

CAIET DE SARCINI

LUCRĂRI DE EXTINDERE ȘI MODERNIZARE A SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC CU LUNGIMEA DE 8.25 KM DIN S.CIORESTI, R. NISPORENI

1. OBIECTUL CERERII DE OFERTE

Procedura are ca obiect *Executarea Lucrărilor de extindere și modernizare a sistemului de iluminat public cu lungimea de 8,25 km din s. Ciorești, r. Nisporeni*. Procedura aplicată pentru atribuirea contractului de achiziție publică este „oferta cu pretul cel mai scăzut” în corespundere cu cerințele tehnice expuse și se desfășoară în conformitate cu actele normative în vigoare.

2. TERMINOLOGIE

2.1. CIE - Comisia Internațională de Iluminat;

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

- a) rețele electrice de joasă tensiune supraterrane sau subterane, destinate iluminatului public;
- b) stâlpi de susținere a rețelei cu fundațiile aferente, respectiv a corpurilor de iluminat, destinați iluminatului public;
- c) posturi de transformare și cutii de distribuție aeriene, supraterrane sau subterane, destinate exclusiv iluminatului public;
- d) echipamente de comandă, automatizare, măsurare și control;
- e) corpuri de iluminat echipate cu sursă de lumină corespunzătoare, console și accesorii.

2.3. Aparat/corp de iluminat - aparatul de iluminat ce servește la distribuția, filtrarea și transmisia luminii produse de la una sau mai multe lămpi către exterior, care cuprinde toate dispozitivele necesare fixării și protejării lămpilor, circuitele auxiliare și componentele electrice de conectare la rețeaua de alimentare, care asigură amorsarea și funcționarea stabilă a surselor de lumină;

2.4. Caracteristici tehnice - totalitatea datelor și elementelor de natura tehnică;

2.5. Fișe tehnice - totalitatea datelor și elementelor de natura tehnică și luminotehnică (fotometria);

2.6. Factor de menținere a fluxului luminos - raportul între fluxul luminos al unei lămpi la un moment dat al vieții sale și fluxul luminos inițial, lampa funcționând în condițiile specificate;

2.7. Iluminare (E) - raportul dintre fluxul luminos receptat de o suprafață și aria respectivă, [lx];

2.8. Iluminare medie (E_m) - valoarea medie a iluminării orizontale pe suprafața drumului, [lx];

2.9. Iluminare minimă (E_{min}) - valoarea minimă a iluminării orizontale pe suprafața drumului, [lx];

2.10. Indice de creștere a pragului orbirii (TI) – măsurarea pierderii vizibilității provocate de orbirea fiziologică/ de disconfort de la aparatele de iluminat ale instalației de iluminat public;

2.11. Corpuri cu surse LED – corpuri de iluminat care utilizează diode emițătoare de lumină (LED-uri), ca sursă de lumină;

2.12. Luminanță L – raportul dintre intensitatea elementară emisă către ochiul observatorului și suprafața aparentă de emisie, $[cd/m^2]$;

2.13. Luminanță maximă L_{max} – cea mai mare valoare a luminanței de pe suprafața avută în vedere și în direcția de desfășurare a traficului rutier, $[cd/m^2]$;

2.14. Luminanță medie L_m – valoarea medie a luminanței pe suprafața de drum carosabil, $[cd/m^2]$;

2.15. Luminanță minimă L_{min} – cea mai mică valoare a luminanței de pe suprafața de calcul, $[cd/m^2]$;

2.16. Nivel de iluminare/nivel de luminanță – nivelul ales pentru valoarea iluminării/ luminanței;

2.17. Uniformitate generală a luminanței $U_0[L]$ - raportul dintre luminanța minimă și luminanța medie, ambele considerate pe toată suprafața de calcul;

2.18. Uniformitate longitudinală (a luminanței suprafeței unei părți carosabile) $U_1[L]$ – raportul între luminanța minimă și luminanța maximă, ambele considerate în axa benzii de circulație al zonei de calcul și în direcția de desfășurare a traficului rutier.

2.19. Uniformitate generală a iluminării $U_0[E]$ - raportul dintre valoarea cea mai scăzută și valoarea medie;

2.20. Punct de aprindere [PA] / Punct de transformare [PT] - ansamblu fizic unitar ce poate conține, după caz, echipamentul de conectare/deconectare, protecție, comandă, automatizare, măsură și control, protejat împotriva accesului accidental, destinat sistemului de iluminat public.

3. ORGANIZATORUL PROCEDURII

3.1 Denumirea autorității contractante : Primăria s. Ciorești, r. Nisporeni

3.2 Adresa: MD-6421 s.Cioresti r-ul Nisporeni

3.3. Numărul de telefon/fax: (264)45-236, (264)45-003

3.4. Adresa de e-mail și pagina web oficială a autorității contractante: pcioresti@mail.ru

4. CONDIȚII DE PARTICIPARE LA CONCURS

Ofertantul va prezenta oferta pentru: LUCRĂRI DE EXTINDERE ȘI MODERNIZARE A SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC CU LUNGIMEA DE 8.25 KM DIN S.CIORESTI, R. NISPORENI

5. OBIECTUL CONTRACTULUI

5.1 Executarea lucrărilor de extindere și modernizare a sistemului de iluminat public cu lungimea de 8,25 km din s. Ciorești, r. Nisporeni se va face prin implementarea lucrărilor conform Formularului nr. 1 (caiet de sarcini – lista de cantități), cerințelor indicate în Documentația Standard și prezentul caiet de sarcini.

5.2. Cerințele stabilite generale: **eficiență energetică și corespunderea normelor și standardelor internaționale și/sau locale.**

5.3. Achiziționarea și montarea a **222** de aparate de iluminat echipate cu surse LED pe stâlpi existenți, împărțite pe clase ale sistemului de iluminat conform descrierii de mai jos.

Situațiile care sunt propuse și tipul de corp instalat pe acestea

	Denumirea străzii	PT de alimentare	Lățimea străzii, m	Lungimea străzii, m	Distanța stîlp-drum, (max.), m (inclusiv fisia verde)	Clasa de iluminare (SM EN 13201:2017)	Înălțimea stîlpului, m
1	Izvorului	-21/ -32	4,5	600	2,0	M6	7,3
2	Izvorului Aux.	-21	3,0	100	1,0	M6	7,3
3	Mărieni	-21/ -32	3,0	600	1,0	M6	7,5
4	Răcătău	-21	4,0	500	2,0	M6	7,5
5	Valeriu Dumbravă (sector 1)	-58	7,0	1000	1,5	M6	7,5
6	Valeriu Dumbravă Aux. 1	-21/ -58	3,0	200	2,0	M6	7,3
7	Valeriu Dumbravă Aux. 2	-58	3,0	100	1,0	M6	7,3
8	Sărceni	-369	4,0	700	1,0	M6	7,5
9	Teilor		3,0	250	1,0	M6	7,3
10	Florilor		3,0	350	1,0	M6	7,3
11	Entuziaști		3,0	250	1,0	M6	7,3
12	Stejarului		3,0	350	1,0	M6	7,3
13	Vorfolovei		4,0	400	1,5	M6	7,3
14	Valeriu Dumbravă (sector 2)		4,0	1400	3,0	M5	7,5
15	Independentei (sector 1)	-22/-369	3,0	250	3,0	M6	7,3
16	Independentei (sector 2)	-22	3,0	100	1,0	M6	7,3
17	Al. Lăpusneanu	-22/-369	3,0	450	2,0	M6	7,3
18	Visinilor	-22	3,0	350	1,0	M6	7,5
19	Cobacului	-22	5,0	300	2,0	M6	7,5

	Denumirea străzii	Înălțime PL, m	Distanța între piloni, (max.), m	Numar benzi	Puterea sursei LED, (orientativ), W, *	Număr lămpi	Numar piloni de beton armat proiectati, buc.
1	Izvorului	7,5	39,0	2	Max. 35	20	11
2	Izvorului Aux.	7,5	36,0	1	Max. 27	3	0
3	Mărieni	8,0	39,0	1	Max. 27	18	3
4	Răcătău	8,0	41,0	2	Max. 35	15	4
5	Valeriu Dumbravă (sector 1)	8,0	41,0	2	Max. 35	28	3
6	Valeriu Dumbravă Aux. 1	7,5	41,0	1	Max. 27	4	3
7	Valeriu Dumbravă Aux. 2	7,5	41,0	1	Max. 27	2	0
8	Sărceni	8,0	41,0	2	Max. 35	22	0
9	Teilor	7,5	41,0	1	Max. 35	5	0
10	Florilor	7,5	41,0	1	Max. 35	7	1
11	Entuziaști	7,5	41,0	1	Max. 35	5	1
12	Stejarului	7,5	41,0	1	Max. 35	8	0
13	Vorfolovei	8,0	41,0	2	Max. 35	8	0
14	Valeriu Dumbravă (sector 2)	8,0	41,0	2	Max. 53	41	3
15	Independentei (sector 1)	7,5	38,0	1	Max. 35	8	3
16	Independentei (sector 2)	7,5	38,0	1	Max. 27	2	0
17	Al. Lăpusneanu	7,5	32,0	1	Max. 27	13	4
18	Visinilor	8,0	32,0	1	Max. 27	5	0
19	Cobacului	8,0	42,0	2	Max. 35	8	1

Amplasament – unilateral

Lungime consolă, m - min. 0,5 m. - max. 1/4 din înălțimea de montaj

Unghi de inclinare, grade – 0-15 grade

Luminanța normată a suprafeței, cd/m² / lx. – 0,3 pentru M si 0,5 pentru M5

6. CERINȚE TEHNICE ȘI DE CALITATE

6.1. Pentru iluminatul rutier și pietonal, calculele luminotehnice trebuie să garanteze atingerea următoarelor obiective:

- Asigurarea nivelurilor luminotehnice care să aibă valori egale sau superioare celor reglementate de standardele naționale și internaționale. 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 pentru clasa de iluminat M5 și M6.
- Asigurarea funcționării sistemului în limita maximă a consumului de energie electrică de 32 528 kWh anual (4000 ore funcționare reieșind din puterile maxime recomandate a fi instalate – 53W – 41 buc, 35W – 134 buc, 27W – 47 buc.), în condițiile îndeplinirii tuturor cerințelor, prin următoarele mijloace :
 - Corpuri de iluminat cu randament 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;
- Vor fi prezentate spre examinare:
 - Certificate de conformitate emise de un organism de certificare, acreditat de către un organism național sau internațional de acreditare semnat EA-MLA / EA-BLA pentru evaluarea conformității acestei categorii de produse;
 - Declarații de conformitate pe proprie răspundere emise de producător, cu dovada că producătorul deține sisteme de management integrate (conforme standardelor din seria ISO 9000 (sisteme de management a calității), ISO 14000 (protecția mediului), certificate de un organism de certificare acreditat de către un organism național sau internațional de acreditare semnat EA – MLA/EA-BLA pentru acest gen de activități;
 - Declarațiile de conformitate pe proprie răspundere emise de producător trebuie să fie însoțite de 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 pamant de protecție ;
 - Protecția împotriva socurilor electrice ;
 - Rezistența la praf la corpuri solide și umiditate
 - Rezistența la izolație și rigiditatea dielectrică ;
 - Distanța de conturare și distanțe de strapungere 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, cu condiții minime:
 - Buletinele trebuie să conțină valorile intensităților luminoase în plan transversal ($I_{\text{transversal}}$ [cd], pt. γ° -în cel puțin 25 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.

- Certificate de garanție emise de producător sau declarație a procutorului prin care se vor asigura cerințele minime solicitate.
- Marcaj CE aplicat (certificatul privind marjacul CE sau declarație a producătorului privind marcajul CE aplicat)
- Prezentarea calculelor luminotehnice pentru corpurile de iluminat propuse în ofertă pentru străzile indicate mai sus. Pentru verificarea calculelor luminotehnice de prezentat matricea de calcul în format „ldt” sau „ies” și fisierul de calcul luminotehnic în PDF și sursa acestuia (recomandat Dialux EVO sau echivalent).

Este obligatorie inscripționarea tipului corpului de iluminat și a mărcii producătorului pe corp. 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.

Toate aparatele de iluminat vor avea un design adaptat tehnologiei LED, indiferent de formă. Nu se acceptă aparate de tip **retrofit**, 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.**

6.1 Cerințe tehnice minime impuse pentru corpuri de iluminat cu LED (27-53W) folosite pentru iluminatul rutier și zonelor pietonale (M5-M6)

- Gradul de protecție a componentei optice min. IP 66;
- Gradul de protecție a componentei electrotehnice min. IP 66;
- Rezistența la impact a întregului aparat de iluminat – min. IK09
- Carcasa realizată din aluminiu sau alt aliaj metalic rezistent la coroziune, dimensionată astfel încât să îndeplinească și funcția de radiator pasiv pentru LED;
- Curba fotometrică a corpului de iluminat trebuie să asigure îndeplinirea parametrilor ceruți de clasa de iluminat atribuit obiectivului pentru care se solicită finanțare;
- Durata de viață minim 100 000 ore cu asigurarea a minim 70% din fluxul luminos inițial;
- Randamentul corpului de iluminat minim 75%;
- Blocul electronic, compatibil cu tipul sursei de lumină utilizată, asigurarea funcționării la minim un factor de putere de 0,85;
- Protecție împotriva electrocutării Clasa I sau II;
- Corpuri de iluminat echipate cu surse de tip LED de mare putere, având temperatura de culoare cuprinsă între 4000 K;
- Distorsiuni armonice – maxim 15%
- Protecție la descărcări atmosferice minim 10 kV;
- Funcționare la temperaturi între -30 și +45 grade Celsius;
- Garanție producător minim 5 ani.

6.2. Brațe de prindere

Cerințe tehnice minime impuse pentru brațe și coliere de prindere aparate de iluminat stradal

- Material: țevă de oțel vopsită, având diametrul minim $\varnothing$ 42 mm pentru aparate de iluminat cu greutate mai mici sau egale cu 7 kg și minim $\varnothing$ 60 mm pentru greutate mai mari de 7 kilograme;
- Dimensiuni: în funcție de geometria străzii, lungimea minimă a brațului pe orizontală 500 mm, dată de faptul că corpul de iluminat va fi amplasat paralel cu prima linie electrică, iar normativele prevăd distanța până la linie să fie de minim 0,6 m; lungimea maximă nu va depăși $\frac{1}{4}$ din înălțimea de montaj;
- Unghiuri de înclinare: în funcție de soluția aleasă dar nu mai mari de 15° față de planul orizontal;

- Prinderea brațelor pe stâlpi se va face în brățări pereche, cu șuruburi.

Informațiile despre brațele de prindere (console) se vor prezenta conform indicațiilor din cap. 7.

6.3 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 din prezenta documentație pentru acoperis asfalt.
- 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 – recomandabil Dialux EVO sau echivalent.
- valorile minime pentru clasele de iluminat vor fi conforme celor expuse în SR EN 13201 pentru clasa de iluminat M5 și M6 în parametrii indicați mai sus ai străzii.

6.4 Documente care să ateste respectarea condițiilor tehnice

6.4.1 Corpuri de iluminat (inclusiv componentele acestuia)

- Fisa de catalog aparat de iluminat elaborat conform tabelului de mai jos. Se va prezenta inclusiv fisa tehnica a producătorului.
- Declarații/certificatul de conformitate de la producător, din care să rezulte caracteristicile tehnice solicitate și conformitatea cu standardele în vigoare;
- Certificat de garanție emis de producător și contrasemnat de ofertant
- Raport de încercări pentru confirmarea gradului de protecție IP, IK și a caracteristicilor fotometrice pentru fiecare tip de aparat de iluminat, emis de un organism recunoscut. Se va face dovada acreditării laboratoarelor care a emis raportul.

Informațiile despre corpurile de iluminat se vor prezenta conform tabelului de mai jos, prin completarea de către ofertant a coloanelor 2 și 3.

	1	2	3	4
	Cerințe tehnice	Cerințe beneficiar corpuri	Oferta propusă	Comentariile Autorității contractante
	Denumirea/marca corpului	Corespunzătoare		
	Puterea nominală	27-53W		
	Gradul de protecție a componentei optice (confirmat prin rapoarte eliberate de laboratoare acreditate ISO 17025)	Min IP66		
	Gradul de protecție a componentei electrotehnice (confirmat prin rapoarte eliberate de laboratoare acreditate ISO 17025)	Min IP66		
	Rezistența la impact a întregului aparat de iluminat (confirmat prin rapoarte eliberate de laboratoare	Min IK09		

1	2	3	4
Cerințe tehnice	Cerințe beneficiar corpuri	Oferta propusă	Comentariile Autorității contractante
acreditate ISO 17025)			
Carcasa	Din aluminiu sau alt aliaj rezistent la coroziie		
Durata de viață pe corp	Min 100 000 ore cu asigurarea a 70% din fluxul luminos		
Randamentul corpului de iluminat minim	Min. 75%		
Protecție împotriva electrocutării Clasa I sau II	Clasa I sau II		
Temperatura culorii	4000K		
Driver dimabil	optional		
Protecție la descărcări atmosferice minim	Min 10kv		
Temperaturi de funcționare	Între -30 și +45 grade Celsius		
Garanție producător	Minim 5 ani		

6.4.2 Cablu SIP

- Certificate de conformitate emise de un organism de certificare acreditat.
- Fișa de catalog a cablului cu toate caracteristicile tehnice.
- Oferta de preț de la furnizor local, contract cu producătorul sau declarație prin care se confirmă că cablul SIP este fabricat /livrat de producătorul local / ofertant în cadrul procedurii de achiziție

Produsele și componentele oferite trebuie să fie marcate corespunzător documentațiilor prezentate.

Îndeplinirea cerințelor tehnice minime enunțate mai sus este obligatorie, nerespectarea acestora atrage descalificarea ofertelor respective.

7. PREZENTARE OFERTĂ TEHNICĂ

7.1 Se va prezenta pentru fiecare tip de echipament solicitat în caietul de sarcini la punctele **6.1, 6.2, 6.4. fișe tehnice semnate și stampilate**, 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.

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

8. GARANȚII SOLICITATE:

- lucrări de construcții montaj: min. 3 ani;
- corpuri de iluminat de iluminat (inclusiv componentele acestuia): min. 5 ani în următoarele condiții:

Este obligatorie asigurarea cerințelor fie în certificatul de garanție emis, fie în baza declarație de la Producător. Lipsa acestor cerințe va descalifica ofertantul.

10. AVIZE ȘI ACORDURI

Ofertantul câștigător va avea obligația sa obțină avizele și acordurile necesare potrivit legislației în vigoare.

Prezentul Caiet de sarcini este parte integranta din contractul de achiziții publice.