Partea responsabilă trebuie să furnizeze manuale de instruire pentru instalare și toată documentația justificativă în format electronic, în limba română.

8.4 Cerințe de instalare a sistemului

Partea responsabilă trebuie să:

A. Specifice orice coordonare este necesară cu personalul IT al utilizatorului.

B. Monteze și conecteze electric toate gateway-urile și alte componente (după caz) într-o locație suficient de îndepărtată de sursele de radiații electromagnetice care ar putea interfera cu performanța sistemului. Vânzătorul trebuie să specifice distanțele minime acceptabile.

C. Inspecteze sistemul instalat după instalarea tuturor componentelor și să verifice dacă sistemul este capabil să funcționeze conform specificațiilor.

D. Se asigure că un electrician autorizat de la partea responsabilă trebuie să inspecteze sistemul instalat după ce a fost alimentat complet și să depună certificatul de conformitate (CoC) și ceritificatul de instalație electrică adecvată la nivel regional conform cerințelor locale aplicabile și Declarație de conformitate EMC, in cazul retelelor RF.

E. Trimită un scurt raport scris cu privire la orice defecte de materiale și probleme de manoperă constatate în timpul inspecțiilor, precum și orice rezultate nesatisfăcătoare ale testelor.

F. Trimită un scurt raport scris care conține o listă cu toate componentele instalate, testele efectuate, rezultatele testelor, desenele așa cum sunt construite și cu semnarea finală de către partea responsabilă, ca parte a cartii constructiei.

Dacă este cazul, Utilizatorul va furniza:

1. Locațiile fizice pentru gateway-uri (inclusiv locațiile GPS);
2. Puterea electrică pentru gateway-uri;
3. Locația fizică a găzduirii serverului CMS (dacă este necesară găzduirea serverului local);
4. Servicii IT pentru server CMS, după caz (dacă este necesară găzduirea serverului local) și
5. Acces la rețeaua de comunicare Backhaul existentă, cum ar fi de exemplu fibra optică (dacă este disponibilă și controlată de utilizator).

8.5 Pornirea sistemului

Procesul de pornire a sistemului are ca rezultat funcționarea tuturor componentelor conform intenției/specificației și cu toate funcțiile sistemului disponibile pentru utilizator. Activitățile de pornire a sistemului includ configurarea hardware-ului, firmware-ului și software-ului sistemului. Pornirea sistemului nu are ca rezultat o stare în care toate funcțiile și capacitățile sistemului sunt configurate în conformitate cu dorințele utilizatorului.

8.6 Responsabilitatea pornirii sistemului

A. Pornirea sistemului (pre-commisionare) va fi realizată de:

Selectați O SINGURĂ opțiune:

1. ***Vânzător sau sub-contractorul nominalizat***
2. ***Următoarea companie – parte terță:*** **[Numele părții terțe]**

B. Toate componentele hardware, software și instrumentele necesare pentru pornirea sistemului vor fi furnizate de către furnizor.

8.7 Cerințele de training pentru pornirea sistemului

A. Partea responsabilă trebuie să furnizeze manuale de instruire pentru pornirea sistemului și toată documentația justificativă.

8.8 Cerințe pentru pornirea sistemului

Partea responsabilă va:

A. Identifica un reprezentant autorizat de producător disponibil pentru a sprijini pornirea sistemului.

B. Specifica coordonarea necesară cu personalul IT al utilizatorului pentru a finaliza pornirea sistemului.

C. Configura orice hardware, firmware sau software pentru a permite tuturor componentelor sistemului să funcționeze conform intenției/specificației.

D. Asigura că sunt instalate cele mai recente versiuni ale tuturor firmware-ului și software-ului și va efectua toate actualizările sau actualizările necesare.

E. Demonstra că toate funcțiile și capacitățile sistemului funcționează corect, la instruirea la punerea în funcțiune a sistemului.

F. Asigura că, după acceptarea de către utilizator a demonstrației reușite a tuturor funcțiilor sistemului, va începe o perioadă de încercări/verificări ale sistemului.

G. Asigura că perioada de încercare/verificare a pornirii sistemului va consta din:

Selectați UNA din opțiuni:

1. ***3 zile calendaristice consecutive de operare a sistemului***
2. ***7 zile calendaristice consecutive de operare a sistemului***

H. Asigura că toate funcțiile sistemului trebuie să funcționeze normal cel puțin nouăzeci și nouă la sută (99%) din timp.

I. Remedia problemele descoperite în timpul perioadei de încercare/verificare a funcționării sistemului.

J. Furniza documentații scrise a tuturor configurațiilor hardware, firmware sau software și a tuturor modificărilor aduse la pornirea sistemului care trebuie să reprezinte cu exactitate sistemul după perioada de încercare/verificare de succes a punerii în funcțiune sistemului.

8.9 Comisionarea (punerea în funcțiune) sistemului

A. Procesul de punere în funcțiune a sistemului are ca rezultat o stare în care toate funcțiile și capacitățile sistemului sunt configurate în conformitate cu cerințele contractuale ale utilizatorului. Activitățile tipice de punere în funcțiune a sistemului includ modificarea setărilor software-ului sistemului.

8.10 Responsabilitatea comisionării sistemului

A. Instruirea privind punerea în funcțiune a sistemului se efectuează de către:

Selectați O SINGURĂ opțiune:

1. ***Furnizor***

2. ***Agentul sau reprezentantul specificat de furnizor***

B. Comisionare (punerea în funcțiune) a sistemului va fi realizat de:

Selectați O SINGURĂ opțiune:

1. ***Furnizor***
2. ***Agentul sau reprezentantul specificat de furnizor***
3. ***Următorul terț:*** **[numele companiei terț]**

8.11 Cerințele de training pentru comisionarea sistemului

Partea responsabilă va furniza manuale de instruire pentru comisionarea (punerea în funcțiune) și toată documentația justificativă în format electronic, în limba română.

8.12 Cerințe de comisionare (punere în funcțiune) a sistemului

Partea responsabilă va:

A. Identifica un reprezentant autorizat de producător care va fi disponibil pentru a sprijini comisionarea (punerea în funcțiune) a sistemului.

B. Modifica toate setările software-ului sistemului, după cum este necesar, pentru a configura toate funcțiile sistemului.

C. ***Opțional:*** **[atunci când a fost selectată varianta DALI-2, va include următoarele]** Asigura și demonstra cu succes că CMS găzduiește alocări standardizate de câmpuri de date pentru parametrii de gestionare a activelor și le încarcă cu succes conform specificației DiiA pentru extensia DALI-2 partea 251 a băncii de memorie 1.

D. Demonstra cu succes că toate funcțiile sistemului funcționează conform dorințelor utilizatorului.

E. Asigura că, după acceptarea de către Utilizator a unei demonstrații de succes a tuturor funcțiilor sistemului care îndeplinesc dorințele/cerințele utilizatorului, va începe o perioadă de încercare de punere în funcțiune.

F. Asigura că perioada de punere în funcțiune a sistemului va consta din:

Selectați O SINGURĂ opțiune:

1. ***7 zile calendaristice consecutive de operare a sistemului***
2. ***14 zile calendaristice consecutive de operare a sistemului***

G. Asigura că toate funcțiile sistemului trebuie să funcționeze conform specificațiilor utilizatorului pentru cel puțin nouăzeci și nouă la sută (99%) din timp (după punerea în funcțiune).

H. Remedieze orice probleme descoperite în timpul perioadei de încercare pentru punerea în funcțiune a sistemului.

I. Trimită documentația scrisă a tuturor setărilor software ale sistemului necesare pentru a configura toate funcțiile sistemului în conformitate cu dorințele/specificațiile utilizatorului. Documentația scrisă a tuturor setărilor software-ului sistemului trebuie să includă toate modificările efectuate pe parcursul punerii în funcțiune a sistemului și să reprezinte cu exactitate sistemul după finalizarea unei perioade de încercare cu succes a punerii în funcțiune a sistemului.

J. Permită utilizatorului să întreprindă (pe costul utilizatorului) un proces de măsurare și verificare a sitului de iluminare și control post-punere în funcțiune a sistemului complet de iluminare (sistem de control și aparate de iluminat instalate) pentru a confirma că vânzătorul a livrat rezultatele de iluminare intenționate (și pentru sisteme de control, după caz). Acest lucru poate fi întreprins utilizând prevederile standardului european *EN 13201-4: 2015 Iluminat rutier Partea 4: Metode de măsurare a performanței iluminatului* și *Anexa D - Liniile directoare pentru sistemele de măsurare pentru iluminatul rutier adaptiv*. Alte metode, inclusiv tehnici de măsurare a iluminării dinamice pe bază de vehicule, pot fi utilizate pentru măsurarea și verificarea sau verificarea testelor rezultatelor sistemului de control al iluminatului.

K. Asigura că sistemul este fabricat, instalat și pus în funcțiune, astfel încât să se atingă nivelurile adecvate de securitate a celor mai bune practici ale sistemului.

9 | Specificațiile mentenanței sistemului

Secțiunea acoperă cerințele de întreținere a sistemului și este, de asemenea, cuprinsă în anexa returnabilă B (iv) - Instalare și întreținere.

9.1 Responsabiliatea mentenanței

A. Sistemul va fi întreținut de către:

Selectați O SINGURĂ opțiune:

1. ***Vânzător/Furnizor***
2. ***Următorul terț:*** **[numele terțului]**
3. ***Utilizator***

B. În cazul în care Vânzătorul/Furnizorul întreține sistemul, Vânzătorul trebuie să furnizeze o descriere generală a planului său de întreținere și a capacităților sale de servicii reactive și proactive pentru a îndeplini acel plan.

9.2 Cerințe de mentenanță

A. Dacă sistemul este întreținut de un terț sau de utilizator:

1. Vânzătorul va furniza manuale detaliate de întreținere și instruire la sediul utilizatorului, acoperind toate aspectele sistemului;
2. Vânzătorul va furniza întreținere și asistență hardware și software în conformitate cu condițiile de garanție pe durata perioadei de garanție. Orice termen de întreținere va începe după încheierea perioadei de garanție aplicabile;
3. Vânzătorul va specifica orice întreținere obligatorie necesară pentru a menține termenii garanției, precum și va furniza o estimare a numărului anual de ore necesare pentru întreținerea sistemului în Anexa C;
4. ***Opțional:*** Actualizările de software și firmware, întreținerea și asistența vor fi furnizate timp de un an, fără costuri suplimentare. Vânzătorul/Furnizorul va notifica Utilizatorul cu privire la orice actualizări de firmware planificate, va obține aprobarea Utilizatorului înainte de a efectua toate modificările și va oferi un proces de inversare a oricăror modificări dacă sunt identificate defecte sau probleme nedorite;
5. ***Opțional:*** Vânzătorul/Furnizorul va oferi asistență la fața locului dacă asistența la distanță nu poate rezolva problemele de întreținere.

B. Dacă sistemul este menținut de către vânzător:

1. Partea responsabilă va fi responsabilă pentru întreținerea completă a sistemului, asigurând în permanență respectarea tuturor termenilor specificațiilor;
2. În cazul în care Vânzătorul/Furnizorul găzduiește sistemul, Vânzătorul/Furnizorul va furniza un plan cuprinzător de rezervă pentru serviciile software/sistem/ erver și datele stocate;

3. ***Opțional:*** Înregistrările și rapoartele de întreținere lunare vor fi transmise utilizatorului. Acestea trebuie să includă rapoarte de inspecție, documentația privind întreținerea efectuată și cerințele de întreținere viitoare preconizate;
4. ***Opțional:*** Vânzătorul va furniza un mecanism care să permită utilizatorului să depună cereri pentru soluționarea oricăror defecțiuni ale sistemului sau probleme de întreținere.

C. Măsurarea și verificarea pentru întreținerea de rutină și aplicarea garanției: în orice moment după instalare și punere în funcțiune, utilizatorul poate efectua (pe costul utilizatorului) procesul de măsurare și verificare a sistemului complet de iluminat (sistemul de control și aparatele de iluminat instalate) pentru a confirma întreținerea adecvată a rezultatelor de iluminare specificate (la fel și pentru sistemul de control al iluminatului). Acest proces poate fi întreprins utilizând prevederile standardului european *EN 13201-4: 2015 Iluminat rutier Partea 4: Metode de măsurare a performanței iluminatului* și *Anexa D - Liniile directoare pentru sistemele de măsurare pentru iluminatul rutier adaptiv*. Alte metode, inclusiv tehnici de măsurare dinamică a iluminatului bazat pe deplasarea autovehiculelor pot fi, de asemenea, utilizate pentru măsurarea și verificarea rezultatelor sistemului de iluminat și de control.

D. Vânzătorul trebuie să:

1. Păstreze o cantitate desemnată de piese de schimb pe care să o poată expedia în termen de 24 de ore de la notificare. Vânzătorul va furniza o listă de piese de schimb sugerate și cantitățile de stocat, pentru acceptarea sau modificarea de către utilizator/client;
2. Ofere o facilitate pentru a primi și a răspunde cererilor de asistență tehnică intr-un interval de 24 de ore.

10 | Anexa A: Termeni și Definiții

Termenii și definițiile sistemului de control al iluminatului public utilizate în această specificație de model:

1. **Control adaptiv** – o metodă de control al parametrilor sistemului de iluminat în funcție de necesități și cerințe variabile.
2. **AES-128 sau AES-256** –Standard de criptare avansată - O specificație pentru criptarea datelor electronice, stabilită de Institutul Național de Standarde și Tehnologie din SUA (NIST) adoptată de guvernul SUA și utilizată acum la nivel mondial.
3. **ANSI** – American National Standards Institute - Organizația principală pentru realizarea/dezvoltarea standardelor din SUA (SDO).
4. **AMS** – Sistemul de Management a Activelor – un tip de pachet software integrat pentru gestionarea operațiunilor tehnice și financiare și a întreținerii activelor de infrastructură.
5. **API** – Interfață de programare a aplicației.
6. **Baza de date a activelor** – o bază de date computerizată pentru stocarea detaliilor tehnice, financiare și operaționale structurate referitoare la activele infrastructurii.
7. **Ceas astronomic** – un dispozitiv care determină ora așteptată a răsăritului și apusului pentru o anumită dată calendaristică și locație geografică.
8. **Boot Loader** – un program care descarcă un sistem de operare când computerul este pornit.
9. **Rețea de Comunicare Backhaul** – un sistem de comunicare care leagă sistemul central de administrare de una sau mai multe rețele de comunicații dintre dispozitivele din teren(de exemplu, de gateway-uri).
10. **Sistemul Central de Administrare/management (CMS)** – un mediu de computer care funcționează ca nucleu al sistemului prin furnizarea tuturor serviciilor existente și prin consolidarea și stocarea datelor de sistem.
11. **Protocol de Aplicare Restricționat (CoAP)** – Un protocol web specializat utilizat pentru noduri de comunicare și rețele de comunicare care poate fi aplicat restricționat în Internetul Obiectelor(Internet of Things) pentru aplicații de la mașină la mașină(Machine to Machine).
12. **Compatibilitate** – capacitatea unui dispozitiv de a opera/funcționa într-o rețea cu un alt dispozitiv fără a interfera cu funcționarea celuilalt dispozitiv.
13. **Componentă** – orice componentă instalată, înlocuibilă și/sau actualizabilă cu un număr de produs/identificare unic care este necesar pentru a îndeplini cerințele acestei specificații.
14. **Punct de Control** – locația în care este instalat un aparat de iluminat pe un stâlp de iluminat sau pe un braț de iluminat.
15. **D4i** – D4i este un subset de comunicații DALI-2 între aparate de iluminat care permite aparatelor de iluminat LED inteligente, conectate, pregătite pentru viitor, să beneficieze de interoperabilitate între componente și dispozitive.

16. **DALI** – acronim pentru Digital Addressable Lighting Interface. Un protocol de control digital intra-aparate de iluminat conform IEC 62386, pentru comunicații și control bidirecțional între sursa de alimentare cu LED (driver) și un sistem de control al iluminării CMS. DALI-2 este o versiune actualizată și îmbunătățită a DALI care este compatibilă cu DALI-1.
17. **DiiA** – Digital Illumination Interoperability Alliance (DiiA – Alianța pentru iluminare interoperabilă digital) este consorțiul industrial care întreține DALI și dezvoltă și certifică sursele de alimentare (balasturile) DALI-2 și asigură certificarea D4i a surselor de alimentare și a dispozitivelor.
18. **Dispozitive din Teren** – întregul set de componente conectate în rețea, instalate pe teren și care cuprind în general controlere de puncte luminoase (LPC) și alte dispozitive (de exemplu, senzori) care funcționează împreună pentru a controla și monitoriza adaptabil aparatele de iluminat.
19. **Rețea de Comunicare între Dispozitivele din Teren** – un sistem de comunicare care leagă gateway-urile de controlerele de puncte de lumină.
20. **FTP** – Protocol de Transfer de Fișiere - Un protocol de rețea standard utilizat pentru transferul de fișiere de computer între un client și server într-o rețea de calculatoare.
21. **Gateway (sau Stație de Bază, sau Router**) – un dispozitiv de comunicații conceput pentru interfața între două rețele de comunicații care utilizează protocoale diferite.
22. **Interfața Grafică pentru Utilizator (GUI)** – o reprezentare schematică a unui sistem pe ecran.
23. **HMAC** – un tip specific de cod de autentificare a mesajelor care implică o funcție hash și o cheie criptografică secretă.
24. **Siteul Gazdă** – locația fizică a sistemului central de management. Se referă în mod specific la un site deținut și operat de Utilizator.
25. **http** – Hypertext Transfer Protocol - Un protocol de aplicație pentru sisteme de informații distribuite, colaborative și hipermedia.
26. **ICT** – Information and Communications Technology - Tehnologia Informației și Comunicării
27. **International Electrotechnical Commission – Comisia Internațională Electrotehnică (IEC)** – Organizația internațională pentru dezvoltarea standardelor (SDO) pentru produse și infrastructură electrică și electronică.
28. **Protecția împotrivă pătrunderii prafului și a umidității (IP) –** *SR EN 60529 Grade de protecţie asigurate prin carcase (Cod IP*) clasifică și evaluează gradul de protecție oferit împotriva intruziunii de praf și umiditate pentru carcase mecanice și carcase electrice.
29. **Internet Protocol (IP)** - Internet Protocol este principalul protocol de comunicații din suita de protocol Internet pentru transmiterea datelor în afara granițelor rețelei.
30. **Interschimbabilitate** – capacitatea unui dispozitiv de a opera într-o rețea în același mod ca un dispozitiv similar, unde fiecare dispozitiv poate fi schimbat în sistem.
31. **Interoperabilitate** – capacitatea unui dispozitiv de a opera într-o rețea într-un mod consecvent cu un dispozitiv similar.
32. **Latență** – măsura timpului de întârziere într-un sistem.
33. **Light Point Controller – Controler de punct luminos (LPC)** – dispozitivul care generează o comandă pentru a executa o acțiune de iluminat a aparatului de iluminat. Cel mai frecvent

conectat printr-un receptacol cu fotocelule NEMA ANSI C136.41 cu 5 sau 7 pini sau un recipient Zhaga Book 18. Recipientele LPC sunt de obicei montate pe corpul aparatului de iluminat, fie pe suprafețe superioare, fie inferioare.

34. **Lumen** – Unitatea SI internațională de măsurare a fluxului luminos (i.e. flux luminos).
35. **Deprecierea fluxului luminos** – Deprecierea fluxului luminos pentru o anumită sursă de lumină pe o perioadă de timp definită.
36. **Aparat de iluminat (sau corp de iluminat)** – o unitate de iluminat completă constând dintr-o sursă de lumină și sursă de alimentare împreună cu un controler optic.
37. **Modul de extensie a aparatului de iluminat** – termenul Zhaga Book 18 pentru baza (mufa tată) a controlerului punctului luminos și/sau a dispozitivului senzor care se potrivește cu soclu (mufa mamă) Zhaga Book 18 montată pe aparatul de iluminat.
38. **National Electrical Manufacturers Association – Asociația Națională a Producătorilor din Domeniul Electric (NEMA) -** asociația industrială a producătorilor de echipamente electrice din Statele Unite.
39. **Management Station - Dispozitiv Gestionare pentru Utilizator** – un dispozitiv pentru utilizator care oferă o interfață pentru a accesa sistemul de gestionare centralizat de ex. telefon mobil, laptop, tabletă, desktop.
40. **Rețea** – un grup de sisteme care funcționează în mod cooperativ sau interdependent pentru a furniza un lanț de comandă pentru controlul iluminatului.
41. **Modul Standby al Rețelei** - modul când este conectat la o tensiune de alimentare cu toate funcțiile dezactivate, cu excepția funcțiilor de asistență care utilizează un declanșator dintr-o rețea.
42. **Nod** – un alt nume pentru Controlerul de Punct Luminos = Light Point Controller (LPC).
43. **Obligațiuni de asigurare on-shore** – un instrument de despăgubire care asigură subscrierea financiară legată de proiect.
44. **Operare On-line** – starea normală de funcționare prin care gateway-urile sau controlerele de puncte luminoase comunică cu sistemul central de gestiune al iluminatului.
45. **Operare Off-line** – orice condiție prin care gateway-urile sau controlerele punctelor luminoase nu comunică cu sistemul central de gestionare.
46. **Garanția Companiei Mamă**– o garanție financiară de la o companie mamă/principală (de obicei internațională) către o companie filială (de obicei locală) care asigură subscrierea financiară legată de proiect.
47. **Celulă fotoelectrică sau PE Cell** – un dispozitiv care măsoară nivelul de lumină ambientală și îl compară cu un prag prestabilit.
48. **Asigurarea de performanță a proiectului** – un instrument de despăgubire care asigură subscrierea financiară legată de proiect cu performanțe tehnice satisfăcătoare.
49. **Protocol** – un set de reguli standard de comunicare intr-o rețea de calculatoare sau într-un sistem de control al iluminatului.
50. **Sezori** – Dispozitive care pot fi instalate pe același aparat de iluminat (de exemplu, printr-o priză Zhaga Book 18), pe același stâlp sau pe aceeași rețea de comunicație a dispozitivelor din teren care permit măsurarea parametrilor fizici, cum ar fi lumina, traficul, calitatea aerului, clima sau sunetul.

51. **SHA-256** – Secure Hash Algorithm – algoritm securizat Hash - una dintr-o serie de funcții hash criptografice. Ca o semnătură pentru un text sau un fișier de date.
52. **SMTP** – Simple Mail Transfer Protocol - Un standard de internet pentru transmiterea poștei electronice (e-mail).
53. **SNMP** – Simple Network Management Protocol - un protocol de gestionare a rețelei utilizat pentru colectarea de informații și configurarea dispozitivelor de rețea pe o rețea de (protocol) Internet.
54. **SPD** – Dispozitiv de protecție la supratensiuni - Un dispozitiv electric care protejează rețelele electrice de supratensiunile cauzate de trăsnet sau de alte incidente de rețea.
55. **Modul Standby** - modul când sistemul este conectat la o tensiune de alimentare cu toate funcțiile dezactivate, cu excepția funcțiilor de asistență care utilizează un senzor, temporizator sau declanșator extern care nu sunt declanșatoare dintr-o rețea.
56. **Sistem** – întregul set de componente din rețea. Hardware și software, constând de obicei din controlere de puncte luminoase, gateway-uri, comunicare backhaul, un sistem central de gestionare și stații de gestionare, care funcționează împreună pentru a controla și monitoriza de la distanță aparatele de iluminat.
57. **TALQ** - Consorțiul TALQ este o organizație de alianță globală de furnizori de sisteme de control care își propune să stabilească o specificație acceptată la nivel global pentru interfețele software de gestionare pentru a controla și monitoriza rețelele de iluminat exterior pentru componente care provin de la mai mulți furnizori.
58. **TCP** – Transmission Control Protocol - unul dintre principalele protocoale ale suitei de protocol Internet. Întreaga suită este denumită în mod obișnuit TCP/IP.
59. **UDP** – User Datagram Protocol - un protocol OSI simplu cu strat de transport pentru aplicații de rețea client/server bazat pe Internet Protocol.
60. **X.509 Certificat** – un certificat digital care utilizează standardul internațional de infrastructură cu cheie publică X.509 care definește formatul certificatelor cu cheie publică. Certificatele X.509 sunt utilizate în multe protocoale Internet.
61. **Zhaga** – un consorțiu internațional pentru industria de iluminat pentru dezvoltarea specificațiilor pentru interfețe optice, electrice, mecanice și de date pentru aparate de iluminat și surse de alimentare.

11 | Anexa B: Specificații aparate de iluminat existente

Note: în prezent, există o anumită probabilitate ca un proces de achiziții publice de control al iluminatului public să necesite interoperabilitate cu aparatele de iluminat existente. Unele autorități au procedat deja la implementarea aparatelor de iluminat cu LED-uri permise utilizând prize NEMA / ANSI C136.41 și surse de alimentare cu intensitate redusă (fie analogic 0 / 1-10V sau digital DALI-1 sau digital DALI-2) în anticiparea viitoarei aplicații de control. Această anexă este inclusă pentru a indica modul în care un proces de achiziție a sistemelor de control se integrează cu aparatele de iluminat exitente pregătite pentru sisteme de control.

11.1 Descriere aparate de iluminat

Indicați aparatele de iluminat cu care trebuie să fie interoperabile controlerele de puncte luminoase. Furnizați detalii pentru fiecare tip de aparat de iluminat:

1. Tipul aparatului de iluminat:
2. Cantitatea de aparate de iluminat:
3. Producție:
4. Model:
5. Puterea de intrare (W):

11.2 Metoda de integrare a controlerului cu punctul luminos

Specificați metoda de integrare a Controlerului Punctului Luminos:

1. Soclu NEMA C136.10
2. Soclu NEMA C136.41
3. Soclu Zhaga Book 18

11.3 Semnalul de control al driverului LED

Indicați tipul semnalului de control al driverului LED:

1. 0/1-10V analog
2. DALI-1
3. DALI-2
4. Combinat 0/1-10V analog + DALI-1 digital
5. Combinat 0/1-10V analog + DALI-2 digital
6. Zhaga Book 18 - certificat DALI 2

12 | Anexa C: Referințe Standarde

12.1 Referințe normative

A. International Electrotechnical Commission (IEC)

1. IEC 60529 Grade de protecție oferite de carcase (coduri IP).
2. IEC 62386-(Series) Digital addressable lighting interface (DALI).
3. IEC 63103 Măsurători de putere în modul inactiv.
4. IEC 63128 Interfață de control al iluminatului pentru dimking - Interfață analogică de reglare a tensiunii pentru echipamentul de control al alimentării cu curent electronic.

B. European Committee for Standardisation (CEN)

1. EN 13201-4 Iluminat rutier(căi de circulație) Partea 4: Metode de măsurare a performanței iluminatului.

C. Telcordia

1. SR-332 Procedura de predicție a fiabilității pentru echipamentele electronice.

12.2 Referințe Informative

A. Illuminating Engineering Society – North America (IESNA)

1. RP-16-10 Nomenclatură și definiții pentru ingineria iluminării.
2. TM-23-11 Protocoale de control al iluminatului.
3. DG-28-15 Ghidul pentru selectarea, instalarea, operarea și întreținerea sistemelor de control al iluminatului rutier.

B. Consorțiul municipal de iluminat stradal cu LED al Departamentului Energiei din SUA

1. Specificație model pentru aparatele de iluminat rutier LED, v1 2011.
2. Specificație model pentru sisteme de control al iluminatului exterior, v2 2014.

C. TALQ Consortium

1. Specificația TALQ Version 2.0 (disponibil doar pentru membrii Consorțiului TALQ).

D. Zhaga Consortium – Book 18 Interfață de conectivitate pentru aparate de iluminat inteligente

1. Zhaga Book 18 Edition 2.0 - Interfață inteligentă între aparatele de iluminat exterior și modulele de detectare / comunicare.

13 | Anexa D: Anexe Retunabile

Pentru a răspunde la această cerere de ofertă, ofertanții trebuie să furnizeze următoarele anexe completate:

ANEXA A – Informații Vânzător & Referințe

ANEXA B - Specificații tehnice ale sistemului de control Răspunsul de conformitate la:

I. Sitemul Central de Administrare/Management
II. Rețele de Comunicare
III. Controlere Puncte Luminoase
IV. Instalare & Mentenanță

ANEXA C - Prețuri

ANEXA D – Informații despre Garanții

ANEXA E - Garanții de performanță ale vânzătorului sau ale proiectului, obligațiuni, asigurări ***(Opțional)***

ANEXA E F – Declarație Statutară ***(Opțional)***

13.1 ANEXA A: Informații Vânzător & Referințe Arbitrii

Vă rugăm să furnizați separat următoarele detalii atât pentru ofertant (de obicei un distribuitor local în calitate de furnizor), cât și pentru producător (dacă nu este aceeași companie) în scopul evaluării ofertelor:

Informații despre ofertant (participant la licitație)

ITEM	RĂSPUNS
1. Nume Ofertant	
2. Locație (adresă fizică)	
1. Cod fiscal, inregistrare la registrul comertului sau similar	
2. Website	
3. Număr de angajați	
4. Cifra de afaceri anuală aproximativă	[La fel ca toate celelalte informații transmise, aceasta va rămâne confidențială, este doar pentru pentru faza de evaluare și consilieri]
5. Relația cu producătorul (dacă nu este aceeiași companie)	[Clarificați dacă drepturile de distribuție sunt exclusive, dacă producătorul deține acțiuni la distribuitor etc.]

6. Competențe în siteme de control a iluminatului public	[Scurt CV al companiei – Max. jumătate de pagină]
7. Lista site-urilor/clienților referință	[Enumerați site-urile / clienții de referință relevanți recenți și numărul aproximativ de controlere ale punctelor luminoase pentru fiecare. Site-urile locale de referință sunt preferate, dar site-urile internaționale de referință pot fi, de asemenea, relevante]
8. Competențe personalului cheie din Romania	[Scurte CV-uri de un paragraf ale personalului cheie tehnic sau orientat spre client]
9. Capacitatea de a face vizite la locație	[Numele reprezentantului pentru service clienți și locația acestuia]

[Ofertantul va șterge tabelul de mai jos dacă ofertantul și producătorul sunt aceeași companie]

Informații producător

ITEM	RĂSPUNS
1. Nume Producător	
2. Locație (adresă fizică)	
3. CUI, nr de inreg la registrul comertului sau similar	
4. Website	
5. ISO 9001 Număr certificat.	
6. Număr angajați	
7. Cifra de afaceri anuală aproximativă	[La fel ca toate celelalte informații transmise, aceasta va rămâne confidențială, este doar pentur pentru panoul de evaluare și consilieri]
8. Competențe în siteme de control a iluminatului public și comunicații wireless	[Scurt CV al companiei – Max. jumătate de pagină]
9. Competențe personalului cheie din Romania	[Scurte CV-uri de un paragraf ale personalului cheie tehnic sau orientat spre client]
10. Capacitatea de a face vizite la locație	[Numele reprezentantului pentru service clienți și locația acestuia]

Informații despre referințe

Ofertantul va furniza **[Introduceți numărul de referințe necesare]** din proiecte recente. Ofertanții vor furniza un contact pentru fiecare persoană care poate acționa ca referință pentru această licitație și și-a dat permisiunea de a fi contactat.

Pentru majoritatea furnizorilor de sisteme de control al iluminatului public, în acest moment pot exista puține persoane de referință local, cu experiență de aplicare la scară suficientă. În acest caz, Furnizorii pot furniza referințe (vorbitori de limba română (preferabil) sau engleză) din proiecte internaționale.

Ofertantul trebuie să furnizeze minimum:

Pentru proiecte de referință locale sau internaționale, altele decât proiecte pilot. Selectați UNA dintre următoarele opțiuni:

1. ***Două referințe***
2. ***Trei referințe***
3. ***Patru referințe***

Note: Proiectele realizate efectiv sunt necesare pentru a obține informații de referință semnificative. Proiectele pilot, de încercare sau demonstrative nu conferă natura suportului tipic și a proceselor de backup necesare unui furnizor cu experiență. Furnizorii și producătorii operează pe o piață mondială, iar organizațiile de achiziții locale trebuie să acceseze puncte de vedere ale terților cu privire la natura performanței sistemului și a asistenței oferite de furnizor sau producător. Setarea unui număr mare de referințe poate limita nerezonabil câmpul de competitori.

Informațiile despre referințe și proiectele acestora vor fi furnizate în tabelele de mai jos:

Arbitrul 1

ITEM	RĂSPUNS
1. Nume referință	
2. Organizație	
3. Locația (Adresă Fizică)	
4. Telefon	
5. Email	
6. Descriere proiect	[Scurtă descriere a proiectului]
7. Mărimea și natura proiectului	[Tipul software-ului CMS, tipul controlerelor punctelor luminoase, tipul rețelei de comunicații, numărul controlerelor, data primei instalări, data ultimei instalări.]
8. Obiectivele și realizările proiectului	[Obiectivele proiectului, beneficiile măsurabile ale proiectului, beneficiile nemăsurabile ale proiectului]

Referee 2

ITEM	RESPONSE
1. Nume referință	
2. Organizație	
3. Locația (Adresă Fizică)	
4. Telefon	
5. Email	
6. Descriere proiect	[Scurtă descriere a proiectului]
7. Mărimea și natura proiectului	[Tipul software-ului CMS, tipul controlerelor punctelor luminoase, tipul rețelei de comunicații, numărul controlerelor, data primei instalări, data ultimei instalări.]
9. Obiectivele și realizările proiectului	[Obiectivele proiectului, beneficiile măsurabile ale proiectului, beneficiile nemăsurabile ale proiectului]

Note: Organizatorul licitației trebuie să introducă tabele suplimentare mai jos dacă sunt necesari arbitri suplimentari.

13.2 ANEXA B: Documentația tehnică a sistemului de control

Documentația de depunere a ofertelor va fi furnizată în foaia de calcul Excel atașată (anexele B (i) (ii) (iii) (iv) și va fi completată cu următoarele atașamente:

A. Specificații tehnice pentru toate componentele:

   1. Broșuri, specificații, fișe tehnice, desene și alte informații tehnice care descriu componentele care trebuie utilizate în sistemul propus, inclusiv identificarea explicită a numerelor de model / catalog;
   2. Certificatele de siguranță și certificările de conformitate EMC reglementate pentru Controlerul de puncte luminoase și ale gateway-ului și/sau rapoartele de testare și declarațiile de conformitate ale furnizorilor (SDoC).

B. Documentații despre topologia și structura sistemului:

   1. Topologie propusă pentru controlul punctului luminos și al gatewayului (de exemplu, comunicare stea, mesh sau mobil), aspect și locații propuse ale gateway-ului (dacă este cazul);
   2. Căi de comunicații reprezentative ale sistemului între controlere puncte luminoase, gateway-uri și rețea (ele) de comunicații Backhaul;
   3. O descriere a metodelor de modelare sau analiză utilizate pentru a sprijini controlerul punctului luminos propus, topologia și aspectul gatewayurilor și sistemului de comunicare Backhaul și încrederea în performanța sistemului.

13.3 ANEXA C: Informații despre preț

O depunere a ofertelor se poate baza pe un model tradițional de achiziție a activelor de capital sau, pentru furnizarea de sisteme de control bazat pe un model de control/rețea ca serviciu (NaaS), depunerile de oferte se pot baza pe costuri de funcționare continue. Depunerea ofertelor include prețuri (inițiale) și taxe (recurente) pentru un sistem care îndeplinește pe deplin această specificație și nu necesită opțiuni sau actualizări suplimentare.

Prețul trebuie să fie declarat separat pentru fiecare dintre categorii, ca în anexa returnabilă C bazată pe tabelul Excel din anexă.

Note: Această specificație model este concepută pentru a se alinia proceselor de achiziții publice din Cea Mai Bună Valoare (BV) care utilizează metode de evaluare care implică o comparare a prețurilor pe baza tuturor costurilor pe întreaga durată de viață a activelor și inclusiv utilizarea tehnicilor de flux de numerar redus (DCF) cum ar fi calculele valorii actuale nete (VAN). Achizițiile și metodele de evaluare a ofertelor care utilizează o comparație simplă a prețurilor inițiale cele mai mici nu sunt adecvate.

13.3.1 Note privind prețurile hardware:

Prețul licitat pentru produsele hardware menționate în anexa C va fi pentru mărfuri cu livrare gratuită la următoarea locație:

Locația nominalizată de Utilizator sau de instalatorul local

13.3.2 Termene de plată

Depunerea ofertelor ar trebui să includă orice condiții de plată dorite de către furnizor și să identifice orice calendar de plată dorit de furnizor pentru pașii de proiect specificați.

13.3.3 Opțiuni de finanțare

Ofertelele depuse trebuie să:

Selectați UNA sau MAI MULTE opțiuni, după nevoi

1. ***Includă opțiuni de finanțare din partea furnizorului***
2. ***Includă opțiuni de finanțare specificate de furnizor***
3. ***Nu includă opțiuni de finanțare***

13.4 ANEXA D: Informații despre garanții

13.4.1 Garanții hardware

Toate componentele hardware vor fi acoperite de o garanție de înlocuire scrisă cu o singură sursă care acoperă materialele și manopera pentru o perioadă de:

Selectați O SINGURĂ opțiune:

1. ***5 ani***
2. ***10 ani***

Aceasta va furniza o garanție completă de înlocuire a componentei de la data facturii de achiziție.

O garanție completă va include repararea componentelor sau înlocuirea (cel puțin) a:

1. Defecțiunilor oricăror componente electrice, electronice, optice sau mecanice;
2. Defecțiunilor datorate pătrunderii umidității sau a murdăriei, dacă nu a fost respectat gradul de protecție specificat;
3. Costurile de transport ale vânzătorului/furnizorului către și de la o locație desemnată/nominalizată de utilizator.

O garanție completă nu va include:

1. Demontarea și reinstalarea de către vânzător/furnizor, inclusiv costurile cu transportul și forța de muncă;
2. Defecțiunile componentelor cauzate de manipularea și utilizarea necorespunzătoare, vandalism sau neglijență;
3. Orice recuperare de către vânzător/furnizor a costurilor proporțional cu utilizarea componentelor defecte.

Utilizatorul poate efectua măsurători pe teren și/sau trimite componente la laboratoare independente pentru testare (pe costul utilizatorului) pentru a aplica prevederile garanției în orice moment pe durata perioadei de garanție.

13.4.2 Garanții Software

Toate software-urile vor fi acoperite de o garanție scrisă de înlocuire și vor fi întreținute printr-un mecanism de actualizare firmware pentru o perioadă de:

Selectați O SINGURĂ opțiune:

1. ***1 an***
2. ***2 ani***

3. ***3 ani***
4. ***5 ani***
5. ***10 ani***

13.4.3 Certificate de garanție

Certificatele de garanție semnate vor fi furnizate clientului imediat după finalizarea instalării și punerii în funcțiune. Cu excepția cazului în care s-a convenit în mod specific cu Utilizatorul, aceste condiții de garanție au prioritate față de orice dispoziție standard de garanție a furnizorilor sau față de termenii și condițiile de vânzare.

13.5 ANEXA E: Garanții de performanță ale vânzătorului sau ale proiectului, obligațiuni, asigurări

Note: Instrumentele de securitate financiară ale Companiei Vânzătoare, cum ar fi Garanțiile Companiei Mame, Garanțiile Bancare, Obligațiunile de Asigurare On-shore sau Asigurarea Performanței Proiectului sunt diverse metode de despăgubire a Utilizatorului împotriva deficiențelor de performanță ale Sistemului și/sau ale Vânzătorului în perioada de garanție. Aceste instrumente pot fi o metodă utilă de atenuare a riscurilor. Rețineți că aceste măsuri pot avea implicații în ceea ce privește costurile și nu ar trebui aplicate decât dacă există motive specifice pentru aceasta. În cazul asigurării de performanță a proiectului, trebuie specificat în caietul de sarcini dacă costurile primei de asigurare vor fi suportate de utilizator sau de vânzător.

A. Opțional: Următoarele instrumente de atenuare a riscului de performanță ale proiectului vor fi furnizate de furnizor:

Selectați UNA sau MAI MULTE opțiuni, după nevoi

1. ***Garanție companie mamă [Inserți toate detaliile solicitate]***
2. ***Garanție bancară [Inserți toate detaliile solicitate]***
3. ***Obligațiune de asigurare on-shore [Inserți toate detaliile solicitate]***
4. ***Asigurare de performanță a proiectului [Inserți toate detaliile solicitate]***

B. Opțional: Instrumentele de atenuare a riscului pentru vânzător și/sau de performanță ale proiectului solicitate mai sus vor avea o durată de:

C. Selectați UNA sau MAI MULTE opțiuni, după nevoi

1. ***3 ani***
2. ***5 ani***
3. ***10 ani***
4. ***Aceeiași durată ca și garanția pentru hardware***

13.6 ANEXA F: Declarația statutară *(Opțional)*

Notă: Organizațiile care depun oferte au opțiunea de a insera un formular standard de declarație legală relevantă pentru jurisdicția organizației ofertante care să permită vânzătorului să ateste veridicitatea depunerii ofertei lor. Poate cel mai important, furnizorii ar atesta că lista documentației justificative este disponibilă exact în formatul solicitat și cu certificările corespunzătoare de la laboratoare independente acreditate.

Aneca B. I . Sitemul Central de Administrare/Management					
	Central Management System (CMS)				
		Tip solicitare: Obligatoriu(O) sau Punctat Suplimentar (PS)	**Raspuns scurt**	**Detalii**	**Link**
	1. Caracteristici și cerințe fizice				
	A. Sistemul va utiliza un sistem central de gestionare găzduit de: Selectați UNA sau mai multe din următoarele opțiuni:				
	1. Utilizator sau un terț specificat de către utilizator	O			
	2. Vânzător. Taxele de hosting vor fi incorporate in costul solicitat	O			
	3. Vânzător. Taxele de hosting sunt identificate separate ca și costuri recurente	O			
	4. Vânzător sau un terț in Romania	O			
	5. Altele – opțiuni propuse de vânzător	O			
	B. Furnizorul trebuie să furnizeze o descriere a arhitecturii generale, disponibilității, fiabilității, scalabilității și abordării de securitate a sistemului, indiferent de locația/aranjamentul de găzduire.	O			
	C. Vânzătorul va furniza exemple de imagini ale ecranului de utilizare care descriu următoarele caracteristici și funcții:				
	1. **Commisionare:** Procesul de instalare și configurare a unui nou controler de puncte luminoase	O			
	2. **Inventar:** locație a aparatului de iluminat / controlerului punctului de luminos cu selectabilitate pe hărți (de exemplu, folosind un instrument lasou), descriere cu atribute multiple (inclusiv identificator, tip, model, furnizor, adresă etc.), capacitatea de a	O			

	colora activele de cod și de a obține la nivel de stradă vizualizarea locației activului - de ex Google Street View				
	3. **Programe/calendare:** Definirea programărilor, atribuirea programelor zilelor și aplicarea acestor calendare grupurilor de controlere de puncte luminoase	O			
	4. **Analiza defecțiunilor**: Afișează defecțiunile aparatelor de iluminat și electrice pe hărți pentru întreaga comunitate (nivel de zoom foarte ridicat) și pentru o anumită secțiune geografică (nivel de zoom scăzut, de ex. Un bloc) pe hărțile rutiere, precum și pe harta prin satelit, de la mai mulți furnizori de hărți	O			
	5. **Vizulaizare în timp real:** Starea controlerului punctului luminos și a gateway-ului (de exemplu, online, eroare de raportare online, offline, eșecuri), starea aparatului de iluminat (pornit, oprit, nivel de dimming)	O			
	6. **Analiza datelor:** Calitatea puterii sistemului pentru orice aparat de iluminat (inclusiv cerințele actuale, cerințele de vârf în ultima perioadă de timp prescrisă) și afișarea în general a istoricului oricăror date colectate pe orice controler de punct luminos	O			
	7. **Consum energetic:** Consumul de energie al sistemului (zilnic, săptămânal, lunar, trimestrial și anual pe o perioadă de timp definită de utilizator)	O			
	D. CMS trebuie să fie accesibil utilizatorilor individuali autorizați numai prin identificatorul de utilizator unic și a parolei pentru a preveni accesarea sau controlul neautorizat al sistemului.	O			
	E. CMS trebuie să fie accesibilă aplicațiilor terțe, autorizate printr-un API sigur.	O		Enumerati API disponibile	
	F. CMS trebuie să poată restricționa accesul utilizatorului la funcții specifice. Aceste funcții includ următoarele:	O			
	1. Crerea si administrarea de utilizatori și grupuri	PS			
	2. Instalarea/Commisionarea/Îndepartarea/Înlocuirea a unuia sa a mai multor controlere de puncta luminoase	PS			

	3. Configurarea unuia sau a mai multo controlere de puncta luminoase	PS			
	4. Aplicarea unei strategii de iluminare (comutarea și diminuarea timpilor și nivelurilor pe baza fotocelulei și / sau a ceasului astronomic și / sau a orelor și / sau evenimentelor fixe)	PS			
	5. Colectarea, afișarea și analiza aparatelor de iluminat și a defecțiunilor electrice pe hărți și rapoarte	PS			
	6. Controlarea și monitorizarea unuia sau mai multor controlere de puncte luminoase în timp real	PS			
	7. Generarea de rapoarte de defecțiuni, consume energetic și alte scopuri	PS			
	8. Generarea de rapoarte personalizate	PS			
	G. CMS trebuie să fie accesibil printr-un dispozitiv mobil portabil (telefon inteligent și / sau tabletă) într-un format conceput pentru a se potrivi cu dimensiunea și interfața utilizatorului dispozitivului mobil.	PS			
	H. Toate datele despre active vor fi stocate în CMS. Acesta trebuie să poată stoca următoarele informații despre activ și garanție pentru toate punctele de control al iluminatului:				
	1. Numărul stâlpului (Notă: unii stâlpi pot avea mai multe puncte luminoase)	PS			
	2. Tipul stâlpului	PS			
	3. Identificatorul unic al controlerului punctului luminous de pe rețea	PS			
	4. Marca, modelul și versiunea firmware-ului controlerului punctului luminos	PS			
	5. Locația GPS a stâlpului	PS			
	6. Gruparea stâlpilor	PS			
	7. Marca și modelul aparatului de iluminat	PS			
	8. Sistemul optic și.sau distribuția luminoasă a aparatului de iluminat	PS			
	9. Tensiunea nominală de intrare a corpului de iluminat	PS			
	10. Puterea sistemului de apparat de iluminat (aparat de iluminat și controlerului punctului luminos) (wați)	PS			

	11. Data de instalare a aparatului de iluminat	PS			
	12. Marca, modelul si versiunea firmware-ului sursei de alimentare LED (driver/balast)	PS			
	13. Numărul cont de vânzăre și / sau numărul de cont de facturare DNSP a furnizorului de energie electrică (pot exista mai mulți comercianți).	PS			
	14. Alte informații	PS			
	I. Sistemul central de gestionare și control al sistemului de iluminat trebuie să poată prelua și stoca toate datele de monitorizare la distanță.	O			
	J. Opțional: Sistemul central de control si gestionare a sistemului de iluminat se va integra cu cerințele sistemelor existente ale utilizatorilor (de exemplu, al Primairie, al autoritatății rutiere):				
	1. Sitemul de gestionare a activelor (AMS) - [Specificați sistemul]	PS			
	2. Sisteme de comenzi de lucru și control al controactelor - [Specificați sistemele]	PS			
	3. Tablouri de bord ale utilizatorilor și sisteme de raportare a întreruperilor către cetățeni - [Specificați sistemele]	PS			
	2. Caracteristici și cerințe logice				
	Sistemul central de administrare va:				
	A. Asigura o comunicare sigură între sine și toate controlerele de puncte luminoase, permițând caracteristici de securitate inerente protocoalelor de comunicații subadiacente	O			
	B. Fi capabil să detecteze defecțiunile de comunicare între gateway-uri și controlere puncte luminoase și sistemul central de gestionare și să genereze alarme de utilizator în consecință;	O			
	C. Fi capabil să actualizeze firmware-ul controlerului de punct luminos, să auditeze versiunea firmware-ului controlerului de punct luminos și să identifice coruperea/hacking-ul firmware-ului controlerului de punct luminos de la distanță și central, pe grupuri de controlere de puncte luminoase;	O			
	D. Fi capabil să monitorizeze de la distanță performanța rețelei de comunicații și a controlerelor punctelor luminoase, pentru a	O			

	identifica și a raporta orice excepție de la funcționarea normală				
	E. Avea interfețe deschise (API-uri) pentru integrarea cu alte programe de la alți furnizori, de exemplu: sisteme de gestionare a activelor;	O			
	F. Conforme cu cerințele comunicațiilor cu frecvență radio: sistemul trebuie să respecte toate reglementările relevante pentru comunicațiile prin frecvență radio, deoarece acestea se aplică sistemului particular utilizat într-o țară și / sau regiune (de exemplu, Romania/ Europa) și	O			
	G. Conforme cu cerințele de Securitate a sistemului: sistemul va fi fabricat, instalat și pus în funcțiune astfel încât să se atingă nivelurile adecvate de securitate a celor mai bune practici ale sistemului	PS			
	3. Caracteristici și cerințe funcționale				
	Sistemul central de administrare va fi capabil de:				
	A. Punerea în funcțiune (comisionarea) a unor noi controlere de puncte luminoase și trimiterea parametrilor de configurare către acestea(de exemplu, pragul de alarmă de înaltă / joasă tensiune, puterea nominală a aparatului de iluminat)	PS			
	B. Colectarea și stocarea on-line a următorilor parametri ai controlerului punctului luminous:				
	1. Statusul controlerului punctului luminos(Online, Offline, avertizari, erori) de fiecare data când se schimbă	O			
	2. Statusul aparatului de iluminat (pronit, oprit, dimat, avertizari, erori) de fiecare data când se schimbă	O			
	3. Tensiunea de intrare (RMS) în starea pornit, cu o nouă valoare la fiecare oră (24/7) sau de fiecare dată când se schimbă cu mai mult de **[X%]**	PS			
	4. Curent de intrare (mA) în starea pornit, cu o valoare nouă la fiecare oră (24/7) sau de fiecare dată când se schimbă cu mai mult de **[X%]**	PS			
	5. Puterea activă de intrare (W) în starea pornit, cu o nouă valoare la fiecare 30 de minute (24/7) sau de fiecare dată când se schimbă cu mai mult de **[X%]**	PS			

	6. Factorul de putere de intrare în starea pornit, cu o nouă valoare la fiecare oră (24/7) sau de fiecare dată când se schimbă cu mai mult de **[X%]**	PS			
	7. Timpul cumulat ăn starea pornit (ore)	PS			
	8. Energia consumată cumulată (kWh)	O			
	9. Locația GPS (prin intermediul unui senzor integrat în fiecare controler de punct luminos)	O			
	Selectați oricare din următoarele opțiuni				
	10. Starea sursei de alimentare cu LED (balast/driver) (de exemplu, coduri de avertizare sau eroare) dacă aceste date sunt puse la dispoziție de sursa de alimentare.	PS			
	11. Nivelul de lumină ambientală (prin senzor integral sau extern)	PS			
	12. Temperatura ambientală (prin senzor integral sau extern)	PS			
	13. Temperatura componentei (componentelor) aparatului de iluminat (prin senzor integrat)	PS			
	14. Starea pinului 6 și a pinului 7 al controlerului de punct luminos (dacă controler de punct luminos este de tip NEMA)	PS			
	C. Colectarea evenimentelor sau defecțiunilor detectate de controlerul punctului luminos:				
	1. Aparat de ilumiant;	PS			
	2. Sursa de alimentare (driver) dacă aceste date sunt puse la dispoziție de sursa de alimentare;	PS			
	3. Tensiunea rețelei (condiții de înaltă sau joasă tensiune sau pierderi totale);	PS			
	4. Curentul de intrare (condiții de supra sau sub curent sau pierderea totală);	PS			
	5. Puterea activă de intrare (fie peste, fie sub);	PS			
	6. Factor de putere redus;	PS			
	7. Temperatură de operare ridicată; și	PS			
	8. Efectul de flicker al modulului LED.	PS			
	D. Programarea frecvenței de raportare a parametrilor punctului de control al iluminării online pentru toate punctele de control al iluminării.	O			

	E. Control manual, prin care starea activată / oprită și oprită a unui singur apparat de iluminat sau a unui grup de aparate de iluminat este modificată prin comenzi create de sistemul central de gestionare.	O			
	F. Definirea grupurilor de aparatede iluminat pentru a aplica programe sau calendare (de exemplu, prin instrumentul lasso pe hartă)				
	G. Crearea programelor de control care sunt compuse dintr-un set de comutatoare pronit, prit și comenzi de diminuare/dimming continuu (de la 1% la 99%).	O			
	H. Crearea de calendare care sunt compuse dintr-un set de programe de control alocate zilelor anului conform cererii de către operator.	O			
	I. Atribuirea de calendare, adică seturi de programe de control care folosesc ziua și ora, grupurilor de aparate de iluminat și oferă un mecanism pentru a vă asigura că aceste calendare sunt implementate și executate în mod corespunzător în fiecare controler de puncte luminoase.	PS			
	J. Activarea controlului constant al fluxușlui luminos, prin care starea de dimming a aparatului de iluminat este:				
	Opțiunea 1: Acționat pentru a obține un flux luminos dorit în lumeni.	PS			
	Opțiunea 2: Acționat automat pentru a obține o ieșire constantă de flux luminos (lumeni) menținută în timp prin compensarea deprecierii fluxulșui luminos.	PS			
	K. Sistemul central de management trebuie să fie capabil să creeze rapoarte (inclusiv grafie de tendințe), predefinite sau personalizate, la cerere (afișate pe ecran) sau programate (trimise prin e-mail), pentru orice grup de aparate de iluminat definite de un filtru sau de un zona geografică, pentru a analiza:				
	1. **Active,** de ex. enumerați identificatorii, adresa, numărul de ore de funcționare și orice alte atribute selectate de utilizator	PS			
	2. **Alarme sau defecțiuni,** de ex. enumerați identificatorul, poziția GPS, producătorul și modelul de aparat de iluminat pentru orice controler de	PS			

	punct luminos care are o defecțiune a aparatuluide iluminat activ și / sau pierderea comunicării				
	3. **Consumul de energie,** de ex. consum de energie zilnic, săptămânal, lunar, trimestrial sau anual pentru orice grup de aparate de iluminat	PS			
	4. **4. Calitatea rețelei electrice,** de ex. listați identificatorul, adresa și grupul de corpuri de iluminat și orice alte atribute selectate de utilizator, pentru toate corpurile de iluminat în care tensiunea de rețea a fost mai mare decât **230V** la miezul nopții de noaptea trecută	PS			
	L. Sistemul central de adminsitrare/management trebuie să fie capabil să genereze alarme configurabile și să le trimită utilizatorilor identificați prin e-mail sau mesaj text (SMS) sau prin interfața de programare a aplicației (API) în caz de:				
	1. Un eveniment (de exemplu, un eveniment de defecțiune a aparatului de iluminat) este primit de CMS de la un controler de punct luminos	O			
	2. Un număr de evenimente (de ex. Pierderea comunicării) sunt primite de la mai multe controlere de puncte luminoase toate situate într-o anumită zonă geografică.	PS			
	3. Mai mult de 30% din controlerele punctelor luminoase s-au defectat în cadrul unui grup	PS			
	4. Interoperabilitate – Sistemul central de administrare/management				
	A. CMS va fi interoperabil cu [Inserați una sau mai multe opțiuni]:				
	1. Sursă de alimentare analogică LED 0 / 1-10V;	PS			
	2. Sursă de alimentare digitală LED compatibilă DALI-2 și certificată D4i	PS			
	3. Sursă de alimentare LED compatibilă D4i / Zhaga Book 18 și certificată D4i, senzori și controlere de puncte luminoase certificate tip Zhaga Book 18, conectate fie prin interfețe/socluri Zhaga Book 18, fie prin socluri NEMA / ANSI C136.41.	PS			

Anexa B. II. Retea de comunicatie					
		Tip solicitare: Obligatoriu(O) sau Punctat Suplimentar (PS)	**Raspuns scurt**	**Detalii**	**Link**
	1. Specificații Backhaul				
	A. Opțional: Rețeaua de comunicații Backhaul este furnizată de Utilizator. Acesta va furniza un minim de canale de comunicații securizate IPv4 / IPv6 criptate (dacă mai multe porturi - listează toate porturile necesare între rețeaua de comunicații (de exemplu, gateway-uri) și sistemul central de gestionare). Ar trebui sa fie:				
	1. Una sau mai multe rețele de fibră optică și la care se va conecta sistemul central de gestionare; și/sau	PS			
	2. Una sau mai multe rețele de telefonie mobilă cu care Utilizatorul/Furnizorul a negociat un contract global de comunicare - de precizat operatorul	PS			
	3. O retea wifi	PS			
	B. Opțional: Sistemul va utiliza o rețea de comunicații Backhaul specificată de furnizor.	PS			
	C. Opțional: Furnizorul va furniza toate opțiunile disponibile pentru rețeaua de comunicații Backhaul:				
	1. EXCLUSIV cele care au taxe predefinite (de exemplu, contractele de rețea mobilă negociate de către furnizor).	PS			
	2. INCLUSIV cele care au taxe predefinite (de exemplu, contractele de rețea mobilă negociate de către furnizor).	PS			

	Specificația rețelei de comunicații a dispozitivelor din teren				
	2. Caracteristici și cerințe fizice				
	A. Componentele rețelei de comunicații ale dispozitivelor din teren trebuie să fie capabile să funcționeze normal într-un interval de temperatură ambientală de: Selectați UNA din opțiunile următoare:	**O**			
	1. -15 grade C până la +60 grade C (mediu înconjurător fierbinte); sau	O			
	2. -25 grade C până la +55 grade C (mediu mediu); sau	O			
	3. -40 grade C până la +40 grade C (mediu rece).	O			
	B. Componentele rețelei de comunicații pentru dispozitivele din teren instalate extern sau la distanță de aparatele de iluminat trebuie să fie evaluate la minimum IP65.	PS			
	C. Componentele rețelei de comunicații ale dispozitivului din teren trebuie să funcționeze la 230V nominal (+/- 10%).	O			
	3. Caracteristici și cerințe logice				
	Rețeaua de comunicații a dispozitivelor din teren trebuie:				
	A. Să folosească un protocol sau un standard de comunicare fizică, cum ar fi IEEE 802.15.4g pentru rețelele fără fir mesh sau standardele Global System for Mobile Communications (GSM) pentru rețelele mobile sau LTE pentru rețelele IoT cu bandă îngustă.	O			
	B. Să fie capabil să se conecteze la sistemele centralizat de administrare folosind tehnologii de rețea deschise, bazate pe standarde, cum ar fi http, SMTP, SNMP, COAP, TCP, UDP sau FTP.	O			
	C. Să se asigure că toate comunicațiile de date prin rețeaua de comunicații a dispozitivului din teren sunt securizate utilizând un protocol de securitate bazat pe standarde (de ex. TLS, DTLS, IPsec).	O			
	D. Să permită doar accesul autentificat și autorizat la serviciile de rețea de către un sistem	O			

	central de gestionare, un gateway sau un controler de puncte luminoase.				
	E. Să fie capabil să mențină timpul exact fie singur, fie prin sincronizarea cu un serviciu la distanță.	PS			
	F. Ofere o vizualizare detaliată a rețelei și a topologiei sale, inclusiv toate gateway-urile conectate, controlerele punctelor luminoase, legăturile și porturile.	PS			
	G. Ofere o vizualizare detaliată în timp real și istorică a performanței rețelei, inclusiv lățimea de bandă disponibilă, locația Gateway-urilor și a punctelor luminoase, accesibilitatea, puterea semnalului, timpii dus-întors, costurile traseului și succesul / eșecul livrării pachetelor.	PS			
	H. Furnizeze un instrument de gestionare a configurării pentru a vizualiza și a aplica de la distanță modificările, actualizările și patch-urile la sistemele de operare și aplicațiile de pe orice componentă de rețea de comunicații pentru dispozitivele din teren, inclusiv gateway-uri și controlere de puncte luminoase.	PS			
	I. Activeze sistemul de operare și aplicațiile pentru a actualiza toate gateway-urile și controlerele punctelor luminoase conectate și active în mai puțin de: Selectați o opțiune	**PS**			
	1. 1 oră,	PS			
	2. 1 jumătate de zi	PS			
	3. 1 zi	PS			
	J. Să fie capabil să înregistreze activități corelate cu timpul lor de execuție. Nivelul de înregistrare va fi configurabil. Orice operațiune de scriere și executare efectuată de un controler de punct luminos sau gateway va fi înregistrată împreună cu adresa IP sursă.	PS			
	K. Furnizeze capabilități de firewall de bază, inclusiv filtrarea după port, protocol, adresa IP sursă și adresa IP de destinație.	PS			
	L. Ofere capabilități de rutare de bază. Gateway-ul va acționa ca un Gateway multi-bandă, între rețeaua Backhaul și rețeaua Field.	PS			

	M. Fie capabil să comunice utilizând Protocolul Internet versiunea 4 sau 6 (IPv4 / IPv6). Fiecare dispozitiv trebuie să poată fi adresat prin intermediul unei adrese IPv4 / IPv6 atribuite.	PS			
	N. Fie în conformitate cu siguranța electrică: Gateway-urile, controlerele punctelor luminoase și sistemul de rețea trebuie să respecte toate reglementările relevante pentru siguranța electrică, deoarece acestea se aplică sistemului particular utilizat în Romania si Europa	O			
	O. Fie conform comunicațiilor cu frecvență radio: Gateway-urile, controlerele de puncte luminoase și sistemul de rețea trebuie să respecte toate reglementările relevante pentru comunicațiile prin radiofrecvență, deoarece acestea se aplică sistemului particular utilizat în Romania si Europa	O			
	P. Asigure securitatea sistemului: Sistemul trebuie fabricat, instalat și pus în funcțiune astfel încât să se atingă nivelurile adecvate de securitate a celor mai bune practici ale sistemului.	O			
	Q. Rețeaua de comunicații a dispozitivului de câmp și orice dispozitiv sau sistem conectat trebuie: Selectați din următoarele opțiuni	PS			
	1. Opțional: Să se poată autentifica reciproc printr-un mecanism standard (de exemplu, certificate X.509 sau chei pre-partajate)				
	2. Opțional: Să se poată autoriza reciproc printr-un mecanism bazat pe standard (de exemplu, certificate X.509).	PS			
	3. Opțional: Să se poată păstra confidențialitatea folosind un algoritm de criptare standard (de exemplu, AES-128 sau AES-256).	PS			
	4. Opțional: Să se poată verifica integritatea utilizând un algoritm standard (de exemplu, HMAC cu cheie cu SHA-256).	PS			
	4. Caracteristici și cerințe funcționale				
	Rețeaua de comunicație a dispozitivelor din teren trebuie să fie capabilă:				
	A. Comunicare bi-direcțională.	O			
	B. Accepte reluarea automată în caz de defect la rute alternative.	PS			

	C. De încercări automate în timp ce încearcă să livrezee mesaje / pachete.	PS			
	D. Să genereze alerte asincrone și direcționeze atât rețeaua de comunicații de dispozitive din teren, cât și a altor dispozitive către sistemul central de management.	PS			
	E. Să adreseze grupurile de gateway-uri și controlere de puncte luminoase pentru mesaje în bloc, inclusiv actualizări de firmware de la distanță și modificări ale configurației.	O			
	F. Să permită o comunicare aproape în timp real și:	PS			
	a. Să primească și să execute orice comenzi de suprascriere manuală (PORNIT / OPRIT / DIM) trimise de utilizator din sistemul de gestionare centrală în mai puțin de: Selectați UNA din opțiuni:				
	1. 5 secunde	PS			
	2. 30 secunde	PS			
	3. 1 minut	PS			
	b. Să citească și să trimită orice parametru electric (sau informație) pe orice controler de punct luminos în mai puțin de următoarele, la cererea utilizatorului prin intermediul sistemului central de gestionare: Selectați UNA din opțiuni:				
	1. 5 secunde	PS			
	2. 30 secunde	PS			
	3. 1 minut	PS			
	G. G. Opțional: Menținâ disponibilitatea rețelei pentru Selectați UNA din opțiuni:	**O**			
	1. 95%	PS			
	2. 99.9%	PS			
	Ca să mențină gateway-uri și controlere de puncte luminoase active și funcționale cel puțin Selectați UNA din opțiuni:	**O**			
	1. 95%	PS			
	2. 98%	PS			
	3. 99%	PS			

	din timp (altele decât cele cauzate de terți, de exemplu, întreruperi de curent). Vânzătorul va furniza instrumentele pentru a monitoriza performanța unui astfel de acord de nivel de serviciu.	PS			
	5. Interoperabilitate	**O**			
	A. Opțional: Rețeaua de comunicații a dispozitivului din teren trebuie să fie interoperabilă cu următoarele controlere de punct de lumină, gateway-uri și senzori [Inserați descrierile].	PS			
	6. Durată de viață nominală și fiabilitate	**O**			
	A. Durata de viață nominală a tuturor componentelor rețelei de comunicații ale dispozitivelor din teren la o temperatură ambiantă de 25 grade Celsius trebuie să fie mai mare de: Selectați UNA din următoarele opțiuni:	**O**			
	1. 10 ani	PS			
	2. 15 ani	PS			
	3. 20 ani	PS			
	B. Vânzătorul trebuie să furnizeze fiabilitatea prezisă a componentelor rețelei de comunicații ale dispozitivelor din teren (gateway-uri și routere), astfel cum este calculată în funcție de timpul mediu între defecțiuni (MTBF)	PS			
	7. Alimentarea în modul standby în rețea	**O**			
	A. Furnizorul va face cunoscut consumul de energie în modul standby în rețea (W) pentru gateway-uri și routere. Modul de standby în rețea este consumul de energie când este conectat la o tensiune de alimentare cu toate funcțiile oprite, cu excepția funcțiilor de asistență care utilizează un declanșator dintr-o rețea	O			

Anexa B. III. Specificație controler punct luminos					
		Tip solicitare: Obligatoriu(O) sau Punctat Suplimentar (PS)	**Raspuns scurt**	**Detalii**	**Link**
	1. Informații despre controler punct luminos				
	A. Furnizorul va furniza următoarele informații despre controlerul punctului luminos:				
	1. Brand	O			
	2. Tip	O			
	3. Numărul modelului	O			
	2. Caracteristici și cerințe fizice				
	A. Controlerul de punct luminous trebuie să poată funcționa pe o gamă de temperatură ambientală de: Selectați UNA din următoarele opțiuni:				
	1. -15 grade C până la +60 grade C (mediuînconjurător fierbinte)	O			
	2. -25 grade C până la +55 grade C (mediu înconjurător mediu)	O			
	3. -40 grade C până la +40 grade C (mediu înconjurător rece)	O			
	B. Controlerele de punct luminos instalate extern sau la distanță de aparatele de iluminat trebuie să fie protejate în carcase cu un grad minim de protecție IP65	O			
	C. Controlerele de punct luminos trebuie să funcționeze la tensiune nominală 230V (+ 10 / -6% dacă sunt compatibile cu NEMA / ANSI C136.41) sau la 12 / 24V DC (dacă sunt conforme cu Zhaga 18 Book)	O			
	D. Controlerele de punct luminos trebuie să fie integrate (conectate mecanic și electric) la punctele de control al iluminatului: Selectați UNA sau MAI MULTE opțiuni:				

	1. Extern față de aparatul de iluminat, utilizând un soclu NEMA / ANSI C136.41 cu 5 pini / 7 pini pentru conectivitatea semnalului de control electric și de dimming.	O			
	2. Extern față de aparatul de iluminat, utilizând un soclu Zhaga Book 18 40mm diametru, pentru conectivitatea semnalului de control electric și de dimming	O			
	3. Extern față de aparatul de iluminat, utilizând un soclu Zhaga Book 18 80mm diametru, pentru conectivitatea semnalului de control electric și de dimming	O			
	E. Opțional: Compatibilitatea integrării controlerului de punct luminos trebuie verificată pentru toate aparatele de iluminat propuse sau existente.	PS			
	F. Controlerele de punct luminos trebuie să fie capabile să acționeze starea (pornit, oprit) a aparatelor de iluminat.	O			
	G. Controlerele de punct luminos trebuie să fie capabile să acționeze o stare de diming prin crearea unui semnal de control care: Selectați UNA sau MAI MULTE opțiuni:				
	1. Să fie conform cu standardul analogic 0/1-10V (IEC 63128)	O			
	2. Să fie conform cu și să fie certificat DiiA față de standadrdul digital DALI-2 (IEC 62386:2017)	O			
	3. Să fie conform cu standardul DALI-2 și să fie certificat D4i ca fiind conform cu specificația Zhaga Book 18	O			
	H. Modificările acționate ale stărilor de dimming de către controlerele punctelor luminoase vor avea loc la următoarea rată: Selectați UNA sau MAI MULTE opțiuni				
	1. Instantaneu, sau după cum este dictat de aparatul de iluminat	PS			
	2. Pe baza unui interval programat de utilizator (% de modificare per minut) definit de CMS	PS			
	3. Mai mare decăt 1% per minut	PS			
	4. Mai mic decât 1% per minut	PS			
	I. Controlerele punctelor luminoase trebuie să fie capabile să măsoare și să monitorizeze următorii parametri de putere:				

	1. Tensiunea de intrare RMS (Volți)	O			
	2. Curentul de intrare RMS (Amperi)	O			
	3. Puterea activă individuală (Wați) pentru apparat de iluminat și controlerul de punct luminos	O			
	4. Factorul de putere	O			
	5. Opțional: Frecvență (Hz)	PS			
	6. Opțional: Putere aparentă (VA)	PS			
	J. Controlerele punctului luminos trebuie să măsoare consumul de energie (în kWh) atât al aparatului de iluminat, cât și al controlerului în sine: Selectați UNA sau MAI MULTE opțiuni:				
	1. să îndeplinească cerințele regulatorului regional specific de energie electrică (dacă este cazul).	PS			
	2. Să îndeplinească o precizie de măsurare și o precizie mai bună de +/- 1,0% pe un interval de sarcină corespunzător intervalului specific de dimming sau creștere a nivelului de lumină definit de utilizator.	PS			
	K. Controlerele de puncte luminoase trebuie să încorporeze protecție internă la supratensiune la: Selectați UNA sau MAI MULTE opțiuni:				
	1. nu este necesar	PS			
	2. 5kV	PS			
	3. 10kV	PS			
	4. 20kV	PS			
	5. Altele [Inserați altă valoare]]	PS			
	L. M. Opțional: Precizia consumului de energie al controlerului trebuie verificată cu toate aparatele de iluminat propuse sau existente.	O			
	M. Controlerele punctelor luminoase trebuie să fie capabile să detecteze și să monitorizeze integral în timp următorii parametri de mediu: Selectați UNUL sau mai MULTE:				
	1. Ora estimată de răsărit și apus (de exemplu, printr-un ceas astronomic sau prin CMS)	PS			
	2. Nivelul de iluminat ambiental	PS			
	3. Locație GPS	PS			
	4. Temperatura ambientală	PS			
	5. Altele (specificați)	PS			

	N. Controlerele punctelor luminoase trebuie să fie capabile să înregistreze consumul de energie în trepte minime de 30 de minute sau să fie capabile să obțină cu precizie consumul de energie pe baza înregistrării unei modificări a consumului de energie electrică și de asemenea, consumul cumulativ de energie al fiecărui controler.	PS			
	O. Controlerele punctelor luminoase trebuie să înregistreze consumul cumulativ de energie în conformitate cu următoarele specificații:				
	1. SR EN IEC 61968-9 citire și control contor	O			
	P. Opțional: În timpul funcționării offline (adică atunci când rețeaua este oprită), controlerele punctelor luminoase trebuie să poată stoca următorii parametri offline ai punctului de control marcat cu timp:				
	1. Statusul controlerului(Online, Offline, avertizări sau coduri de eroare)	PS			
	2. Statusul aparatului de iluminat (ON, OFF, dimmare, avertizări sau coduri de eroare)	PS			
	3. Timpul cumulat de status ON/PORNIT(minute)	PS			
	4. Consumul energetic cumulativ (kWh)	PS			
	Q. Opțional: În timpul funcționării offline controlerele punctelor luminoase trebuie să fie capabile să stocheze măsurători ale parametrilor offline identificați la o frecvență de stocare mai mică de o dată la fiecare: Selectați O SINGURĂ opțiune				
	1. 1 Oră	PS			
	2. 2 Ore	PS			
	3. 6 ore	PS			
	4. 12 ore	PS			
	precum și atunci când aceste valori se schimbă cu mai mult de: Selectați O SINGURĂ opțiune:				
	1. 5%	PS			
	2. 10%	PS			
	3. 15%	PS			
	astfel încât toate valorile importante să fie înregistrate și trimise ulterior către sistemul central de management.				

	R. Opțional: În timpul funcționării offline, controlerele punctelor luminoase trebuie să poată stoca măsurători ale tuturor parametrilor offline la frecvența specificată pentru o perioadă de stocare mai mare de: Selectați O SINGURĂ opțiune:				
	1. 2 zile	PS			
	2. 3 zile	PS			
	3. 7 zile	PS			
	4. În conformitate cu cerințele autorității de reglementare a pieței de energie electrică	PS			
	S. Opțional: Dacă un controler cu punct de luminos pierde conexiunea electrică din cauza unui eveniment neprevăzut, controlerul cu punct luminos trebuie:				
	1. Să fie capabil să comunice pierderea conexiunii electrice către sistemul central de management și / sau către controlerele de puncte luminoase din vecinătate, care îl vor trimite la sistemul central de management.	O			
	2. Să fie capabil să comunice orice date stocate de controlerul punctului luminos către sistemul central de gestionare	O			
	T. Să fie capabil să se auto-repună în funcțiune fără contribuția utilizatorului	PS			
	3. Caracteristici și cerințe logice				
	A. În timpul funcționării online, controlerele punctelor luminoase trebuie să poată raporta următorii parametri ai punctului de control online:				
	1. Stare controler punct luminos (timp online, timp offline, coduri de avertizare sau eroare)	PS			
	2. Starea aparatului de iluminat (PORNIT, OPRIT, starea dimming, coduri de avertizare sau eroare) dacă sursa de alimentare poate furniza astfel de informații	PS			
	3. Tensiunea medie de intrare RMS (Volți) în starea ON	PS			
	4. Curentul mediu de intrare RMS (Amperi) în starea ON	PS			
	5. Puterea medie de intrare reală (wați) în starea ON/PORNIT	PS			
	6. Factorul mediu de putere activă în starea ON/PORNIT	PS			

	7. Timpul cumulat a stării ON/PORNIT (minute)	PS			
	8. Consumul cumulat de energie (kWh)	PS			
	9. Localizare GPS (prin senzor integrat)	PS			
	10. Opțional: starea sursei de alimentare cu LED (de exemplu, coduri de avertizare sau eroare) dacă sursa de alimentare poate furniza astfel de informații.	PS			
	11. Opțional: temperatura ambientală (prin senzor integrat)	PS			
	12. Opțional: temperatura de funcționare a sursei de alimentare cu LED	PS			
	B. În timpul funcționării online, controlerele punctelor luminoase trebuie să poată raporta toți parametrii punctului de control online pentru toate punctele de control al luminii atunci când aceste valori se modifică cu mai mult de un procent față de nivelul așteptat: Selectați O SINGURĂ opțiune:				
	1. 5%	PS			
	2. 10%	PS			
	3. 15%	PS			
	C. și la o frecvență minimă de raportare de o dată pe zi	PS			
	D. În timpul funcționării online, controlerele punctului luminos trebuie să poată răspunde la orice solicitare de citire în timp real a tuturor parametrilor controlerului punctului luminos pentru un singur controler punct luminos, la maximum: Selectați O SINGURĂ opțiune				
	1. 5 sec	PS			
	2. 10 sec	PS			
	3. 30 sec	PS			
	4. 1 min	PS			
	5. 5 min	PS			
	E. Controlerele punctelor luminoase trebuie să execute orice comandă primită de la rețeaua de comunicații a dispozitivului din teren în mai puțin de: Selectați O SINGURĂ opțiune:				
	1. 1 sec	PS			
	2. 5 sec	PS			

	3. 15 sec	PS			
	4. 30 sec	PS			
	5. 60 sec	PS			
	F. Controlerele punctelor luminoase vor raporta automat toate datele stocate în timpul funcționării offline, atunci când funcționarea online este restabilită.	O			
	G. Controlerele punctelor luminoase trebuie să includă o metodă de verificare a integrității firmware-ului care urmează să fie executat, pentru a preveni rularea pe controlerul punctului luminos a software-ului neautorizat sau modificat cu rea intenție. Aceasta ar putea, de exemplu, să utilizeze o schemă de încărcare sigură.	PS			
	H. Conformitatea comunicațiilor cu frecvență radio: sistemul trebuie să respecte toate reglementările relevante pentru comunicațiile prin frecvență radio, deoarece acestea se aplică sistemului particular utilizat într-o țară și / sau regiune.	O			
	I. Securitatea sistemului: sistemul va fi fabricat, instalat și pus în funcțiune astfel încât să se atingă nivelurile adecvate de securitate a celor mai bune practici ale sistemului.	O			
	4. Caracteristici și cerințe funcționale				
	Controlerele Punctelor luminoase vor fi capabile să:				
	A. Controleze un singur apparat de iluminat sau grupuri de corpuri de iluminat.	O			
	B. Opțional: eșaloneze modificările în stările pornit / oprit sau dimat ale grupurilor de aparate de iluminat pentru a limita curentul de intrare prin alte componente electrice din circuitul electric.	PS			
	C. Permită control manual, prin care starea pornit / oprit și dimat a unui singur aparat de iluminat sau a unui grup de aparate de iluminat este modificată ca răspuns la comenzile din sistemul central de gestionare.	O			
	D. Permită control manual, prin care starea pornit / oprit și dimat a unui singur aparat de iluminat sau a unui grup de aparate de iluminat este modificată ca răspuns la comenzile de la un alt controler care are un senzor atașat direct.	PS			
	E. Permită control de grup, prin care grupurile de aparate de iluminat sunt controlate de programe sau	O			

	calendare (de exemplu, prin intermediul instrumentului lasou de pe hartă).				
	F. Permită programe de control, care sunt compuse dintr-un set de comutatoare pornit, oprit și comenzi de dimming continuu (de la 1% la 99%) definite la:				
	1. Orice oră fixă (ore, minute) cu cel puțin 24 de astfel de evenimente pe zi;	PS			
	2. Sau orice oră legată de soare (de exemplu, răsăritul soarelui plus 7 minute, apusul minus 5 minute);	PS			
	3. Sau orice eveniment legat de fotocelule (aplicabil dacă controlerul de puncte de lumină are fotocelula);	PS			
	4. Sau orice alte evenimente primite de la senzori (de exemplu, senzori de prezență sau de activitate) pentru a regla dinamic nivelurile de lumină în funcție de activitate;	PS			
	5. Sau orice intrare de la dispozitivele de numărare a traficului pentru a regla dinamic nivelurile de lumină în funcție de densitatea traficului.	PS			
	G. Permită controlul calendarului, dintr-un set de programe de control alocate zilelor anului:				
	1. Pe o bază recurentă zilnică;	O			
	2. Sau pe o bază recurentă în timpul săptămânii;	O			
	3. Sau recurent în weekend;	O			
	4. Sau într-o dată / oră specială pentru evenimente speciale.	O			
	H. Permită controlul calendarului atribuit, adică seturi de programe de control, grupurilor de aparate de iluminat care oferă un mecanism care să asigure desfășurarea și executarea corectă a calendarelor de către fiecare controler de punct luminos.	O			
	I. Permită programe de control care furnizează semnalizarea de la aparatul de iluminat pentru a oferi alerte comunității (de exemplu, aparat de iluminat care efuncționează intermitent).	PS			
	J. În timpul funcționării offline controlerele punctelor luminoase trebuie să fie capabile să mențină controlul aparatului de iluminat prin:				
	1. Stocarea programului de control în controler pentru a rula chiar dacă rețeaua nu este prezentă;	O			

	2. Continuarea funcționării conform celui mai recent control programat programat; și	PS			
	3. Continuarea funcționării în conformitate cu cel mai recent control adaptiv programat folosind intrarea de la un senzor integrat.	PS			
	K. Opțional: Controlul real al puterii de intrare, prin care starea dimată este acționată pentru a atinge o putere de intrare adevărată dorită (wați).	PS			
	L. Opțional: Controlul fluxului luminos, prin care se acționează starea dimată pentru a obține un flux luminos (lumeni).	PS			
	M. Opțional: Menținerea automată a fluxului luminous constant în timp al aparatului de iluminat(lumeni) prin compensarea deprecierii fluxului aparatului de iluminat.	PS			
	5. Interoperabilitate				
	Sistemul va asigura interoperabilitatea la diferite niveluri:				
	A. Opțional: între sistemul central de administrare și rețeaua de comunicații dintre dispozitivele din teren:				
	1. Sistemul centralizat de administrare trebuie să fie certificat conform cu specificația sistemului de management centralizat TALQ (CMS)	O			
	2. Rețeaua de comunicații a dispozitivelor de teren trebuie să fie certificată cu specificația TALQ – rețele de comunicare exterioare (OLN)	O			
	B. B. Opțional: Între rețeaua de comunicație a dispozitivelor din teren și controlerul punctului de lumină. Rețeaua de comunicație a dispozitivelor din teren trebuie să accepte, să comunice și să interacționeze cu următorul număr de controlere de puncte luminoase de la furnizori independenți. Selectați O SINGURĂ opțiune:				
	1. 3	PS			
	2. 4	PS			
	3. 5	PS			
	4. 6	PS			
	Lista furnizorilor AICI:				
	C. Între controler și aparatul de iluminat:				

	1. Opțional: Interoperabil cu surse de alimentare LED analogice 0 / 1-10 V.	O			
	2. Opțional: Interoperabil cu surse de alimentare LED digitale compatibile și certificate DALI-2	O			
	3. Opțional: Interoperabil cu surse de alimentare LED compatibile și certificate Zhaga Book 18 și D4i.	O			
	4. Opțional: Interoperabil cu aparatele de iluminat specificate în Anexa B: aparate de iluminat existente.	PS			
	5. Opțional: Vânzătorul va fi de acord să demonstreze interoperabilitatea controlerului punctului luminos cu aparatele de iluminat propuse sau existente, înainte de instalare.	PS			
	6. Durată de viață nominală și fiabilitatea				
	A. A. Durata de viață nominală a tuturor controlerelor de puncte luminoase la o temperatură ambiantă de 25 grade Celsius trebuie să fie: Selectați O SINGURĂ opțiune:				
	1. 10 ani sau mai mult	O			
	2. 15 ani sau mai mult	PS			
	3. 20 ani sau mai mult	PS			
	B. Vânzătorul va raporta fiabilitatea prezisă a controlerelor de puncte de lumină, astfel cum este calculată în funcție de timpul mediu dintre defecțiuni (MTBF)	O			
	7. Specificarea consumului în modul standby în rețea				
	A. Furnizorul va dezvălui consumul de energie în modul de stand-by în rețea (W) pentru controlerele punctelor luminoase. Consumul în modul de stand-by în rețea este consumul de energie când controlerul este conectat la o tensiune de alimentare cu toate funcțiile oprite, cu excepția funcțiilor de asistență care utilizează un declanșator dintr-o rețea	O			

Anexa B.III. Specificații privind instalarea și punerea în funcțiune a sistemului					
		Tip solicitare: Obligatoriu(O) sau Punctat Suplimentar (PS)	**Raspuns scurt**	**Detalii**	**Link**
	1. Responsabilitatea instalării sistemului				
	A. Instalarea trebuie executată de către partea responsabilă: Selectați O SINGURĂ opțiune:				
	1. De către vânzător sau de către un sub-contractor nominalizat	O			
	2. De către următoarea companie(terț): [numele companiei terțe]	O			
	B. Toate componentele hardware necesare pentru instalarea și furnizarea rețelei de comunicații vor fi furnizate de către Furnizor.	O			
	2. Cerințe de instruire pentru instalarea sistemuluis				
	A. În cazul în care Vânzătorul nu este partea responsabilă oentru instalarea sistemului, Vânzătorul va oferi părții responsabile instruire cu privire la instalarea Gateway-urilor și a altor componente (dacă este cazul) și va furniza o estimare a timpului tipic de instalare a componentelor.	O			
	B. Partea responsabilă trebuie să furnizeze manuale de instruire pentru instalare și toată documentația justificativă în format electronic.	O			
	3. Cerințe de instalare a sistemului				
	Partea responsabilă trebuie să:				
	A. Specifice orice coordonare este necesară cu personalul IT al utilizatorului.	O			

	B. Monteze și conecteze electric toate gateway-urile și alte componente (după caz) într-o locație suficient de îndepărtată de sursele de radiații electromagnetice care ar putea interfera cu performanța sistemului. Vânzătorul trebuie să specifice distanțele minime acceptabile.	O			
	C. Inspecteze sistemul instalat după instalarea tuturor componentelor și să verifice dacă sistemul este capabil să funcționeze conform specificațiilor.	O			
	D. Se asigure că un electrician autorizat de la partea responsabilă trebuie să inspecteze sistemul instalat după ce a fost alimentat complet și să depună certificatul de conformitate (CoC) și / sau SDoC de instalație electrică adecvată la nivel regional conform cerințelor europene/ sau Declarație de conformitate EMC.	O			
	E. Trimită un scurt raport scris cu privire la orice defecte de materiale și probleme de manoperă constatate în timpul inspecțiilor, precum și orice rezultate nesatisfăcătoare ale testelor.	O			
	F. Trimită un scurt raport scris care conține o listă cu toate componentele instalate, testele efectuate, rezultatele testelor, desenele așa cum sunt construite și cu semnarea finală de către partea responsabilă.	O			
	4. Pornirea sistemului				
	A. Porninrea sistemului (pre-commisionare) va fi realizate de: Selectați O SINGURĂ opțiune:				
	1. De către vânzător sau de către un sub-contractor nominalizat	O			
	2. De către următroarea companie(terț): [numele companiei terțe]	O			
	B. Toate componentele hardware, software și instrumentele necesare pentru pornirea sistemului vor fi furnizate de către furnizor.	O			
	5. Cerințele de training pentru pornirea sistemului				
	A. Partea responsabilă trebuie să furnizeze manuale de instruire pentur pornirea sistemului și toată documentația justificativă.	O			

	6. Cerințe pentru pornirea sistemului				
	Partea responsabilă va:				
	A. Identifica un reprezentant autorizat de producător disponibil pentru a sprijini pornirea sistemului.	O			
	B. Specifica coordonarea necesară cu personalul IT al utilizatorului pentru a finaliza pornirea sistemului.	O			
	C. Configura orice hardware, firmware sau software pentru a permite tuturor componentelor sistemului să funcționeze conform intenției/specificației.	O			
	D. Asigura că sunt instalate cele mai recente versiuni ale tuturor firmware-ului și software-ului și va efectua toate actualizările sau actualizările necesare.	O			
	E. Demonstra că toate funcțiile și capacitățile sistemului funcționează correct, la Instruirea la punerea în funcțiune a sistemului.	O			
	F. Asigura că, după acceptarea de către utilizator a demonstrației reușite a tuturor funcțiilor sistemului, va începe o perioadă de încercări/verificări ale sistemului.	O			
	G. Asigura că perioada de încercare/verificare a pornirii sistemului va consta din: Selectați UNA din opțiuni:				
	1. 3 zile calendaristice consecutive de operare a sistemului	O			
	2. 7 zile calendaristice consecutive de operare a sistemului	O			
	H. Asigura că toate funcțiile sistemului trebuie să funcționeze normal cel puțin nouăzeci și nouă la sută (99%) din timp.	O			
	I. Remedia problemele descoperite în timpul perioadei de încercare/verificare a funcționării sistemului.	O			
	J. Furniza documentații scrise a tuturor configurațiilor hardware, firmware sau software și a tuturor modificărilor aduse la pornirea sistemului care trebuie să reprezinte cu exactitate sistemul după perioada de încercare/verificare de succes a punerii în funcțiune sistemului.	O			

	7. Comisionarea (punerea în funcțiune) sistemului				
	A. Instruirea privind punerea în funcțiune a sistemului se efectuează de către: Selectați O SINGURĂ opțiune:				
	1. Furnizor	O			
	2. Agentul sau reprezentantul specificat de furnizor	O			
	B. Comisionarea (punerea în funcțiune) sistemului va fi realizat de: Selectați O SINGURĂ opțiune:				
	1. Furnizor	O			
	2. Agentul sau reprezentantul specificat de furnizor	O			
	3. Următorul terț: [numele companiei terț]	O			
	8. Cerințele de training pentru comisionarea sistemului				
	A. Partea responsabilă va furniza manuale de instruire pentru comisionarea (punerea în funcțiune) și toată documentația justificativă în format electronic	O			
	9. Cerințe de comisionare(punere în funcțiune) a sistemului				
	Partea responsabilă va:				
	A. Identifica un reprezentant autorizat de producător care va fi disponibil pentru a sprijini comisionarea(punerea în funcțiune) a sistemului.	O			
	B. Modifica toate setările software-ului sistemului, după cum este necesar, pentru a configura toate funcțiile sistemului.	O			
	C. Opțional: [atunci când a fost selectată varianta DALI-2, va include următoarele] Asigura și demonstra cu succes că CMS găzduiește alocări standardizate de câmpuri de date pentru parametrii de gestionare a activelor și le încarcă cu succes conform specificației DiiA pentru extensia DALI-2 partea 251 a băncii de memorie 1.	O			
	D. Demonstra cu succes că toate funcțiile sistemului funcționează conform dorințelor utilizatorului.	O			

	E. Asigura că, după acceptarea de către Utilizator a unei demonstrații de succes a tuturor funcțiilor sistemului care îndeplinesc dorințele/cerințele utilizatorului, va începe o perioadă de încercare de punere în funcțiune.	O			
	F. Asigura că perioada de punere în funcțiune a sistemului va consta din Selectați O SINGURĂ opțiune:				
	1. 7 zile calendaristice consecutive de operare a sistemului	O			
	2. 14 zile calendaristice consecutive de operare a sistemului	O			
	G. Asigura că toate funcțiile sistemului trebuie să funcționeze conform specificațiilor utilizatorului pentru cel puțin nouăzeci și nouă la sută (99%) din timp (după punerea în funcțiune).	O			
	H. Remedieze orice probleme descoperite în timpul perioadei de încercare pentru punerea în funcțiune a sistemului.	O			
	I. Trimită documentația scrisă a tuturor setărilor software ale sistemului necesare pentru a configura toate funcțiile sistemului în conformitate cu dorințele/specificațiile utilizatorului. Documentația scrisă a tuturor setărilor software-ului sistemului trebuie să includă toate modificările efectuate pe parcursul punerii în funcțiune a sistemului și să reprezinte cu exactitate sistemul după finalizarea unei perioade de încercare cu succes a punerii în funcțiune a sistemului.	O			
	J. Permită utilizatorului să întreprindă (pe costul utilizatorului) un proces de măsurare și verificare a sitului de iluminare și control post-punere în funcțiune a sistemului complet de iluminare (sistem de control și aparate de iluminat instalate) pentru a confirma că vânzătorul a livrat rezultatele de iluminare intenționate (și pentru sisteme de control, după caz). Acest lucru poate fi întreprins utilizând prevederile standardului european EN 13201-4: 2015 Iluminat rutier Partea 4: Metode de măsurare a performanței iluminatului și Anexa D - Liniile directoare pentru sistemele de măsurare pentru iluminatul rutier adaptiv. Alte metode, inclusiv tehnici de măsurare a iluminării dinamice pe bază de vehicule, pot fi utilizate pentru măsurarea și	O			

	verificarea sau verificarea testelor rezultatelor sistemului de control al iluminatului.				
	10. Responsabiliatea mentenanței				
	A. Sistemul va fi întreținut de către: Selectați O SINGURĂ opțiune:				
	1. Vânzător/Furnizor	O			
	2. Următorul terț: [numele terțului]	O			
	3. Utilizator	O			
	B. În cazul în care Vânzătorul/Furnizorul întreține sistemul, Vânzătorul trebuie să furnizeze o descriere generală a planului său de întreținere și a capacităților sale de servicii reactive și proactive pentru a îndeplini acel plan.	PS			
	11. Cerințe de mentenanță				
	A. Dacă sistemul este întreținut de un terț sau de utilizator:				
	1. Vânzătorul va furniza manuale detaliate de întreținere și instruire la sediul utilizatorului, acoperind toate aspectele sistemului;	O			
	2. Vânzătorul va furniza întreținere și asistență hardware și software în conformitate cu condițiile de garanție pe durata perioadei de garanție. Orice termen de întreținere va începe după încheierea perioadei de garanție aplicabile;	O			
	3. Vânzătorul va specifica orice întreținere obligatorie necesară pentru a menține termenii garanției, precum și va furniza o estimare a numărului anual de ore necesare pentru întreținerea sistemului în Anexa C; și	O			
	4. Opțional: Actualizările de software și firmware, întreținerea și asistența vor fi furnizate timp de un an, fără costuri suplimentare. Furnizorul va notifica Utilizatorul cu privire la orice actualizări de firmware planificate, va obține aprobarea Utilizatorului înainte de a efectua toate modificările și va oferi un proces de	PS			

	inversare a oricăror modificări dacă sunt identificate defecte sau probleme nedorite.				
	5. Opțional: Furnizorul va oferi asistență la fața locului dacă asistența la distanță nu poate rezolva problemele de întreținere.	PS			
	B. Dacă sistemul este menținut de către vânzător::				
	1. Partea responsabilă va fi responsabilă pentru întreținerea completă a sistemului, asigurând în permanență respectarea tuturor termenilor specificațiilor;	O			
	2. În cazul în care Vânzătorul/Furnizorul găzduiește sistemul, Vânzătorul/Furnizorul va furniza un plan cuprinzător de rezervă pentru serviciile software / sistem / server și datele stocate;	O			
	3. Opțional: Monthly maintenance records and reports shall be submitted to the User. These shall include inspection reports, Înregistrările și rapoartele de întreținere lunare vor fi transmise utilizatorului. Acestea trebuie să includă rapoarte de inspecție, documentația privind întreținerea efectuată și cerințele de întreținere viitoare preconizate; și	PS			
	4. Opțional: Vânzătorul va furniza un mecanism care să permită utilizatorului să depună cereri pentru soluționarea oricăror defecțiuni ale sistemului sau probleme de întreținere.	PS			
	C. Măsurarea și verificarea pentru întreținerea de rutină și aplicarea garanției: în orice moment după instalare și punere în funcțiune, utilizatorul poate efectua (pe costul utilizatorului) procesul de măsurare și verificare a sistemului complet de ilumint (sistemul de control și aparatele de iluminat instalate) pentru a confirma întreținerea adecvată a rezultatelor de iluminare specificate (la fel și pentru sistemul de control al iluminatului). Acest proces poate fi întreprins utilizând prevederile standardului european EN 13201-4: 2015 Iluminat rutier Partea 4: Metode de măsurare a performanței iluminatului. Anexa D - Liniile directoare pentru sistemele de	O			

	măsurare pentru iluminatul rutier adaptiv. Alte metode, inclusiv tehnici de măsurare dinamică a iluminatului bazat pe deplasarea autovehiculelor pot fi, de asemenea, utilizate pentru măsurarea și verificarea rezultatelor sistemului de iluminat și de control.				
	D. Furnizorul trebuie să:				
	1. Păstreze o cantitate suficienta de piese de schimb pe care să o poată expedia în termen de 24 de ore de la notificare. Vânzătorul va furniza o listă de piese de schimb sugerate și cantitățile de stocat, pentru acceptarea sau modificarea de către utilizator/client; și	O			
	2. Ofere o facilitate pentru a primi și a răspunde cererilor de asistență tehnică intr-un interval de 24 de ore.	O			

Anexa C. Preturi

Preturi

	Componenta de pret	**Cost initial** (€ per bucata sau lump sum fara TVA)	**Cost recurent anual** (€ per bucata sau lump sum fara TVA)	**Timp**	**Cantitate**	**Observatii** (inclusiv timp de livrare in sapatamani daca este cazul)
1	**Pret software**					
1.1.	CMS software (licensta, hosting, mentenanta si update)	€/buc sau lump sum	€/buc sau lump sum	NA		de inclus durata ofertei, in ani
1.2.	Alte licente software necesare (de ex. Licenta firmware, mentenanta si update)	€/buc sau lump sum	€/buc sau lump sum	NA		de inclus durata ofertei, in ani
2A	**Pret Retea de Comunicatie - Optiunea 1: Retea detinuta si intretinuta de Client**					
2A.1	Hardware (de ex Gateway)	€/buc	NA	NA		
2A.2	Cost anual (inclusiv conectare, acces la software de comunicatii, conectare ca serviciu sau orice alt cost recurent)	NA	€/buc	NA		de inclus durata ofertei, in ani
2A.3	Instruire pentru instalare	€ (lump sum)	NA	NA		
2A.4	Instrumente de instalare necesare	€ (lump sum)	NA	NA		
2A.5	Timp si resurse estimate, necesare pentru instalare per gateway	NA	NA	h/buc		Necesarul de instalare trebuie definit in mod clar
2A.6	Timp si resurse estimate, necesare pentru intetinere sistem	NA	NA	h/an		Necesarul de instalare trebuie definit in mod clar
2B	**Pret Retea de Comunicatie - Optiunea 2 - Retea detinuta, instalata si intretinuta de Furnizor**					
2B.1	Cost initial si recurent pentru retea ca serviciu. (inclusiv toate costurile de achzitie initiale si costurile recurente de conectare si intretinere)	€/buc sau lump sum	€/buc	NA		de inclus durata ofertei, in ani
3	**Pret controlere de iluminat**					
3.1.	Cost controler punct luminos	€/buc	NA	NA		
3.2.	Instrumente de instalare necesare controler punct luminos	€ (lump sum)	NA	NA		
3.3.	Cost controler punct de aprindere	€ (lump sum)	NA	NA		
3.4.	Instrumente de instalare necesare controler punct aprindere	€ (lump sum)	NA	NA		
4	**Pret scolarizare si suport tehnic**					
4.1.	Scolarizare pentru comisionare realizata de furnizor pentru Client	€ (lump sum)	NA	NA		
4.2.	Cost, timp si resurse estimate, necesare pentru suport tehnic	€ (lump sum)	€/h pentru suport tehnic	Numar de ore estimate pentru initializarea sistemului		
4.3.	Suport tehnic recurent	NA	€/h pentru suport tehnic daca nu este inclus in costul recurent	NA		de inclus durata ofertei, in ani
5	**Alte costuri**					
5.1.	Orice alt cost de achizitie hardware, software sau costuri recurente care nu sunt incluse in capitolele de mai sus (inclusiv project management, cost API costs, integrari APIetc.)	€/buc sau lump sum	€/buc sau lump sum	NA		De adaugat numarul de linii necesare pentru definirea separata a costurilor aditionale. De inclus durata ofertei, in ani, daca este cazul
	Se va solicita o declaratie din partea vanzatorului ca a ofertat toate costurile aferente achizitiei si functionarii, exceptie facand costurile cu energia electrica consumata. Vanzatorul va declara ca isi asuma si este de acord sa plateasca orice cheltuiala suplimentara care nu a fost ofertata.					