

CAIET DE SARCINI

Obiectul: **Iluminat public din s. Boltun r-nul Nisporeni**
(denumirea, adresa)

Autoritatea contractantă: **Primaria satului Boltun.**

1 . Descriere generală

Se precizează adresa (șantierul) lucrărilor, descrierea generală a obiectelor lucrării, detalii specifice de amplasare etc.

Proiect de executie: Iluminat public din s. Boltun r-nul Nisporeni

2. Informații și proiectare

Se precizează elementele constitutive și conținutul documentelor anexate la contract, modalitatea de elaborare a proiectului și desenelor de execuție, informațiile despre antreprenor și autoritatea contractantă.

Conform specificațiilor tehnice, cantităților de lucrări, cerințelor stipulate în documentația de proiect și Anunțul de participare.

3. Materiale, compatibilități, reglementări tehnice și standarde utilizate

Se precizează calitatea, conformitatea și aplicabilitatea materialelor; legislația, reglementările tehnice și standardele aplicate; recepția materialelor și a lucrărilor; durata de executare a lucrărilor și responsabilitatea pentru termenele și calitatea lucrărilor.

Ofertantul este obligat să execute oferta tehnica conform specificațiilor tehnice și formularele de deviz conform Listei cantităților de lucrări prevăzute, în termenele stabilite prin graficul de executare a lucrărilor și de o calitate corespunzătoare prevederilor actelor normative în vigoare.

4. Mostre

Se precizează modul de prezentare a mostrelor la toate produsele utilizate.

Lucrările se vor efectua în baza legii calității nr.721 din 02.02.1996

5. Furnizarea, păstrarea, protecția materialelor și a lucrărilor. Securitatea construcțiilor și a terenurilor aferente

Se precizează transportarea, manipularea și depozitarea produselor și materialelor utilizate; protecția lucrărilor în funcție de condițiile atmosferice; protecția construcțiilor și teritoriilor aferente.

Ofertantul va executa și va întreține toate lucrările, va asigura forța de muncă, materialele, utilajele de construcții și obiectele cu caracter provizoriu pentru executarea lucrărilor. Acesta își asumă întreaga responsabilitate pentru toate operațiunile executate pe șantier și pentru procedeele de execuție utilizate.

6. Încercări, instrucțiuni, garanții ale furnizorilor, desene și scheme de execuție

Se precizează încercările necesare ale tuturor elementelor clădirilor și instalațiilor; instrucțiunile privind exploatarea, îndeosebi a instalațiilor și sistemelor de asigurare; modul de prezentare a desenelor, schemelor, documentelor de execuție; completarea și păstrarea cărții tehnice a construcțiilor.

Conform proiectului tehnic și cerințelor normativelor în vigoare.

7. Remedierea viciilor ascunse și a defectelor

Se precizează modalitatea de constatare și remediere a viciilor ascunse și a defectelor, responsabilitii de remediere.

8. Trasarea geodezică a lucrărilor, toleranțe de execuție

Se precizează modalitățile de trasare geodezică, bornele, reperatele, picheții, jaloanele, aliniamentele; toleranțele admise la executarea lucrărilor.

Conform proiectului tehnic și cerințelor normativelor în vigoare.

9. Parametrii de calcul ai elementelor constructive

Se precizează sarcinile luate în calcul: seismicitatea, acțiunile, alți parametri.

Conform specificațiilor tehnice și proiectului tehnic cu respectarea cerințelor normativelor în vigoare.

10. Criterii privind calculul sistemelor de încălzire, ventilare și condiționare a aerului

Se precizează parametrii exteriori și interiori ai aerului, temperaturile interioare. Pentru fiecare încăpere – rezistențele la transfer termic a construcțiilor învelișului clădirii.

- Nu se aplică

11. Nivelul admis al zgomotului și al vibrațiilor

Se precizează mărimea acestor niveluri pentru diferite spații; măsurile de reducere a zgomotului și a vibrațiilor.

Conform proiectului tehnic și cerințelor normativelor în vigoare.

12. Cerințe privind montarea utilajelor și a instalațiilor

Se precizează amplasarea tuturor instalațiilor; modul și locul de fixare; protecția anticorozivă; materialele și produsele utilizate.

Conform proiectului tehnic și cerințelor normativelor în vigoare.

13. Lucrări de construcții aferente montării instalațiilor

Se precizează modalitatea și tipurile lucrărilor de construcții aferente montării instalațiilor; tipurile de materiale; toleranțele admise; cerințele privind executarea acestor lucrări.

Conform proiectului tehnic și cerințelor normativelor în vigoare.

14. Articole, produse și piese necesare instalațiilor

Se precizează furnizorul articolelor, produselor și pieselor necesare instalațiilor; tipurile și cantitatea.

Conform specificațiilor tehnice.

15. Echipamentele, instalațiile, utilajele, sculele, instrumentele, dispozitivele și alte obiecte necesare pentru executarea lucrărilor

Se precizează echipamentele, instalațiile, utilajele, sculele, instrumentele, dispozitivele, mijloacele de transport, eșafodajele și cofrajele necesare pentru executarea lucrărilor; forța de muncă; utilitățile pentru organizarea de șantier (apă, electricitate, iluminare, încălzire, racorduri), telecomunicații, mijloace antiincendiar etc.; spații de lucru și odihnă pe șantier, mobilier, telefon.

Agentul economic va îndeplini toate formalitățile necesare angajării întregii forțe de muncă pentru executarea lucrărilor în conformitate cu prevederile legislației.

16. Cerințe privind calculul costului

Se precizează modalitatea de calculare a costului ofertei, prin trimitere la actele normative în domeniu.

Conform Listei cantităților de lucrări

17. Documente obligatorii la depunerea ofertei

La punctul dat autoritatea contractantă indică care documente sunt obligatorii de a fi prezentate la depunerea ofertei prin intermediul SIA RSAP. La fel, tot aici se indică documentele ce conțin date cu caracter personal, care nu se depun prin intermediul SIA RSAP și nu sunt publice pentru toți.

Ofertantul va prezenta oferta tehnică conform cerințelor Caietului de sarcini și oferta financiară conform listei cantităților de lucrări.

SPECIFICATII TEHNICE

Parte componenta a Caietului de sarcini la achizitia

Iluminat public din s. Boltun r-nul Nisporeni.

1. OBIECTUL CERERII DE OFERTE

Procedura are ca obiect implementarea proiectului “Renovarea rețelei de iluminat public din s. Boltun r-nul Nisporeni.” cu scopul: Iluminarea strazilor principale si auxiliare. Proiectul luminotehnic va fi realizat cu respectarea prevederilor SM EN 13201-2:2017 privind nivelul si calitatea iluminatului care trebuie asigurat pentru diferite cai de circulatie rutiere sau pietonale.

2.CONDIȚII DE PARTICIPARE LA CONCURS:

2.1 Ofertantul va prezenta oferta tehnica conform cerintelor Caietului de sarcini si oferta financiara conform listei cantitatilor de lucrari.

Cerințe: Soluțiile tehnice propuse in oferta, trebuie sa fie în conformitate cu următoarele cerințele de bază:

- indeplinirea performantelor luminotehnice si energetice conform SM EN 13201-2:2017.
- rezistență și stabilitate;
- siguranță în exploatare;
- siguranță la foc;
- igienă, sănătatea oamenilor, refacerea și protecția mediului înconjurător;
- economia de energie;

3. OBIECTUL CONTRACTULUI

- a) Propunerea corpurilor de iluminat corespunzatoare situatiilor împărțite pe clase de iluminat conform descrierii de mai jos:
 - Situația 1- clasa de iluminat M6 – latimea drumului 7 m, asfalt.
 - Situația 2- clasa de iluminat P4 – latimea drumului 5 m, pietris.
 - Situația 3- clasa de iluminat P5 – latimea drumului 4 m, drum de tara.
- b) Asigurarea nivelurilor luminotehnice care sa aiba valori egale sau superioare celor reglementate de standardul SM EN 13201-2:2017. Ne referim aici la luminanta medie, uniformitate, nivelul de iluminat mediu, nivelurile de iluminat minim, uniformități generale, etc.
- c) Asigurarea unui nivel minim al consumului de energie electrica, cu condiția îndeplinirii tuturor cerințelor de performanta luminotehnica.

4. CERINȚE TEHNICE SI DE CALITATE

4.1 Performanta luminotehnica

Corpuri de iluminat echipate cu surse LED pe stâlpi existenti (sau nou montați după caz), pentru obiectivele împărțite pe clase de iluminat conform SM EN 13201-2:2017:

- Drum central – Situatia 1 - invelis asfalt - clasa de iluminat M6 Lmed - $> 0.3 \text{ cd/m}^2$: Uniformitate $U_o > 0.35$; Uniformitate $U_I > 0.4$, $TI > 20$
- Drum secundar – Situatia 2 - pietris – clasa de iluminat P4, nivel de iluminat mediu $E_{med} - > 5 \text{ lx}$: nivel de iluminat minim - $E_{min} - > 1 \text{ lx}$; nivel de iluminat maxim - $E_{max} - 7.5 \text{ lx}$
- Drum secundar – Situatia 3 - drum de tara – clasa de iluminat P5, nivel de iluminat mediu $E_{med} - > 3 \text{ lx}$: nivel de iluminat minim - $E_{min} - > 0.6 \text{ lx}$; nivel de iluminat maxim - $E_{max} - 5 \text{ lx}$

Ofertele care nu demonstrează îndeplinirea tuturor parametrilor luminotehnici pentru datele de intrare din Tabelul 1, vor fi declarate neconforme, din punct de vedere tehnic.

4.2 Performanta energetica

Corpurile de iluminat vor fi echipate cu surse LED, iar puterea lor se va alege de către fiecare ofertant în urma efectuării calculelor luminotehnice pentru fiecare situație martor prezentată și detaliată în prezenta documentație, însă se va ține cont de următoarele

- Pentru clasa de iluminat M6: Densitatea consumului de energie kWh/m² an - maxim 0,5; Puterea instalată – maximum 30 W;
- Pentru clasa de iluminat P4: Densitatea consumului de energie kWh/m² an - maxim 0,5; Puterea instalată – maximum 20 W.
- Pentru clasa de iluminat P5: Densitatea consumului de energie kWh/m² an - maxim 0,3; Puterea instalată – maximum 11 W.

Aparatele de iluminat oferite trebuie să respecte puterea nominală maxim admisă pe fiecare tip.

4.3 Date de calcul luminotehnic pentru Dialux

Geometria căilor de circulație pentru calcule luminotehnice în Dialux este descrisă în Tabelul 1:

Tabelul 1. Date de intrare pentru calcule luminotehnice.

Nr	Parametri definiți	Situația 1	Situația 2	Situația 3
1	Clasa de iluminat	M6	P4	P5
2	Tipul corpului LED	TIP 1	TIP 2	TIP 3
3	Montare	unilateral	unilateral	unilateral
4	Nr. de benzi	2	2	1
5	Lățimea Carosabil, m	7	5	4
6	Distanța dintre stâlpi, m	34	35	40
7	Retragerea stalpului, m	3	1.5	1
8	Înălțimea de montare	7	6.5	6.5
9	Lungimea braț	0,5	0,5	0.5
10	Unghi de înclinare braț/ corp de iluminat	< 15°	< 15°	< 15°
11	Tip carosabil	Asfalt	Pietris	Fara invelis
12	Factor de menținere	0,85	0,85	0.85

Pentru efectuarea calculelor luminotehnice, se vor respecta cu strictețe datele de intrare pentru fiecare stradă/ zonă /profil de drum, așa cum se regăsesc în Tabelul 1, în mod special clasele de iluminat aferente căilor de circulație rutieră și pietonală ale căror parametrii minimi sunt impuși prin standardului SM EN 13201-2:2017.

Tabelul 2 rezultatelor de calcul pentru Situația 1

Parametrii minimi solicitați		Parametrii calculați	
Clasa de iluminat	M6	Clasa de iluminat	M6
Luminanța medie L_{med} [cd/m²]	> 0.3	Iluminare medie E _{med} [lx]	
Uniformitate U_o	> 0.35	Iluminare minimă E _{min} [lx]	
Uniformitate U_l	< 0.4	Iluminare maximă E _{max} [lx]	

Creștere prag Ti	< 20	Creștere prag Ti	
Densitatea consumului de energie kWh/m ² an	0.5	Densitatea consumului de energie kWh/m ² an	

Tabelul 3 rezultatelor de calcul pentru Situatia 2

Parametrii minimi solicitați		Parametrii calculati	
Clasa de iluminat	P4	Clasa de iluminat	P4
Iluminare medie Emed [lx]	> 5	Iluminare medie Emed [lx]	
Iluminare minima Emin [lx]	> 1	Iluminare minima Emin [lx]	
Iluminare maxima Emax [lx]	< 7.5	Iluminare maxima Emax [lx]	
Creștere prag Ti	< 30	Creștere prag Ti	
Densitatea consumului de energie kWh/m ² an	0.5	Densitatea consumului de energie kWh/m ² an	

Tabelul 4 rezultatelor de calcul pentru Situatia 3

Parametrii minimi solicitați		Parametrii calculati	
Clasa de iluminat	P5	Clasa de iluminat	P5
Iluminare medie Emed [lx]	> 3	Iluminare medie Emed [lx]	
Iluminare minima Emin [lx]	> 0.6	Iluminare minima Emin [lx]	
Iluminare maxima Emax [lx]	< 5	Iluminare maxima Emax [lx]	
Creștere prag Ti	< 30	Creștere prag Ti	
Densitatea consumului de energie kWh/m ² an	0.3	Densitatea consumului de energie kWh/m ² an	

4.4 Cerințe tehnice minime pentru corpuri de iluminat cu LED

- Produsele oferite trebuie să fie marcate corespunzător documentației prezentate.
- Corpul de iluminat folosit în calculul luminotehnic va fi același cu cel oferit, pentru care sunt prezentate certificările și rapoartele de testare, având aceleași caracteristici constructive, electrice și luminotehnice.
- Nu se permite oferirea corpurilor de iluminat cu caracteristici modificate față de modelele indicate pe pagina web sau în catalogul producătorului.
- Necorelarea între corpul de iluminat folosit în calculul luminotehnic cu cel oferit și sau neîndeplinirea condițiilor luminotehnice de mai sus, duce la declararea ofertei ca neconformă.

Specificatii tehnice minime pentru corpuri de iluminat cu LED, folosite pentru iluminatul exterior al zonelor carosabile și pietonale.

- Grad de protecție minim IP 66
- Rezistență la impact minim IK 08, pentru întreg aparatul de iluminat
- Carcasa realizată din aluminiu, pentru menținerea în timp a caracteristicilor mecanice inițiale, dimensionată astfel încât să aibă și rolul de radiator pasiv pentru sursele LED.
- Distribuția luminoasă va fi de tip stradal
- Durata de viață minim 100000 ore cu păstrarea a minim 90% din fluxul luminos inițial
- Randamentul luminos al aparatului de iluminat va fi minim 75%
- Sistemul de fixare al aparatelor va fi pentru montaj pe braț
- Balastul electronic - compatibil cu tipul sursei de lumina utilizată
- Factorul de putere 0,9
- Protecție împotriva electrocutării Clasă I
- Aparatele de iluminat vor fi echipate cu surse de iluminat având temperatura de culoare 4000K
- Funcționare la temperaturi între -30 și +45 grade Celsius

- Protecție la supratensiuni și descărcări atmosferice de minim 10kV, pentru toate componentele electronice integrate în corpul de iluminat. Nu se accepta protecții integrate în balastul electronic; corpul de iluminat va conține o piesă separată cu acest rol, care poate fi înlocuită în caz de defect, fără a afecta celelalte componente
 - Garanție producător minim 5 ani.

4.5 Cerințe impuse pentru realizarea calculelor luminotehnice:

- Ofertanții au obligația de a prezenta calculele pentru fiecare situație din Tabelul 1
- Aparatele de iluminat oferite trebuie să respecte puterea nominală maxim admisă pe fiecare tip.
- Pentru efectuarea calculelor luminotehnice, se vor respecta datele de intrare pentru fiecare stradă/ profil, așa cum se regăsesc în Tabelul 1.
- în calcule se va folosi un factor de menținere global MF=0.85
- calculele luminotehnice se vor efectua în programul de calcul Dialux Evo și vor conține:
 - pagina titlu;
 - cuprins;
 - date tehnice privind produsul;
 - Rezumat pentru fiecare stradă

4.6 Documente care să ateste respectarea condițiilor tehnice

Performanța luminotehnică

- Ofertanții vor prezenta calculele luminotehnice atât în varianta listată (PDF) cât și într-un format care să permită realizarea și verificarea acestora (ex *.evo), fișierele sursă în format *.uld (baza de date oficială a Dialux-ului) pentru fiecare calcul luminotehnic prezentat și fișierul luminotehnic pentru fiecare tip de aparat de iluminat folosit în calcule, pentru ca autoritatea contractantă să aibă posibilitatea verificării calculelor și corespondența dintre datele de intrare solicitate și îndeplinirea parametrilor turnotehnici, conform cu standardul SM EN 13201/2017.
- Sau - Pentru verificarea calculelor luminotehnice ofertantul va prezenta fișierele electronice a corpurilor de iluminat în format « ies », confirmate prin raport de încercări fotometrice.
- Raport de încercări fotometrice pentru fiecare tip de aparat de iluminat, însoțit de autorizația de funcționare (valabilă), emis de un organism recunoscut. Se va face dovada acreditării laboratoarelor care a emis raportul de către un organism național / internațional de acreditare semnat EA – MLA pentru domeniul de încercări fotometrice.
- Necorelarea între aparatul folosit în calculul luminotehnic cu cel oferit și sau neîndeplinirea condițiilor luminotehnice de mai sus, duce la declararea ofertei ca neconformă.

Dacă un parametru luminotehnic al unei situații nu este îndeplinit, sau fișierul electronic nu este confirmat oferta va fi descalificată din punct de vedere tehnic.

Documente doveditoare:

- Link la pagina web sau catalogul producătorului cu produsele oferite.
- Fișa tehnică/fișa de catalog aparat de iluminat în limba română
- Certificat ENEC sau certificat echivalent pentru fiecare tip de corp de iluminat, care va confirma respectarea următoarelor standarde: SM EN 60598-1:2021 + A11:2022; EN 60598-2-3:2003 + A1:2011;
- Declarații de conformitate CE producător, din care să rezulte caracteristicile tehnice solicitate și conformitatea cu standardele EN 60598. Însoțite teste de laborator de terță parte, relevante: IP, IK, IMC, măsurări electrice.
- Rapoartele de încercări prezentate vor fi de la un laborator acreditat de către un organism național / internațional de acreditare semnat EA – MLA pentru evaluarea conformității acestei categorii de produse;
- Test termic pentru fiecare tip de aparat de iluminat, emis de un organism recunoscut, cu confirmarea duratei de viață a sursei de lumină.
- Certificat de garanție de la producător.

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

Cerinte tehnice referitoare la consolele de susținere:

- Material: țevă de oțel vopsită, având diametru minim Ø 42 mm pentru aparate de iluminat cu greutate mai mici sau egale cu 7 kg și minim Ø 60 mm pentru greutate mai mari de 7 kilograme;
- Dimensiuni: în funcție de geometria străzii, lungimea minimă a brațului pe orizontală 500 mm; lungimea maximă nu va depăși 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.

Cerinte tehnice pentru cablu:

- Conductor torsadat conform proiectului;
- Fisa tehnica;
- Certificat de conformitate;

Cerinte tehnice referitoare la echipamentul de evidență a energiei electrice:

- Caracteristicile tehnice ale echipamentul de măsurare, ce va fi instalat, trebuie să corespundă prevederilor Regulamentului privind măsurarea energiei electrice în scopuri comerciale (Hotărârea ANRE nr. 382 din 02.07.2010) Monitorul Oficial nr. 214-220/765 din 05.11.2010).
- Echipamentul de măsurare trebuie să fie verificat metrologic și să dețină buletinul de verificare metrologică valabil pentru termenul stabilit în conformitate cu Lista Oficială a mijloacelor de măsurare și a măsurărilor supuse controlului metrologic legal, aprobată prin Hotărârea de Guvern nr.1042 din 13 septembrie 2016, Legea metrologiei nr.19 din 4 martie 2016, și numai în laboratoarele metrologice autorizate;
- Echipamentul de măsurare trebuie să fie instalat în așa mod încât, furnizorul să aibă acces liber 24/24 pentru a citi indicațiile în orice moment;
- Echipamentul de măsurare trebuie să fie instalat conform Normelor de amenajare a instalațiilor electrice. Este obligatorie asigurarea protecției echipamentului de măsurare contra deteriorării și a vibrațiilor, precum și excluderea accesului liber al persoanelor terțe la echipamentul de măsurare.

Cerinte tehnice referitoare la panourile de evidență în care este instalat echipamentul de evidență a energiei electrice:

- Panou de evidență în care este instalat echipamentului de evidență trebuie să fie dotat cu două uși, cu dispozitive de încuiere, având cap triunghiular cu înălțimea de 7mm.
- Ușa interioară să dispună de fereastră pentru citirea indicațiilor contorului electric și orificii pentru aplicarea sigiliilor.
- Panou de evidență în care este instalat echipamentului de evidență necesar să fie din oțel cu protecție anticorozivă prin zincare la cald și aplicarea vopselei cu grad de protecție contra impactului mecanic IK10, gradul de protecție minim IP43 conform IEC529.

Cerinte tehnice referitoare la aparatele de comutare și protecție:

- Aparatele de comutare și protecție trebuie să corespundă condițiilor de funcționare atât în regim nominal, cât și în regim de scurtcircuit, supratensiune.
- Posibilitatea de montare pe bara DIN;
- Clasa de izolare a echipamentului să corespundă tensiunii nominale din rețeaua electrică;
- Întreruptoarele de acționare să fie dotate cu indicatoare privind pozițiile conectate și deconectate (indicator de semnalizare a stării întreruptorului anclanșat/roșu, declanșat/verde);

Prezentul Caiet de sarcini este parte integranta din contractul de achiziție publica.