

VOLUME 3

SPECIFICAȚIILE TEHNICE ȘI OFERTA TEHNICĂ

Denumirea contractului: Privind livrarea și instalarea sistemelor de iluminat stradal în orașul Călărași, Republica Moldova

Coloanele 1-2 trebuie completată de Autoritatea contractantă

Coloanele 3-4 trebuie completate de către ofertant

Coloana 5 este rezervată pentru comisia de evaluare

Anexa III - oferta tehnică a contractantului

Ofertanților li se cere să completeze tabelul de la sfârșit ținând cont de următoarele aspecte:

- Coloana 2 este completată de către Autoritatea Contractantă care arată specificațiile cerute (care nu trebuie modificate de către ofertant);
- Coloana 3 trebuie completată de ofertant și trebuie să detalieze ceea ce este oferit (de exemplu, cuvintele „conform” sau „da” nu sunt suficiente);
- Coloana 4 permite ofertantului să facă comentarii cu privire la oferta propusă și să facă eventuale referințe la documentație ;

Eventuala documentație furnizată trebuie să indice clar (evidențieze, marchează) modelele oferite și opțiunile incluse, dacă este cazul, astfel încât evaluatorii să poată vedea configurația exactă.

Ofertele care nu permit identificarea precisă a modelelor de echipamente și specificațiilor pot fi respinse de comisia de evaluare.

Oferta trebuie să fie suficient de clară pentru a permite evaluatorilor să facă o comparație ușoară între specificațiile solicitate și specificațiile oferite.

Pentru detalii și desene, consultați partea tehnică prezentată în volumul 5 și pe următorul link:

<https://drive.google.com/drive/folders/1RU45ONL3ME4q7ZySOVA4d5hZWjID3VvQ?usp=sharing>

1. SCOP

Primăria or. Călărași, în parteneriat cu IDIS VIITORUL, implementează proiectul „Iluminat public eficient în or. Călărași”. Proiectul este finanțat de către Primăria Or. Călărași, Agenția pentru Eficiență Energetică și Comisia Europeană în cadrul programului regional de vecinătate estică în sprijinul inițiativei emblematice a Parteneriatului Estic privind dezvoltarea urbană durabilă și este cofinanțat de către Primăria orașului Călărași și Agenția pentru Eficiență Energetică.

Bugetul proiectului constituie 680 mii EUR și urmează a fi valorificați pe parcursul a 30 luni de implementare a proiectului începând cu ianuarie 2018. Obiectivul general al proiectului constă în creșterea eficienței iluminatului public și a siguranței locuitorilor din orașul Călărași. În scopul atingerii obiectivului general au fost stabilite următoarele obiective:

- modernizarea sistemului de iluminat public pentru reducerea emisiilor de CO₂, a costurilor operaționale și creșterea confortului, siguranței cetățenilor și vizitatorilor or. Călărași
- consolidarea capacităților profesionale în domeniul eficienței energetice a administrației locale
- creșterea gradului de conștientizare a publicului pentru promovarea eficienței energetice

Obiectivele stabilite în proiect sunt în conformitate cu prioritățile orașului stabilite în SEAP, care sprijină autoritățile publice locale în implementarea măsurilor integrate din SEAP și duc la o economie reală de energie de aproximativ 713,57 MWh / an și peste 316,4 t CO₂ în an.

Pentru a atinge obiectivele specifice, un set de activități au fost planificate detaliat, una din cele mai relevante activități fiind renovarea sistemului de iluminat stradal de comun cu implementarea sistemului de management a acestuia.

Reabilitarea și modernizarea sistemului de iluminat stradal se va face în corespundere cu volumul lucrărilor conform proiectului de execuție din *Volumul 5, annex d4y_designdrawing_en*, în corespundere cu cerințele de *eficiență energetică* și în corespundere cu *normele și standardele din domeniu*.

ПУЭ – 7	Rules for the installation of electrical installations. Правила устройства электроустановок.
СТО 70238424.29.240.20.001-2011	Overhead voltage lines 0.4-20 kV. Requirements for production. Norms and requirements. Воздушные линии напряжением 0.4-20 кВ. Условия создания. Нормы и требования.
NCM C.04.02-2005	Natural and artificial lighting Iluminat natural și artificial
Шифр 21.0112	Angle supports VLI 0.4 kV of a one-rack design on racks like SV105 and SV110 Угловые опоры ВЛИ 0.4 кВ одностоечной конструкции на стойках типа СВ105 и СВ110
Шифр 26.0086	Single-circuit, double-circuit and transitional reinforced concrete supports VLI 0.38 kV with SIP-2A Одноцепные, двухцепные и переходные железобетонные опоры ВЛИ 0.38 кВ с СИП-2А
ТП 3.407.1-150 СЭП	Grounding installations of the pillars Instalații de legare la pământ a stâlpilor LEA
3.407.1-136	Issue 5 Pillars for outdoor lighting in rural areas. Materials for design and working drawings. Выпуск 5 Опоры наружного освещения сельских населенных пунктов. Материалы для проектирования и рабочей чертежи.
Шифр 21.0003	Suspension of self-supporting insulated VLI wires - 0.4 kV on existing reinforced concrete poles of 0.4 kV overhead lines with uninsulated wires. Подвеска самонесущих изолированных проводов ВЛИ – 0.4 кВ на существующих железобетонных опорах ВЛ 0.4 кВ с неизолированными проводами.
NCM A.08.02-2014	Safety and health of construction work Securitatea si sanatatea muncii in constructii
NCM C.01.03.2015	Electrotechnical installations Instalații Electrotehnice
ГОСТ 28249-93	Short circuits in electrical installations Короткие замыкания в электроустановках
СП 51.13330.2011	Noise protection Защита от шума
СНиП 12-01-2004	Organization of construction Organizarea construcției
SM EN 13201-1 :2017	Public lighting. Part 1: Selection of lighting classes. Iluminat public. Partea 1 : Selectarea claselor de iluminat.
SM EN 13201-2 :2017	Public lighting. Part 2: Performance requirements Iluminat public. Partea 2 : Cerințe de performanță
SM EN 13201-3 :2017	Public lighting. Part 3: Performance Calculation Iluminat public. Partea 3 : Calculul Performanțelor.
SM EN 60598-1 :2016	Luminaires. Part 1: General requirements and tests

	Corpuri de iluminat. Partea 1: Cerințe generale și încercări
SM 300:2011	Reinforced concrete pillars for supports, supports of electrical and telecommunications networks, picket, cable networks. Technical conditions. Stâlpi din beton armat pentru reazemele, suporturile rețelelor electrice și de telecomunicații, de pichet, însemnarea rețelelor de cablu. Condiții tehnice.

Acest document de specificații tehnice acoperă cerințele tehnice pentru fabricarea, furnizarea, testarea și livrarea corpurilor de iluminat stradale folosind tehnologia LED (Diode electroluminiscente), sisteme de control, gestionare și monitorizare, cabluri, PC-uri, elemente de fixare și accesorii asociate. Corpurile de iluminat trebuie utilizate pentru iluminarea drumurilor și căilor partajate de drumuri.

În total vor fi achiziționate și montate 951 aparate de iluminat echipate cu surse LED pe stâlpi existenți și/sau stâlpi noi în corespundere cu documentația de proiect. Cele 951 corpuri de iluminat sunt divizate pe diferite clase ale sistemului de iluminat după cum este descris mai jos: cu sistem dimming și telegestiune - 612 corpuri și fără sistem de dimming și telegestiune - 339 corpuri.

Performanțele corpurilor de iluminat trebuie să respecte aceste specificații tehnice și pot fi testate pentru a evalua performanța acestora. După instalarea și testarea corpurilor de iluminat, unele dintre ele pot fi selectate aleatoriu pentru a fi transmise laboratoarelor acreditate de UE pentru a verifica corespondența lor cu parametrii tehnici din prezentul document de specificații tehnice. În acest caz plata pentru corpurile de iluminat se va face la primirea aprobării de la laboratorul acreditat înainte de expirarea contractului. Autoritatea contractantă este responsabilă pentru costurile procedurilor de testare.

Aprobarea în conformitate cu acest document de specificații se obține prin una sau o combinație dintre următoarele:

- 1) Dovezi prin calcule conform cărora un anumit corp de iluminat are capacități echivalente sau îmbunătățite de performanță a iluminatului față de aceste specificații
- 2) Finalizarea cu succes a testelor corespunzătoare cerute de această specificație de către o autoritate de testare independentă și acreditată.
- 3) Furnizarea de certificate de încercare de la o autoritate de testare independentă și acreditată bazată pe o specificație alternativă, cu cerințe de testare cel puțin echivalente cu această specificație.

2. Lista echipamentelor și lucrărilor care trebuie realizate în cadrul prezentului contract

Modernizarea iluminatului stradal din Călărași include cel puțin următoarele lucrări necesare pentru funcționarea normală a sistemului de iluminat stradal:

- Furnizarea și înlocuirea corpurilor de iluminat existente (în principal becurile cu vapori de sodiu / mercur-vapori, etc.) cu noi corpuri de iluminat de tip LED conform cerințelor specificate în acest document;
- Lucrări de renovare și extindere a rețelelor publice de iluminat stradal (inclusiv o porțiune de rețele subterane), care constă în lucrări de instalații electrice la 0,4 kV conform proiectului tehnic;
- Automatizarea sistemului de iluminat stradal;
- Furnizarea, instalarea și punerea în funcțiune a sistemelor de control și gestionare și monitorizare necesare;
- Înlocuirea elementelor de fixare, cablurilor etc. necesare pentru funcționarea normală a sistemului de iluminat stradal;
- Lucrări de demolare / demontare și instalare în condițiile contractului;
- Furnizarea, instalarea contoarelor electronice de electricitate pentru tarife diferențiate (în funcție de orele de consum) pentru contorizarea comercială certificate în Republica Moldova și aprobate de furnizorul de energie electrică în scopuri de facturare, controlere cu echipamente de comunicație

GSM / GPRS / RF / BT sau alt echivalent comunicator și alte echipamente necesare pentru a controla intensitatea iluminării în diferite regimuri de dimare a dispozitivelor LED;

- Furnizarea, instalarea, testarea și punerea în funcțiune a tuturor echipamentelor cerute de specificațiile tehnice prezente;
- Asigurarea disponibilității tuturor echipamentelor, utilajelor, instrumentelor etc. pentru lucrările cerute de prezentul contract;
- Furnizarea, manipularea, depozitarea și depozitarea materialelor și echipamentelor necesare;
- Furnizarea și instalarea unui calculator cu parametri potriviți pentru monitorizarea, controlul și funcționarea normală a sistemelor de iluminat. Calculatorul trebuie să fie echipat cu toate accesoriile necesare, inclusiv următoarele: mouse, tastatură, monitor plat (IPS sau matrice echivalentă) cu dimensiunea diagonală de minim 24 inch, UPS;
- Instalarea software-ului necesar pentru vizualizarea tuturor măsurilor necesare și a parametrilor transmiși la punctul de monitorizare centralizat iar CD-ul cu softul licențiat trebuie transmis către Beneficiar;
- Efectuarea de măsurători fotometrice cu personalul autorizat (specialist în iluminat) privind verificarea parametrilor de iluminat obținuți în urma implementării proiectului și respectarea reglementărilor impuse de clasele de iluminat, legate de obiectivele pentru care a fost implementat sistemul de iluminat stradal;
- Antreprenorul va măsura luminozitatea și uniformitatea luminanței atât înainte cât și după efectuarea investiției conform standardului SM EN 13201-3. Măsurătorile vor fi făcute, cu echipamente specifice și personal atestat, de către un laborator care are competențe specifice conform standardului SM EN 17025, acreditat pentru măsurarea performanței dispozitivelor de iluminat. Dovada se va face prin prezentarea în cadrul ofertei a documentelor de confirmare a acreditării laboratorului autorizat pentru aceste măsurători.
- Instruirea personalului autorității contractante - un număr minim de 3 persoane, pentru o perioadă minimă de 24 de ore cu privire la utilizarea practică a sistemului de iluminat stradal.
- Alte lucrări asociate contractului.

Ofertantul trebuie să se asigure că a verificat toate informațiile în ceea ce privește corectitudinea ofertei sale și a luat în considerare toate cele necesare pentru implementarea completă și corectă a sarcinilor și a inclus în ratele și prețurile sale toate costurile aferente consumabile, în special:

- a) costurile de transport;
- b) costurile de manipulare, ambalare, încărcare, descărcare, tranzit, livrare, ambalare, verificare, asigurare și alte costuri administrative în legătură cu livrările. Ambalajul este proprietatea autorității contractante, cu excepția cazului în care se prevede altfel în condițiile speciale;
- c) costul documentelor referitoare la livrările în care aceste documente sunt solicitate de către Autoritatea Contractantă;
- d) executarea și supravegherea montajului și / sau punerii în funcțiune a materialelor livrate;
- e) furnizarea de instrumente necesare pentru asamblarea și / sau întreținerea echipamentelor livrate;
- f) furnizarea de manuale detaliate de operare și întreținere pentru fiecare unitate a echipamentelor livrate, așa cum este specificat în prezentul document și Contract;
- g) supravegherea sau întreținerea și / sau repararea bunurilor, pentru o perioadă de timp menționată în Contract, cu mențiunea că acest serviciu nu îl va elibera pe Contractant de nicio obligație de garanție din Contract;
- h) instruirea personalului Autorității Contractante, la sediul Contractantului și / sau în altă parte, după cum se specifică în contract.

Întrucât ofertantul este considerat că și-a determinat prețurile pe baza propriilor calcule, operațiuni și estimări, acesta va efectua fără taxă suplimentară orice lucrare care face obiectul oricărui articol din oferta sa pentru care nu indică niciun preț unitary sau nici o sumă forfetară.

Ofertantul trebuie să asigure un nivel minim de calitate: cel puțin 5 ani în garanție pentru lucrările efectuate și echipamentele furnizate în cadrul Contractului. Se precizează în mod clar (inclusiv autodeclararea) că, dacă peste 10% din totalul echipamentului sau al unuiia dintre componente va ieși din funcțiune în primul an, întregul echipament instalat va fi înlocuit complet, fără ca autoritatea contractantă să achite costuri suplimentare aferente la această operație.

3. Cerințe generale pentru echipament

Pentru iluminatul rutier și pietonal, calculele luminotehnice trebuie realizate de specialist în Iluminat autorizat (se va prezenta copie diploma conform cu originalul) și să garanteze atingerea următoarelor obiective :

- Asigurarea nivelurilor luminotehnice care să aibă valori egale sau superioare celor reglementate de standardele naționale și internaționale și parametrii de control din documentația tehnică. Ne referim aici la nivelurile de iluminare și luminanță, uniformități generale, longitudinale și transversale atât pentru iluminare cât și pentru luminanță, pragul de orbire etc.

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

- Corpuri de iluminat cu eficiență mare și costuri de mentenanță redusă, cu grad mare de protecție, și cu caracteristici optice deosebite echipate cu sursa LED;
- Componentele sistemului de iluminat vor fi executate în conformitate cu standardele în vigoare și vor avea certificate de conformitate;
- Un aspect deosebit de important în vederea aprecierii soluției tehnice propuse va fi puterea electrică instalată a corpurilor de iluminat utilizate pentru modernizare. Obligatoriu aceasta va fi calculată de fiecare ofertant.
- La fel de importantă este și efectuarea măsurărilor fotometrice privind verificarea parametrilor luminotehnici obținuți în urma implementării proiectului și corespunderea la normativele impuse de clasele de iluminat, aferente obiectivelor pentru care a fost implementat sistemul de iluminat public stradal. Rapoartele de testări vor fi o componentă a Cărții Tehnice.

3.1. Cerințele tehnice și de calitate pentru corpurile de iluminat

Tensiune nominală

Aparatele de iluminat trebuie să funcționeze într-un interval de tensiune de: 198-242 V AC (monofazat);

Consumul total de energie din corpul de iluminat cu surse LED-uri nu trebuie să depășească consumul total de energie garantată, inclusiv consumul de energie în circuitul electronic al driverului pe intervalul de tensiune 198-242 V. Fluctuațiile liniilor de tensiune nu vor avea niciun efect vizibil asupra intensității luminoase a echipamentelor cu surse LED.

Frecvența Nominală

Sistemele de iluminat trebuie să funcționeze într-o bandă de frecvență de 50 ± 5 Hz.

Carcasa

Toate aparatele de iluminat vor avea un design adaptat tehnologiei LED, indiferent de formă. Nu se acceptă aparate de tip retrofit (reutilitate/adaptate), adică aparate de iluminat dezvoltate pentru surse cu descărcări sau incandescență, care ulterior au fost adaptate pentru surse LED. Ofertele care nu respectă această cerință vor fi declarate neconforme. Carcasă din aliaj anti-coroziv și greutate ușoară, cum ar fi, de exemplu, aluminiu turnat sub presiune, dimensionat astfel încât să îndeplinească funcția de radiator

LED pasiv, echipat cu un sistem pentru reglarea unghiului de înclinare în raza de acțiune $0 \dots 15^\circ$. Carcasa din plastic nu va fi acceptată, precum și utilizarea ventilatoarelor sau a altor dispozitive mecanice nu este permisă.

Carcasa, inclusiv componenta optică va fi confecționată astfel încât va evita pătrunderea apei și a prafului, având un grad de protecție minim de IP66 (cu raport de testări anexat), optica fiind una specifică sistemului de iluminat stradal, confecționată din sticlă securizată. Se vor evita situațiile de livrare a corpurilor de iluminat cu componentă optică din policarbonat, chiar dacă este stabilă la raze UV (corpuri de iluminat cu componentă optică din policarbonat vor fi respinse). De asemenea, carcasa va fi posibil de deschis ușor, fără a utiliza dispozitive speciale. Culoarea carcasei va fi aluminiu metalic sau va fi vopsită în culoare sură sau gri cu grad înalt de rezistență la coroziune.

Durata de viață

Fiecare corp de iluminat va avea o durată de funcționare minimă de 100 000 de ore, cu asigurarea a minim 70% din fluxul luminos inițial. Presupunând că fiecare corp de iluminat va funcționa timp de 10 ore pe noapte în fiecare zi a anului timp de 13,7 ani, în intervale de temperatură $-35\dots+50^\circ\text{C}$. Fiecare corp de iluminat trebuie să îndeplinească toate cerințele prezentei specificații. Ofertele care nu respectă această cerință vor fi declarate neconforme.

Marcajele

Fiecare corp de iluminat trebuie să fie inscripționat corespunzător. Clasa de izolație trebuie marcată în mod clar. Marcarea e necesar să fie aplicată în interiorul corpului de iluminat și va cuprinde minim: Denumirea producătorului, numărul de model și anul producerii, tensiunea nominală, frecvența nominală, puterea corpului de iluminat, temperatura de culoare.

Este obligatorie inscripționarea tipului corpului de iluminat și a mărcii producătorului. Tipul corpului de iluminat și marca producătorului astfel inscripționate trebuie să se identifice cu tipul corpurilor de iluminat și producătorul pentru care s-au prezentat certificatele de conformitate solicitate.

Factorul de putere

Corpurile de iluminat vor avea un factor de putere $\geq 0,95$

Distorsiuni armonice

Distorsiunile armonice totale nu vor depăși 8% de la punctul de conectare la rețea.

Siguranța electrică

Vor fi furnizate detalii complete cu privire la orice dispozitive de protecție electrică (de exemplu, siguranțe, întrerupătoare de circuit) care fac parte din sistemul de siguranță electrică și vor corespunde normelor și standardelor naționale și documentației tehnice de proiect. Protecția la descărcări atmosferice minimă pe corp va fi de 10 kV, iar protecția împotriva electrocutării va fi de clasa II.

Cablu de alimentare și telegestiune

Fiecare corp de iluminat va fi dotat cu cablu de alimentare deja conectat la driver și sistemul de telegestiune. În acest sens. Controlerul local, dacă va fi furnizat în același timp de producător, va fi amplasat în interiorul corpului de iluminat. În alt caz, dacă controlerul local se va amplasa în afara corpului de iluminat, atunci cablu de alimentare deja va fi conectat astfel încât conectarea controalelor locale să nu presupună penetrarea în interiorul corpului pentru realizarea conexiunilor.

Driverul corpului de iluminat:

- va fi amplasat în interiorul corpului de iluminat, destinat funcționării în mediu exterior și va avea o protecție minimă IP65;
- va avea o durată de viață minimă egală sau mai mare decât durata minimă de funcționare a corpului de iluminat cu surse LED ;
- va avea protecția împotriva supratensiunii, protecția la temperaturi în afara intervalului menționat și protecție la suprasarcină;
- va funcționa în sistem de diminuare pe interval 100% -50%, cu o treaptă maximă de 10% prin utilizarea liniilor electrice sau conexiunilor fără fir;
- va poseda borne ce vor permite conectarea la standardul de diminuare 0-10V, și/sau PWM și/sau Dali ;
- va asigura implicit funcționarea la 100% a corpului de iluminat dacă sistemele de comandă sau semnalul este pierdut;
- Eficiența driverului va fi superioară coeficientului 0,9;
- Eficiența luminoasă întreg sistem (alimentare, sistem optic, sursa), la 100% a dimming-ului va fi de minim 120 lm/W. Ofertele care nu respectă această cerință vor fi declarate neconforme.

Rezistența la impact

Nivelul de rezistență la impact va fi de minim IK08 (cu raport de testări anexat).

Temperatura culorii și indicele de redare a culorii

Corpul de iluminat va avea o gamă de temperatură de culoare corelată (CCT) de 4000 - 4500 K. Indicele de redare a culorii ≥ 75 .

Fiabilitate

Ofertantul trebuie să furnizeze informații privind fiabilitatea corpului de iluminat și performanța materialelor oferite pe durata de viață operațională a corpului de iluminat în domeniul specificat de utilizare și condițiile de exploatare a corpurilor de iluminat.

Informațiile furnizate vor demonstra fiabilitatea și performanțele revendicate pentru corpul de iluminat, inclusiv informații privind modul de defectare și analiza efectelor defecțiunilor.

Siguranță

Fișa tehnică de securitate (MSDS) aplicabilă pentru fiecare corp de iluminat sau ingredient chimic din corpul de iluminat, care este considerată ca fiind dăunătoare personalului sau mediului în orice mod, trebuie să însoțească documentația tehnică. În cazul lipsei se consideră că corpul corespunde pe deplin normativelor, iar la apariția riscului dat, ofertantul își va asuma întreaga responsabilitate, inclusiv financiară, pentru protecția mediului și a sănătății persoanelor.

Documentația pentru corpurile de iluminat

- Certificate de conformitate/Declarații de conformitate emise de un organism de certificare, acreditat de către un organism național / internațional de acreditare semnat EA – MLA pentru evaluarea conformității acestei categorii de produse;
- Declarații de conformitate pe proprie răspundere emise de producător, cu dovada că producătorul deține sisteme de management conform standardului ISO 9001 (sisteme de management a calității);

- Declarațiile de conformitate pe proprie răspundere emise de producător trebuie să fie însoțite de rapoarte de încercări (IP, IK, EMC) emise de laboratoare acreditate în conformitate cu standardul ISO 17025 pentru încercarea acestor categorii de produse;
- Fiecare tip de corp de iluminat va fi însoțit de rapoarte de încercări fotometrice ce vor demonstra eficiența corpului de iluminat de minim 120 lm/W în intervalul 198-242V, 50±5Hz, temperatura de funcționare – 35...+50°C;
- Certificate de garanție emise de producător cu garanție minimă 5 ani în condiții de exploatare a corpurilor și echipamentului asociat conform condițiilor solicitate. Contractorul trebuie să ofere garanție pentru lucrări de minim 5 ani;
- Declarație de la producător / ofertant prin care se va specifica expres că în condiții de ieșire din funcțiune în primul an de funcționare a mai mult de 10% din echipamentele instalate, toate echipamentele similare vor fi demontate și schimbate cu altele pe cont propriu și pe cheltuiala proprie;
- Va fi oferit prospect tehnic/fisa de catalog pentru corpul de iluminat în română, rusă sau engleză ce va cuprinde inclusiv curba fotometrică a corpului de iluminat. Curba fotometrică a corpului de iluminat trebuie să asigure îndeplinirea parametrilor ceruți de clasa de iluminat atribuit obiectivului pentru care se solicită finanțare;
- Se va prezenta calculul fotometric pentru fiecare situație prezentată realizat de Specialist în Iluminat (se va prezenta diploma conform cu originalul). Pentru verificare, se va livra fișierul cu extensia .ltd și /sau /ies a corpului de iluminat, precum și fișierul de calcul luminotehnic total (echivalentul la fișierul Dialux Evo);
- Marcaj CE aplicat și/sau certificare ENEC.

Cerințele specifice pentru rapoartele de încercări prezentate

- Rapoarte de încercări emise de laboratoare acreditate în conformitate cu standardul ISO 17025 pentru încercarea acestor categorii de produse. Se vor prezenta minim rapoartele elaborate în conformitate cu standardul SM SR 60598-1 „Corpuri de iluminat Partea 1. Prescripții generale și încercări” ce vor conține minim:
 - Marcare ;
 - Construcție ;
 - Cablajul intern și extern ;
 - Legarea la pământ de protecție ;
 - Protecția împotriva șocurilor electrice ;
 - Rezistența la praf la corpuri solide și umiditate
 - Rezistența la izolație și rigiditatea dielectrică ;
 - Distanța de conturare și distanțe de străpungere în aer ;
 - Anduranța și încălzirea;
 - Rezistența la căldură, foc și formare de cai conductoare;
 - Bornele;
 - Rezistența la impact mecanic (IP, IK);
- Rapoarte de testare fotometrică, pentru întregul aparat de iluminat, emise de un laborator acreditat ISO 17025 cu condiții minime:
 - Buletinele trebuie să conțină valorile intensităților luminoase în plan transversal ($I_{\text{transversal}}$ [cd], pt. γ° -în cel puțin 10 poz.) și longitudinal ($I_{\text{longitudinal}}$ [cd], pt. C_{90° și C_{270°);
 - Prezentarea curbelor fotometrice în coordonate polare, carteziene, prezentarea diagramei izocandela pt. fiecare produs oferit;

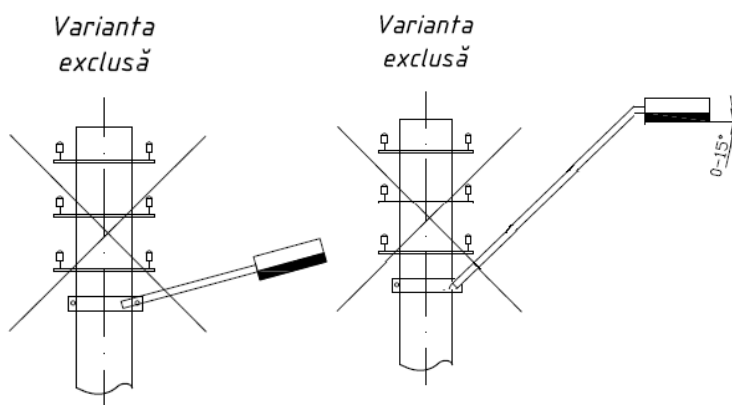
- Buletine de măsurători pentru întregul aparat de iluminat: Flux luminos inițial, Ra, Tc.

În cazul în care se vor prezenta rapoarte de încercări, fără că acestea să conțină minim informații solicitate (rapoarte de încercări pe 1 foaie, fără informații depline despre produsul și producătorul ce a transmis produsul la testare), autoritatea contractantă își asumă dreptul de a declara oferta neconformă.

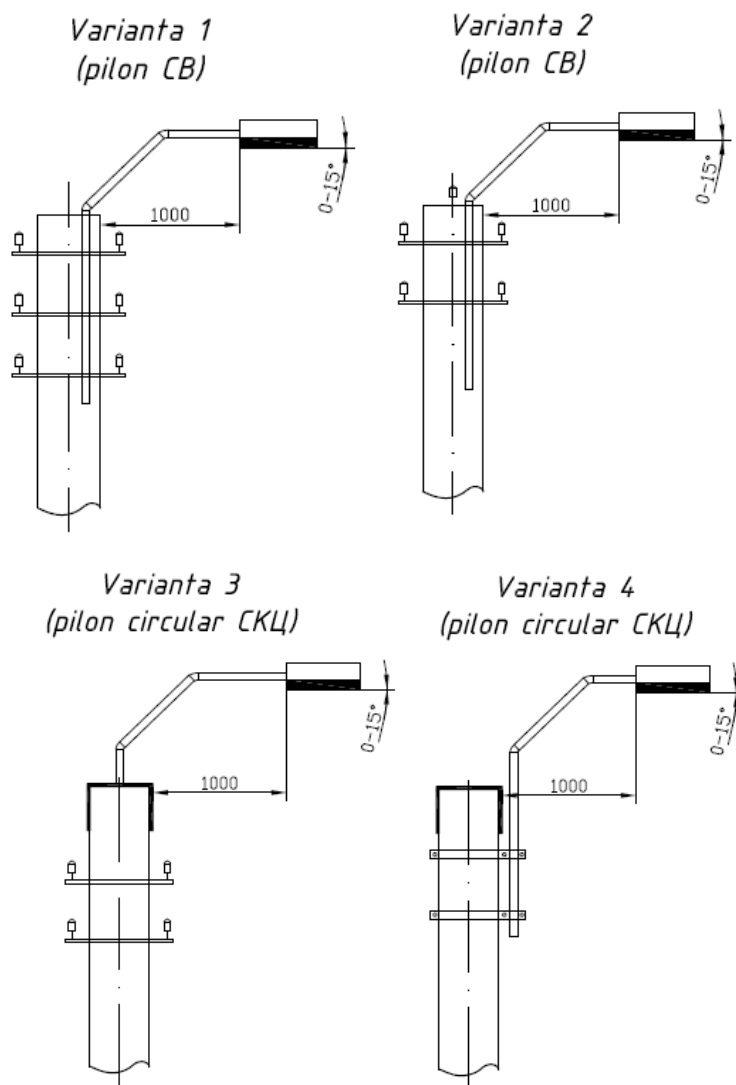
3.2. Cerințe tehnice minime impuse pentru console și coliere de prindere:

- Orice consolă (cu excepția consolelor plasate pe pilonii metalici galvanizați) va fi prinsă de pilon cu ajutorul brațelor de prindere, caracteristicile cărora sunt indicate mai jos.
- Consolele vor avea o lungime minimă de 0,5 m, respectiv una maximă de $\frac{1}{4}$ din înălțimea de montaj. Se recomandă ca lungimea maximă a consolelor să nu depășească 1,5 m. Cauza aplicării acestui standard intervine în contextul de a asigura un aspect arhitectural uniform al localității. În același timp se va pune accentul de a livra console cu un design similar.
- Elementele de fixare trebuie furnizate, instalate împreună cu toate materialele necesare pentru a asigura o iluminare de înaltă calitate și nivelul necesar de iluminare și funcționare a sistemului de iluminat stradal.
- Material: țevă din oțel vopsit cu diametrul minim de $\varnothing 42\text{mm}$ pentru aparatele de iluminat cu o greutate mai mică sau egală cu 7 kg și minim $\varnothing 60\text{mm}$ pentru greutatea de peste 7 kilograme.
- Prinderea pe stâlpi se va face în pereche, cu șuruburi dacă montarea va avea loc pe lungimea stâlpului, și cu elemente de fixare prefabricate dacă montarea va avea loc în partea superioară a stâlpului.

Ofertanții vor prezenta modelul **reprezentativ** al consolelor / brațelor de prindere propuse. Următoarele 2 modele de brațe de prindere vor fi excluse în a fi oferite.



Un **model exemplu** de prezentare a desenului tehnic al brațelor de prindere este specificat mai jos.



Se va prezenta în mod obligator:

- certificat de conformitate pentru țeava cu D42-60 mm
- Angajamentul ferm al ofertantului de a fabrica console conform schițelor de desene menționate și a utiliza prinderea acestora cu coliere de prindere.

Ofertele care nu respectă această cerință vor fi declarate neconforme

3.3 Cerințe tehnice minime impuse pentru cablu de conectare la rețea

- Conductor - izolat autoportant 0,6/1 kV 3x25 AL/54,6
- Tensiune nominală U_0/U : 0,6/1 kV
- Temperatura minimă a mediului ambiant (pe manta): -25°C
- Temperatura maximă admisibilă pe conductor: 90°C
- Tensiunea de încercare: 3kV

Se va prezenta în mod obligator:

- certificat de conformitate
- Prospect tehnic/fișă de catalog a cablului în română, rusă sau engleză

3.4 Cerințe tehnice minime impuse pentru cleme de conexiune la rețea

- Clema de derivație cu dinți pentru iluminat public LEA-JT 95-25/70-25 mm² pentru rețelele cu conductor torsadat.
- Material carcasă: sintetic.
- Material/Secțiunea conductorului principal: Al/95-25.
- Material/Secțiunea conductorului secundar: Al/70-25.
- Tipul conductorului: circular compact.
- Tensiune nominală U_0/U : 0,6/1 kV.
- Tensiunea maximă material: 1,2 kV.
- Tensiunea suportată, scufundat, la frecvență industrială: 6 kV.

3.5. Cerințe tehnice minime impuse pentru piloni:

Stâlpii din beton armat

Stâlpii din beton armat modelul trapezoidal, pretensionați pentru reazemele rețelelor electrice – SET 9,5-2

Stâlpii din beton armat modelul trapezoidal, pretensionați pentru reazemele rețelelor electrice – SET 10,5-5

Tabelul 3.5.1. Cerințele tehnice pentru piloni

Marca stâlpului	Forma secțiunii transversale	Lungimea stâlpului, m	Momentul de încovoiere calculat, kNm	Cantitatea materialului folosit pentru stâlp, marca	
				Beton, m3	Oțel, kg
Set 9,5-2	SE – stâlp pentru rețele electrice aeriene trapezoidală (T)	9,5	2,0 (19,6-20)	0,3 B25 (M300) / F100 / W4	28,8
Set 10,5-5	SE – stâlp pentru rețele electrice aeriene trapezoidală (T)	10,5	5,0 (49-50)	0,47 B30 (M400) / F100 / W4	55

Cerințe Constructive

- Grosimea nominal a stratului de protecție a betonului până la armătura activă (pretensionată) trebuie să fie de 20 mm;
- Sudarea conductorilor prizei de pământ c mustața armăturii active trebuie să asigure conectarea lor sigură;
- Capetele armăturii pretensionate nu trebuie să depășească suprafețele frontale ale stâlpilor mai mult de 10 mm, cu excepția mustății armăturii egală cu 50 mm, de care se sudează conductorul prizei de pământ;
- Capetele armături pretensionate și partea frontală superioară a stâlpului trebuie să fie protejate de coroziune cu vopsele de protecție cu 2 straturi, cu materiale de protejare prin vopsire a articolelor exploatate în condiții atmosferice;
- Calitatea suprafețelor și aspectul stâlpilor vor corespunde condițiilor SM 300:2011;
- În betonul stâlpilor livrați nu trebuie să fie fisuri cu excepția fisurilor de contracție locale superficiale și ale altor fisuri tehnologice cu lățimea de max 0.1mm;
- Urechile de montaj trebuie să fie curățate de beton;

Figura 3.5.1. Stâlpul 9,5-2

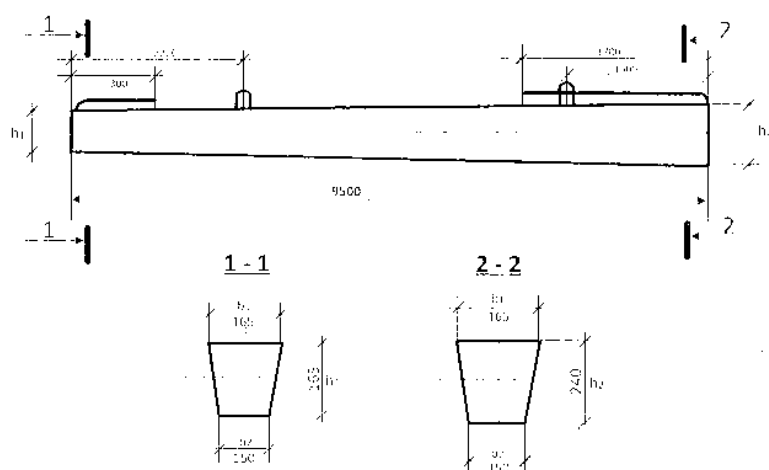
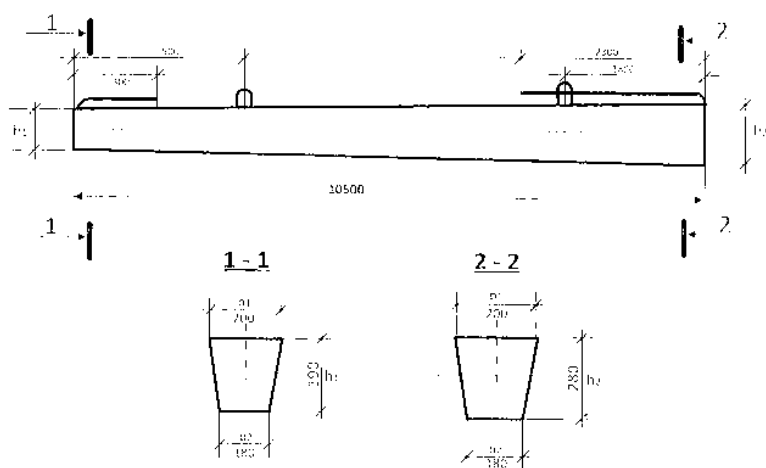


Figura 3.5.2. Stâlpul 10,5-5



3.5.2. Cerințe de fiabilitate pentru piloni

Marca stâlpului	Sarcinile de control, P, minimum kN			Săgeata de control la încovoiere, maximum mm
	De rezistență mecanică	De rigiditate	De rezistență la fisurare	
SET 9,5-2	3,4	2,4	1,9	400
SET 10,5-5	8,9	6,3	5,3	400

Se vor prezenta în mod obligatoriu:

- Certificatul de conformitate emis de organism acreditat ISO 17025
- Documentație tehnică, inclusiv fișa tehnică și rapoartele de încercări

Pilonii metalici

Parametrii tehnici a pilonilor metalici incluși în proiect minim vor corespunde următoarelor cerințe echivalente

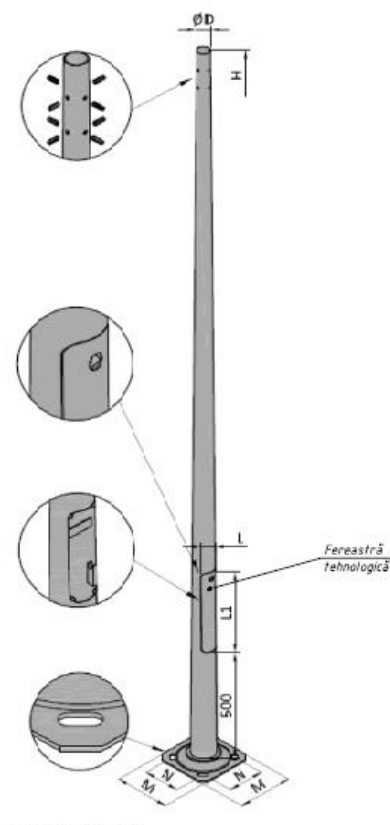
Pilon	Înălțimea	Greutatea	Grosime perete	Diametrul	Mărimea ferestrei tehnologice	Dimensiune tălpii	Tip fundament
-------	-----------	-----------	----------------	-----------	-------------------------------	-------------------	---------------

	m	kg	mm	mm	mm	mm	
Pilon metalic echivalent CC 6m 62/146/4	6,0	74	4	62	100x500	410x300	FP2
Pilon metalic echivalent CC 7m 62/160/4	7,0	92	4	62	100x500	410x300	FP2
Pilon metalic echivalent CC 8m 62/174/4	8,0	109	4	62	100x500	410x300	FP2

Pilon metalic model echivalent CC 6 (7,8) m 62/146 (160,174)/4

Se vor prezenta în mod obligatoriu:

- Certificatul de conformitate emis de organism acreditat ISO 17025
- Documentație tehnică, inclusiv fișa tehnică și rapoartele de încercări



3.6. Cerințe tehnice minime impuse pentru sistemul de dimming și telegestiune

Considerații generale

Sistemul total de iluminat creat în or. Călărași urmează a fi gestionat de la distanță, indiferent de faptul că se va aplica un program de dimming sau nu la corpurile de iluminat instalate. În acest sens, prin gestiunea sistemului de la distanță se înțelege că ofertantul va prezenta un sistem de gestiune gen SCADA care va fi utilizat, cu acces la internet, cu obligativitatea salvării informațiilor acumulate pe server local (livrat de ofertant).

Sistemul de iluminat creat va cuprinde 25 puncte de transformare / gestiune ce vor fi dotate deplin, pe responsabilitate ofertantului, indiferent că echipamentele sunt indicate sau nu în caietul de sarcini, cu toate echipamentele necesare unei bune funcționări, echipamente ce cuprind, dar nu se rezumă la: controler zona, echipamente de conectare la rețeaua internet, echipamente de acces la rețeaua internet, sistem de siguranță pentru echipamentele date, contor, întrerupătoare, sistem de semnalizare la deschiderea ușii. E foarte important că Dulapurile de comandă trebuie fie dotate cu sistem de închidere securizat, cel puțin chei și lăcate individuale (se va exclude instalarea unor dulapuri de comandă standarde ce pot fi deschise cu aceleași chei), cauza fiind dată de amplasarea în aceste dulapuri de

comandă a unor echipamente evident costisitoare și care necesită un nivel mai ridicat de protecție și siguranță.

Tabelul 3.6.1. Date generale privind tipul corpurilor de iluminat și puterea lor maximă divizate pe puncte de aprindere

#	Tip Obiectiv	Nr. de corpuri	106 W zebra dimmabile	81 W zebra	76 W Dimmabile + telegestiune	51 W	35 W	27 W	20 W dimmabile	14 W
1	PT339	23					9		14	
2	PT181	93		7		14	46			26
3	PT155	29				7	22			
4	str. Călărașilor	38				26				12
5	PT347	33				8			25	
6	PT174	34					34			
7	PT180	54				7	47			
8	PT353	55				10	45			
9	PT251	61				5	21		35	
10	PT350	37					23		14	
11	PT334	17				17				
12	PT504	37		3		29	5			
13	PT184	28	4	3	8	13				
14	PT415	73		1			37		29	6
15	PT143	14					14			
16	PT158	58		2		15	20		21	
17	PT156	26	1	2		9			3	11
18	cartier Bujole	46							46	
19	PT154	78		4			73			1
20	PT484	12								12
21	PT309	14								14
22	PT179	42		3		8	19			12
23	Romanițe	20				20				
24	PT151	13					1			12
25	PT440	16						16		
		951	5	25	8	188	416	16	187	106

În vederea economisirii resurselor financiare, decizia de a dimma corpurile este asimilată doar pentru cele cu puteri cuprinse în intervalul 35-76W. Corpurile cu puteri 14-27W și corpurile pentru trecerile pietonale (zebre) nu se vor supune sistemului de dimming, deși driverul acestor corpuri va fi unul ce ar permite în timp conectarea lui, prin intermediul unui controler local, la sistemul de dimming creat.

Componentele minime ale sistemului de dimming și control

- Contor electronic de electricitate pentru contorizarea comercială certificat în Republica Moldova și aprobat de furnizorul de energie electrică pentru facturare care va permite scanarea parametrilor prin soluția de dimming și de gestionare la distanță, în conformitate cu standardele locale și / sau internaționale. Contoarele trebuie să aibă opțiunea de a aplica tarife diferențiate în funcție de orele de consum;
- Dispozitive de control zonal/de grup, care transmit date către aplicația web folosind rețele de date mobile și comunică cu dispozitivele de control individual, în conformitate cu normele pe care a fost dezvoltată respectiva tehnologie, în frecvențe libere de licență sau prin fir. Fiecărui dispozitiv de control de grup îi vor putea fi alocate minim 100 de dispozitive de control individual. Dispozitivul de control zonal va fi prevăzut cu memorie internă non-volatilă pentru salvarea datelor proprii și a celor culese de la dispozitivele de control individual pe un interval minim de 48 ore, în caz de întrerupere a comunicării cu aplicația web sau a întreruperii alimentării cu energie electrică;
- Dispozitive de control individual, care permit comanda și controlul individual al aparatelor de iluminat; controlează aparatul de iluminat conform profilurilor de funcționare definite la nivel de grup logic sau individual respectiv (minim): aprins/stins (prin releu intern), reducere intensitate

luminoasă (dimming) precum și monitorizarea individuală prin parametri cheie: tensiune, curent, factor de putere, temperatura, putere consumată număr de ore de funcționare; elementul de control individual controlează sursa electronică a corpului de iluminat cu LED prin interfețele de comandă 1-10V și/sau PWM și/sau DALI. Utilizează cel puțin protocolul de comunicare 1-10V și/sau DALI, astfel încât aparatele de iluminat noi să poată fi echipate cu asemenea dispozitive de comunicare, indiferent de producătorul lor ; permit comanda pentru reducerea fluxului luminos la pragul prestabilit ; sunt prevăzute cu ieșire suplimentară pentru controlul alimentării cu energie electrică (pornit/oprit) a aparatelor de iluminat și au facilitatea de a înregistra local consumul de energie electrică în baza unui contor

- Aceste echipamente trebuie să fie instalat în cutii / dulapuri noi protejate prin vopsire și fabricate din metal cu acces restricționat.
- Server cu accesorii necesare (maus, tastatură, monitor, UPS) dotat cu sistem de operare pe care sunt instalate sistemele (aplicații, soft, etc) de gestiune și unde se vor păstra informațiile acumulate. Serverul va fi dimensionat astfel și va permite colectarea și păstrarea informațiilor acumulate minim pe parcursul următorilor 5 ani de la recepția finală a lucrărilor. Se vor considera neconforme ofertele ce vor cuprinde stocarea informațiilor în CLOUD, chiar dacă se va oferi abonament gratuit, sau contra-cost pe un interval de min. 5 ani. Toate informațiile necesită a fi stocate pe server, indiferent dacă acest lucru necesită utilizarea și/sau exploatarea unui sistem aflat în CLOUD. Toate costurile elementelor hardware și software necesare salvării informațiilor sunt în sarcina ofertantului și acesta le va indica în ofertă. După recepție, autoritatea contractantă nu va achita nici o plată suplimentară pe durata de garanție a sistemului pentru acțiuni de mentenanță. Acțiunile de mentenanță corectivă apărute ca urmare a utilizării defectuoase a sistemului de către Beneficiar sunt în sarcina acestuia.
- În cazul în care pentru colectarea informațiilor de la controlere zonale se va utiliza rețeaua GSM de transmitere a datelor, ofertantul va oferi sistemul de abonament la internet pentru modemele instalate pe un interval minim de 5 ani, pentru toate controlerele zonale. Accesul la internet al serverului va fi oferit de autoritatea contractantă, printr-o conexiune de internet broadband cu IP public fix și cu permisiunea de a realiza conexiuni VPN, în responsabilitatea ofertantului fiind setarea parametrilor pentru server în vederea asimilării informațiilor de către acesta de la controlerele zonale.
- Aplicație web, inclusiv Mobile Responsive (va funcționa fără erori cel puțin pe browser-ele: Google Chrome și/sau Firefox și/sau Microsoft Edge), realizată în limba română, rusă sau engleză care să permită: afișarea grafică a punctelor luminoase și a dispozitivelor de control zonale/ de grupuri pe o hartă în sistem GIS sau pe o hartă nepreferențiată (recomandabil 3D); urmărirea în timp real a stării sistemului precum și consultarea datelor înregistrate de către sistem; configurarea sistemului pe o structura arborescentă, incluzând nivelurile: oraș, cartier, stradă, punct luminos. Se vor considera neconforme ofertele ce vor cuprinde Abonament la o aplicație, chiar dacă acest abonament va fi oferit pe un interval de 5 ani. După recepție, autoritatea contractantă nu va achita nici o plată suplimentară pe durata garanție a sistemului de telegestiune, pentru mentenanța acesteia sau susținerea ei, cu excepția situației în cazul în care se vor solicita servicii de dezvoltare a aplicație și vor fi necesare acțiuni de mentenanță corective
- Ghid de utilizare a sistemului. Pentru situația când sistemul este propus în limba engleză (recomandabil a fi sistem în limba română și/sau rusă), ghidul de utilizare se va oferi în limba română și/sau rusă.

Parametri tehnici și funcționali:

A. Controlere zonale / de grup

- asigură controlul și monitorizarea descentralizată a sistemului de iluminat;
- permite controlul și monitorizarea de la distanță a elementelor de control individual (aparate de iluminat), prin circuitele electrice de joasă tensiune pentru alimentarea corpurilor de iluminat;
- setabil prin aplicație software specifică, care permite definirea în propria bază de date a corpurilor de iluminat, respectiv a parametrilor: tensiune nominală, curent nominal, putere nominală, factor de putere minim, tip de interfață de comandă cu elementul de control individual, durata de funcționare a corpului de iluminat, factorul de mentenanță, etc, precum și a coordonatelor geografice (latitudine, longitudine, elevație) ale fiecărui element de control individual (corp de iluminat) și ale concentratorului. Aplicația asigură sincronizarea setărilor elementelor de control individual din cadrul aplicației cu cele din fiecare element de control individual, programarea și reprogramarea profilurilor de funcționare ale corpurilor de iluminat, pentru paliere orare diferite, funcție de calendarul astronomic sau nu, transmite alarme către adrese IP sau adrese URL, asigură monitorizarea fiecărui corp de iluminat, (acesta fiind adresabil individual) afișând următorii parametri: tensiune, curent, factor de putere, temperatură, putere consumată, număr de ore de funcționare, consum de energie. Aplicația trebuie să permită și următoarele comenzi manuale: aprinderea/stingerea și reducerea fluxului luminos;
- aplicație software- pentru afișarea grafică a punctelor luminoase și a concentratorului de date pe bază coordonatelor geografice (latitudine, longitudine, elevație) asignate fiecărui element de control individual și concentratorului, pe hartă - Google Maps sau echivalent;
- ceas de timp real, cu rezervă de energie, sincronizabil, sincronizare de timp.

B. Controlere individuale:

- funcționează în modul online și în modul stand-alone, în cazul în care este întreruptă conexiunea cu concentratorul de date, fără a pierde informațiile privind energia consumată;
- adresabil și programabil individual și firmware updatable, via concentratorul de date;
- poate fi programat individual, în cazul în care nu este integrat în rețea, sau până la integrare, prin intermediul unui dispozitiv hardware și software specific;
- DOO (Dimmed ON/OFF) asigură creșterea progresivă a fluxului luminos la aprindere și scăderea progresivă a fluxului luminos la stingere; funcția este accesibilă în modul stand-alone;
- ISD (Intelligent Switching Time Dimming) asigură funcționarea corpurilor de iluminat, pentru minim 5 nivele de dimming, pe paliere orare diferite, prin învățare față de durata în care circuitul de iluminat este alimentat, după 3 zile de funcționare. Funcția este accesibilă în modul stand-alone;
- MFF (Maintenance Factor Function) asigură compensarea deprecierei fluxului luminos al corpului de iluminat, de-a lungul perioadei de funcționare al acestuia, asigurând un flux luminos constant. Funcția permite și utilizarea în permanență a unei anumite puteri instalate pe lampă mai mică decât puterea nominală a acesteia, dacă pentru obținerea rezultatelor luminotehnice în teren este nevoie de un flux luminos mai mic decât cel nominal; funcția este accesibilă în modul stand-alone și online via concentratorul de date.

C. Sistem de control și telegestiune în general

- transmiterea de la distanță a comenzilor utilizând tehnologie de ultimă generație pe baza unor protocoale de comunicare standardizate, de tip deschis. Nu se acceptă tehnologii de comunicare aparținând unui singur producător („proprietary technology”), pentru care este necesară licență de utilizare/dezvoltare;
- posibilitatea de accesare a aplicației web de către orice utilizator predefinit în sistem, de la orice terminal conectat la internet (care permite navigarea WEB) și protejarea conexiunii minim cu parolă și nume utilizator;
- colectarea centralizată a datelor de la controlerile de grup utilizând rețele de date mobile (GPRS/GSM sau UMTS) sau Ethernet

- reprezentarea grafică a fiecărui dispozitiv de control/aparat de iluminat și a stării acestuia, pe o hartă, în funcție de coordonatele GPS ale sale;
- reprezentarea într-o structură arborescentă, logică, care să conțină cel puțin următoarele nivele:
- nivel țară,
- nivel oraș cu zone aparținătoare,
- nivel localitate,
- nivel stradă,
- nivel punct luminos
- pornirea/oprirea/reducerea fluxului luminos la nivelul aparatelor de iluminat, conform condițiilor impuse prin programe de funcționare prestabilite, ce pot fi modificate în interfața utilizator în orice moment, la cererea beneficiarului, inclusiv după montarea aparatelor de iluminat;
- modificarea dinamică a fluxului luminos (după programe prestabilite, definite de beneficiar), ce permite reducerea fluxului luminos cu diferite procente față de fluxul luminos nominal, pe anumite paliere orare, durata zi-noapte sau alte condiții predefinite;
- funcționarea în caz de nevoie prin intermediul comenzilor manuale, ce vor putea fi transmise cel puțin la nivel de punct luminos la nivel de oraș și la nivel de grup de funcționare (grup de lucru), în "timp real" (timp de răspuns în teren maxim 5 minute; în interfața datele vor fi actualizate în maxim 30 minute și instant în caz de necesitate);
- programarea și reprogramarea facilă, ori de câte ori este necesar, a unor profile de funcționare economice ale iluminatului public, pentru diferite paliere orare, definite de beneficiar, încadrarea viitoare a străzilor/zonelor de trafic, evenimente temporare sau de durată lungă, sărbători, etc;
- permite configurarea a cel puțin 10 grupuri de lucru (scenarii de funcționare) diferite, la care pot fi alocate oricare dintre aparatele de iluminat existente în sistemul de telegestiune, în funcție de aplicația deservită;
- grupurile de lucru (și dispozitivele de control alocate lor), definite pentru diferite scenarii de funcționare, nu vor fi condiționate de apartenența la un anumit dispozitiv de control zonal sau de configurația rețelei de alimentare cu energie electrică;
- fiecare grup de lucru permite cel puțin 2 scenarii de funcționare, definit în funcție de zilele săptămânii (1 scenariu pentru zile lucrătoare și 1 scenariu pentru zilele de sfârșit de săptămână).
- interfața va permite definirea în avans a unor zile speciale, în decursul unui an, având scenarii de funcționare diferite față de restul anului, pentru fiecare grup de lucru în parte (ex: Paști, Crăciun, Zilele Orașului, etc.)
- cunoașterea de la distanță a stării sistemului de iluminat public privind: starea aparatului de iluminat/starea dispozitivului de control, starea dispozitivului de control de grup, disfuncționalități în funcționare;
- cunoașterea de la distanță a cel puțin următorilor parametri electrici și de funcționare la nivel de aparat/corp de iluminat:
 - putere electrică absorbită,
 - tensiunea de alimentare,
 - intensitatea curentului electric,
 - $\cos \phi$,
 - energie consumată la nivel de dispozitiv de control individual,
 - numărul de ore de funcționare ale dispozitivului de control,
 - starea comunicației existente între dispozitivul de control al aparatului de iluminat și dispozitivul de control de grup,
 - starea în care se afla aparatul de iluminat – pornit/oprit/mod manual/mod automat,

- interogarea automată a dispozitivelor de control și stocarea datelor de tip istoric, ce vor fi folosite în raportări ulterioare, trebuie să se facă cel puțin la interval de 90 de minute, iar datele de tip "valori în timp real" (live values) trebuie afișate cel mult la interval de 30 minute.
- în cazul unei avarii (întreruperea alimentării cu energie electrică a dispozitivelor de control local și zonal), sistemul de telegestiune trebuie să fie operațional în maximum 5 minute și să transmită date în sistem în maxim 15 minute. Se va asigura funcționarea pe un regim minim de 24 ore.
- monitorizarea permanentă a sistemului și, la cerere, transmiterea de rapoarte prin intermediul e-mail-urilor, către destinatarii predefiniți în sistem;
- definire utilizatori în funcție de rolurile alocate de către administratorul sistemului (vizualizare sistem, configurare echipamente, configurare profiluri de funcționare, vizualizare rapoarte de funcționare, etc.);
- emiterea de rapoarte și posibilitatea de export a datelor cel puțin într-un format compatibil „.csv” și „.pdf”, conform solicitărilor administratorului sistemului
- dispozitiv de control va fi capabil să controleze și să monitorizeze consumul pentru sarcini de cel puțin 0W-1100W pentru max. 4A la $\lambda=0,8$ aferente acestuia, acestea putând fi consumuri cumulate ale aparatului de iluminat public + iluminat festiv sau ale proiectoarelor aferente iluminatului arhitectural;
- sistemul trebuie să fie scalabil, să permită adăugarea în viitor și a altor dispozitive de control /aparate de iluminat, fără costuri suplimentare înafara de componentele hardware și de conectare în rețeaua de telefonie mobilă sau ethernet ale dispozitivelor de control zonale;

Contractorul trebuie să furnizeze și să instaleze serverul, cu accesoriile necesare (mouse-ul, tastatura, monitoare plate. În același timp este în sarcina ofertantului de a determina necesarul de echipament și servicii necesare pentru a crea un sistem de control și gestiune de la distanță a sistemului de iluminat propus. Sistemul implementat trebuie să fie funcțional deplin, abonamentele la internet livrate trebuie să fie achitate cel puțin pe 5 ani înainte și necesită a fi determinat volumul de trafic suficient pentru asigurarea unei funcționalități continue în condiții normale de exploatare.

Pentru asigurarea funcționării depline a sistemului de gestiune și control, ofertantul va livra certificate și declarații sau alte documentații doveditoare pentru echipament ce vor include minim:

- Descriere clară a întregului sistem și a sarcinilor pe care acestea le va putea asimila, care nu pot fi ca număr mai mici decât cele indicate în prezenta documentație
- Fiecare panou de comandă trebuie să aibă o schemă principală cu legende / acronime care pot fi citite;
- Certificate de conformitate / declarații de conformitate pe proprie răspundere privind echipamentele furnizate în cadrul sistemului de dimming;
- Manuale de utilizare în limba română și/sau rusă pentru aplicația de control și telegestiune și pentru aplicația de contorizare;
- Specificații tehnice;
- Garanție de funcționare minimă de 5 ani.

3.7 Cerințe tehnice impuse pentru realizarea calculelor luminotehnice:

- în calcule se va folosi un factor de menținere global $MF=0.85$ în conformitate cu caracteristicile tehnice ale corpului de iluminat;
- în calculele luminotehnice efectuate pentru oferta pe străzi martor se va considera carosabil conform situațiilor martor din prezenta documentație;
- calculele luminotehnice se efectuează în conformitate cu prevederile standardului SR EN 13201;

- calculele luminotehnice se vor efectua fie cu un program neutru recunoscut de către CIE (Comisia Internațională de Iluminat), fie cu un program de calcul certificat de un organism internațional sau național acreditat CIE – de exemplu Dialux EVO.
- valorile minime pentru clasele de iluminat vor fi conform situațiilor martor din prezenta documentație;
- sarcina de a elabora un calcul fotometric utilizând sistemul de dimming nu se cuprinde în prezentul caiet de sarcini.

3.8. Condiții obligatorii de prezentare a ofertei tehnice

- Se va prezenta pentru fiecare tip de echipament solicitat în caietul de sarcini fise tehnice semnate și ștampilate, care să conțină o coloană cu cerințele caietului de sarcini și o coloană cu caracteristicile echipamentelor oferite.
- Caracteristicile echipamentelor oferite trebuie să îndeplinească întocmai sau să fie superioare celor solicitate.
- Declarațiile ofertanților vor fi dovedite prin prezentarea de certificate de conformitate sau alte documente avizate din care să reiasă cele declarate.
- Certificatul de conformitate pentru cel puțin următoarele echipamente: corpuri de iluminat, diode, echipamente de control și gestionare, contoare, cabluri, fire, întrerupătoare, limitatori de supratensiune, etc;
- Certificatele de testare ale producătorului (nivel IP, fiabilitate, siguranță etc.)
- Se vor prezenta obligatoriu în totalitate minimă documentele solicitate mai sus. Neprezentarea tuturor documentelor solicitate mai sus conduce la declararea ofertei ca neconformă.
- Îndeplinirea cerințelor tehnice minime enunțate mai sus este obligatorie, nerespectarea acestora atrage descalificarea ofertelor respective.
- Dacă parametrul luminotehnic al unei situații nu este îndeplinit oferta va fi descalificată din punct de vedere tehnic.

Ofertanții care nu prezintă fisele tehnice, sau care nu îndeplinesc cerințele minime ale echipamentelor solicitate prin caietul de sarcini vor fi descalificați.

3.8. Condiții obligatorii de prezentare a ofertei tehnice

Ofertantul câștigător va avea obligația de a obține avizele și aprobările necesare în conformitate cu legislația în vigoare. Orașul Călărași și echipa de proiect vor oferi toată asistența necesară în acest sens.

Ofertantul va prezenta un angajament ferm de a respecta programul de implementare propus. Programul detaliat de implementare va fi elaborat de către contractant și convenit cu autoritatea contractantă după semnarea contractului.

Ofertantul, în cazul în care i se va acorda contractul, va lucra îndeaproape cu echipa de proiect și va fi desemnat în mod independent de supervizorul tehnic / de șantier și îi va oferi toate informațiile necesare pentru a-și îndeplini activitatea, precum și echipa de suport a primarilor care va efectua vizite independente de control al calității.

1. Nr.	2. Specificații solicitate	3. Specificații oferite	4. Note, observații, ref la documentație	5. Notele comisiei de evaluare
	Pentru detalii și desene, consultați proiectul tehnic prezentat în documentul d4y_designdrawing_en, Volumul 5 și pe următorul link: https://drive.google.com/drive/folders/1RU45ONL3ME4q7ZySOVA4d5hZWjID3VvQ?usp=sharing			
1.	Corpuri de iluminat LED			
	Producător			
	Model/Anul producerii			
	Nivel de eficiență minim: cel puțin 120 lm / W pentru sursa de lumină;			
	Factorul de putere: > 0,95;			
	IP: 65 sau mai bun pentru componente electrice (cu anexarea raportului de încercare);			
	IP: 66 sau mai bun pentru componentele optice (cu anexarea raportului de încercare);			
	Tensiunea nominală: 198-242 V AC (pe o singură fază);			
	Frecvența nominal: 50 ± 5 Hz;			
	Proiecția de lumeni: nu mai mult de 10% din nivelul nominal de lumenii se proiectează la peste 80 de grade de la verticală și 2,5% din nivelul nominal de lumeni se proiectează la peste 90 de grade de la verticală;			
	Unghiul de vizualizare: nu mai puțin de 120 de grade;			
	Durata de viață a corpului de iluminat: cel puțin 100 000 de ore cu asigurarea a cel puțin 70% din puterea luminoasă inițială.			
	Marcaje: fiecare corp de iluminat trebuie să dețină etichetă în interior cu următoarele informații minime: Clasa de izolație, Producător, Model / An, Putere sistem / Putere / Tensiune LED, Cod numeric de identificare			
	Driverul corpului de iluminat: trebuie să aibă funcția de dimmare de la 100% până la 50% cu pas un de 10% prin utilizarea de linii de alimentare sau conexiuni wireless.			
	Culoarea luminii: 4000 - 4500 K;			

1. Nr.	2. Specificații solicitate	3. Specificații oferite	4. Note, observații, ref la documentație	5. Notele comisiei de evaluare
	Pentru detalii și desene, consultați proiectul tehnic prezentat în documentul d4y_designdrawing_en, Volumul 5 și pe următorul link: https://drive.google.com/drive/folders/1RU45ONL3ME4q7ZySOVA4d5hZWjID3VvQ?usp=sharing			
	Driverule: trebuie să aibă protecție împotriva fluctuațiilor de tensiune, protecție la supratensiune, protecție împotriva temperaturilor și protecție la suprasarcină;			
	Eficiența driverului: >0,9;			
	Protecție anti vandal: cel puțin IK08 (raportul de încercare trebuie atașat);			
	Carcasă : din aliaj anti-coroziv și greutate ușoară, cum ar fi, de exemplu, aluminiu turnat sub presiune, dimensionat astfel încât să îndeplinească funcția de radiator LED pasiv, echipat cu un sistem pentru reglarea unghiului de înclinare în raza de acțiune 0 ...15°.			
	Optica trebuie să fie fabricate din sticlă securizată			
	CRI (indicele de redare a culorii): cel puțin 75 sau mai mare.			
	Fiabilitate: informații care trebuie furnizate cu privire la fiabilitatea corpurilor de iluminat și performanța materialelor oferite pentru ciclul de viață operațională luminoasă pentru domeniul de aplicare specificat și condițiile de exploatare; informațiile furnizate trebuie să dovedească fiabilitatea și performanța pentru corpurile de iluminat oferite, inclusiv informații despre modul de eșec/defecțiune și analiza efectelor.			
	Distorsiunea armonică totală: (%) <8%.			
	Ofertantul trebuie să furnizeze spigot de fixare reglabil, conform proiectului tehnic cu cel puțin 4 puncte de contact;			
	Temperatura de lucru: -35 °C la + 50 °C.			

1. Nr.	2. Specificații solicitate	3. Specificații oferite	4. Note, observații, ref la documentație	5. Notele comisiei de evaluare
	Pentru detalii și desene, consultați proiectul tehnic prezentat în documentul d4y_designdrawing_en, Volumul 5 și pe următorul link: https://drive.google.com/drive/folders/1RU45ONL3ME4q7ZySOVA4d5hZWjID3VvQ?usp=sharing			
	Temperatura de depozitare a corpurilor de iluminat: -10 °C la + 45 °C pentru cel puțin 24 luni. • Garanția producătorului timp de cel puțin 5 ani; • Garanție pentru lucrări de cel puțin 5 ani; • Curba fotometrică: în funcție de clasa de iluminare atribuită străzii; • Certificări valide ale producătorului LED: ISO 9001; • Certificat emis de un organism acreditat de către un organism național de acreditare semnat EA - MLA pentru acest tip de activitate; • Declarațiile de conformitate pe proprie răspundere emise de producător trebuie să fie însoțite de rapoarte de încercări (IP, IK, EMC) emise de laboratoare acreditate în conformitate cu standardul ISO 17025 pentru încercarea acestor categorii de produse; • Fiecare tip de corp de iluminat va fi însoțit de rapoarte de încercări fotometrice ce vor demonstra eficiența corpului de iluminat de minim 120 lm/W în intervalul 198-242V, 50±5Hz, temperatura de funcționare – 35...+50°C;			

1. Nr.	2. Specificații solicitate	3. Specificații oferite	4. Note, observații, ref la documentație	5. Notele comisiei de evaluare																													
	Pentru detalii și desene, consultați proiectul tehnic prezentat în documentul d4y_designdrawing_en, Volumul 5 și pe următorul link: https://drive.google.com/drive/folders/1RU45ONL3ME4q7ZySOVA4d5hZWjID3VvQ?usp=sharing																																
	• Certificatele / declarațiile producătorului sau altele privind fiabilitatea materialelor și a carcasei (corpului luminar), a ciclului de viață economic, a modului aplicare și a condițiilor de deservire; • Declarație de la producător / ofertant prin care se va specifica expres că în condiții de ieșire din funcțiune în primul an de funcționare a mai mult de 10% din echipamentele instalate, toate echipamentele similare vor fi demontate și schimbate cu altele pe cont propriu și pe cheltuiala proprie; • Marcarea CE aplicată și / sau certificarea ENEC; Informațiile furnizate trebuie să dovedească fiabilitatea și performanța revendicate pentru corpurile de iluminat oferite, inclusiv informații despre modul de avarie și analiza efectelor. <table><tr><th>Nr</th><th>Puterea corpului de iluminat, W</th><th>Cantitatea, bucăți</th></tr><tr><td>1</td><td>14</td><td>106</td></tr><tr><td>2</td><td>20</td><td>187</td></tr><tr><td>3</td><td>27</td><td>16</td></tr><tr><td>4</td><td>35</td><td>416</td></tr><tr><td>5</td><td>51</td><td>188</td></tr><tr><td>6</td><td>76</td><td>8</td></tr><tr><td>7</td><td>81</td><td>25</td></tr><tr><td>8</td><td>106</td><td>5</td></tr><tr><td colspan="2">Total</td><td>951</td></tr></table>	Nr	Puterea corpului de iluminat, W	Cantitatea, bucăți	1	14	106	2	20	187	3	27	16	4	35	416	5	51	188	6	76	8	7	81	25	8	106	5	Total		951		
Nr	Puterea corpului de iluminat, W	Cantitatea, bucăți																															
1	14	106																															
2	20	187																															
3	27	16																															
4	35	416																															
5	51	188																															
6	76	8																															
7	81	25																															
8	106	5																															
Total		951																															

1. Nr.	2. Specificații solicitate	3. Specificații oferite	4. Note, observații, ref la documentație	5. Notele comisiei de evaluare
	Pentru detalii și desene, consultați proiectul tehnic prezentat în documentul d4y_designdrawing_en, Volumul 5 și pe următorul link: https://drive.google.com/drive/folders/1RU45ONL3ME4q7ZySOVA4d5hZWjID3VvQ?usp=sharing			
2.	Elementele de fixare			
	Material: țevă din oțel vopsit cu un diametru min de Ø42 mm pentru aparatele de iluminat cu o greutate mai mică sau egală cu 7 kg și min Ø60mm pentru greutatea mai mari de 7 kilograme;			
	Dimensiuni: în funcție de geometria străzii, lungimea maximă nu va depăși ¼ din înălțimea de montare			
3.	Sistem de control și management			
	Cerințe hardware: Scanarea datelor de frecvență de la contorul electronic. Sistemele trebuie să scaneze următoarele date: 1. Tensiune pe alimentator 3. Curent 4. Putere 5. Starea ușii cabinetului (deschis / închis) 6. Consum instant 7. Consumul cumulativ 8. COS fi			
	Posibilitatea de a stoca toate datele min. timp de o săptămână (în absența GSM);			
	Disponibilitatea unui calendar autonom care funcționează fără alimentare externă cu o posibilă sincronizare cu serverul central SCADA.			
	Comunicarea cu serverul prin GSM sau RS-48;			
	Prezența HMI (setare locală manuală);			
	Contoare electronice de energie electrică pentru tarife diferențiate (în funcție de orele de consum) pentru contorizarea comercială certificate în Republica Moldova și aprobate de furnizorul de energie electrică în scopuri de facturare			

1. Nr.	2. Specificații solicitate	3. Specificații oferite	4. Note, observații, ref la documentație	5. Notele comisiei de evaluare
	Pentru detalii și desene, consultați proiectul tehnic prezentat în documentul d4y_designdrawing_en, Volumul 5 și pe următorul link: https://drive.google.com/drive/folders/1RU45ONL3ME4q7ZySOVA4d5hZWjID3VvQ?usp=sharing			
	Posibilitatea de a descărca programul de iluminare atât local cât și de pe server;			
	Temperatura de operare -20 la + 50 C;			
	IP: min 57;			
	Capacitatea acumulatorului: min. 48 ore;			
4.	Software-ul			
	Capacitatea de stocare a bazei de date: min 6 luni;			
	Citirea datelor prin Internet;			
	Posibilitatea arhivării datelor;			
	Mod grafic: hartă digitală cu punctele de transformare (PT) care afișează informații despre starea lor;			
	Posibilitatea telecomenzii pentru fiecare PT;			
	Min 3 niveluri de acces: admin, supervizor de schimb, operator;			
	Monitorizare de la distanță;			
	Posibilitatea de a revizui baza de date atât într-un tabel, cât și într-o formă grafică, cu posibilitatea de a filtra informațiile. Număr minim de parametri - 50 buc;			
	Semnalizare de alarmă, informarea persoanelor responsabile prin SMS, e-mail, precum și afișare grafică a operatorului pe ecran;			
	Disponibilitatea jurnalelor de situații de urgență;			
	Comunicare cu serverul prin GSM sau RS-485 sau mai bine.			
	Un computer personal: • Parametri potriviți pentru monitorizarea, controlul și funcționarea normală a sistemelor de iluminat. • Accesorii: mouse, tastatură, monitor plat (IPS sau matrice echivalentă) cu dimensiune diagonală de minim 24 inch, UPS.			
	Altele, dacă este necesar			

NOTE:

Documentația de proiectare tehnică atașată este furnizată doar cu titlu informativ. Originalul documentației tehnice de proiectare va fi transmis câștigătorului ofertei după semnarea contractului. Oferta tehnică se elaborează pe baza specificațiilor tehnice (cantitatea și calitatea echipamentelor și materialelor necesare) prevăzute mai sus.