

CAIET DE SARCINI

Reconstrucția și modernizarea sistemului de iluminat stradal din com. Greblești, r. Strașeni

1. OBIECTUL CERERII DE OFERTE

Prezentul caiet de sarcini, stabilește condițiile tehnice pentru Implementarea măsurilor de eficiență energetică prin *Reconstrucția și modernizarea sistemului de iluminat stradal din com. Greblești, r. Strașeni.*

Condițiile tehnice se refera la execuția, verificarea, inspecția și condițiile de recepție a lucrărilor, precum și la alte condiții cu caracter tehnic, în funcție de actele normative și reglementările în vigoare, specifice realizării serviciilor de iluminat public.

Caietul de sarcini precizează reglementările obligatorii referitoare la proiectare și execuție, probe, protecția muncii, prevenirea și stingerea incendiilor și protecția mediului, care trebuie respectate pe parcursul îndeplinirii și realizării serviciului de iluminat public în com. Greblești.

Proiectul de *Reconstrucție și modernizare a sistemului de iluminat stradal din com. Greblești, r. Strașeni* vine cu o componentă inovațională determinată de necesitatea iluminării unei treceri pietonale aplicând un regim inteligent ce va permite sporirea siguranței în trafic a pietonilor, în special în angajarea acestora la trecerea de pietoni.

Procedura aplicată pentru atribuirea contractului de achiziție publică este „oferta cea mai avantajoasă economic” și se desfășoară în conformitate cu actele normative în vigoare.

2. TERMINOLOGIE

2.1. CIE - Comisia Internațională de Iluminat;

2.2. Beneficiar al serviciului de iluminat public - comunitatea locală în ansamblul ei;

2.3. 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:

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

2.4. 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;

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

2.6. Fișe tehnice - totalitatea datelor și elementelor de natura tehnică și lumenotehnică (fotometria);

PROIECT DE CAIET DE SARCINI PENTRU
EFICIENȚA ENERGETICĂ
COORDONAT FEE

- 2.7. **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;
- 2.8. **Iluminare (E)** - raportul dintre fluxul luminos receptat de o suprafață și aria respectivă;
- 2.9. **Iluminare medie (E_m)** - valoarea medie a iluminării orizontale pe suprafața drumului;
- 2.10. **Iluminare minimă (E_{min})** - valoarea medie a iluminării orizontale pe suprafața drumului;
- 2.11. **Indice de creștere a pragului prag orbirii (TI)** – măsurarea pierderii vizibilității provocate de orbirea fiziologică/ de disconfort de la aparatele de iluminat ale instalației de iluminat public;
- 2.12. **Raportul de continuitate (al iluminării părții carosabile a unui drum) de zona alăturată (SR)** – raportul dintre iluminarea medie pe benzi situate în exteriorul marginilor carosabilului șoselei și iluminarea medie pe benzi situate în interiorul acestor margini;
- 2.13. **Lămpi cu LED** – lămpi care utilizează diode emițătoare de lumină (LED-uri), ca sursă de lumină;
- 2.14. **Luminanță L** – raportul dintre intensitatea elementară emisă către ochiul observatorului și suprafața aparentă de emisie [$cd.m^{-2}$];
- 2.15. **Luminanță maximă L_{max}** – cea mai mare valoare a luminanței de pe suprafața avută în vedere și în direcția de desfășurare a traficului rutier;
- 2.16. **Luminanță medie L_m** – valoarea medie a luminanței pe suprafața de drum carosabil;
- 2.17. **Luminanță minimă L_{min}** – cea mai mică valoare a luminanței de pe suprafața de calcul ;
- 2.18. **Nivel de iluminare/nivel de luminanță** – nivelul ales pentru valoarea iluminării/ luminanței;
- 2.19. **Uniformitate generală a luminanței $U_0[L]$** - raportul dintre luminanța minimă și luminanța medie, ambele considerate pe toată suprafața de calcul;
- 2.20. **Uniformitate longitudinală (a luminanței suprafeței unei părți carosabile) $U_l[L]$** – raportul între luminanța minimă și luminanța maximă, ambele considerate în axul benzii de circulație al zonei de calcul și în direcția de desfășurare a traficului rutier.
- 2.21. **Uniformitate generală a iluminării $U_0[E]$** - raportul dintre valoarea cea mai scăzută și valoarea medie;
- 2.22. **Punct de aprindere [PA]** - ansamblu fizic unitar ce poate conține, după caz, echipamentul deconectare/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 com. Greblești**
- 3.2 Adresa: com. Greblești, r. Strășeni, Republica Moldova
- 3.3 Nr. telefon/fax: **0237 522 36, 0237 523 35**
- 3.4 E-mail : **aliona.chircu@yahoo.com**



FONDUL PENTRU
EFICIENȚĂ ENERGETICĂ
COORDONAT FEE

4. CONDIȚII DE PARTICIPARE LA CONCURS

Ofertantul va prezenta **oferta tehnică și oferta financiară** pentru *Reconstrucția și modernizarea sistemului de iluminat stradal din com. Greblești, r. Strașeni*

5. OBIECTUL CONTRACTULUI

5.1. Reconstrucția și modernizarea sistemului de iluminat stradal din com. Greblești, r. Strașeni se va face prin implementarea lucrărilor conform listei de cantități indicate (*vezi Lista de cantități anexată la Caietul de sarcini*)

Cerințe: **eficiența energetică și corespunderea normelor și standardelor**, precum și implementarea inovației de a ilumina o trecere pietonală în regim inteligent.

5.1 Reabilitarea și modernizarea sistemului de iluminat public stradal se va face prin:

1. Achiziționarea și montarea a **75** aparate de iluminat echipate cu surse LED pe stâlpi existenți, împărțite pe clase ale sistemului de iluminat conform descrierii de mai jos.

Corp de iluminat cu surse LED cu puterea maximă de 20W – tip 1

Corp de iluminat cu surse LED cu puterea maximă de 51W – tip 2

Corp de iluminat cu surse LED cu puterea maximă de 81W – tip 3

- *Situația 1 - clasa de iluminat M5 16 buc. corpuri de iluminat de tipul 1 – str. Centrala sec.1 - PT300*
- *Situația 2 - clasa de iluminat M5; 20 buc. corpuri de iluminat de tipul 2 – str. Centrala sec.2 - PT532*
- *Situația 3 - clasa de iluminat M5; 18 buc. corpuri de iluminat de tipul 1 – str. Centrala sec. 3 - PT300*
- *Situația 4 - clasa de iluminat M6; 19 buc. corpuri de iluminat de tipul 1 – str. Auxiliare 1,2,3,4,5,6 - PT300 / PT532*
- *Situația 5 – trecere pietonală; 2 buc. corpuri de iluminat de tipul 1 – PT300*

2. Implementarea unui sistem de automatizare încadrat în PA al sistemului de iluminat

3. sau sistem de telegestiune pentru 75 corpuri de iluminat – **NU SE APLICĂ**

4. Implementarea unui sistem inteligent de iluminare a unei treceri pietonale

și cuprinde furnizarea de corpuri de iluminat, brațe de prindere, cleme de conexiune, cablu de alimentare, în conformitate cu specificațiile tehnice, precum și montarea acestora pe stâlpi de beton alveolari sau centrifugați.

5.2. Descrierea detaliată

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 prezentată și detaliată în prezenta documentație, însă se va ține cont de următoarele:

- Pentru iluminarea arterelor principale încadrate în clasa de iluminat M5, situația 1, 2, 3, puterea instalată va fi de max 51W;
- Pentru iluminarea arterelor auxiliare încadrate în clasa de iluminat M6, situația 4 puterea instalată va fi de max 20W;
- Pentru iluminarea trecerilo pietonale, situația 5 puterea instalată va fi de max 81W;



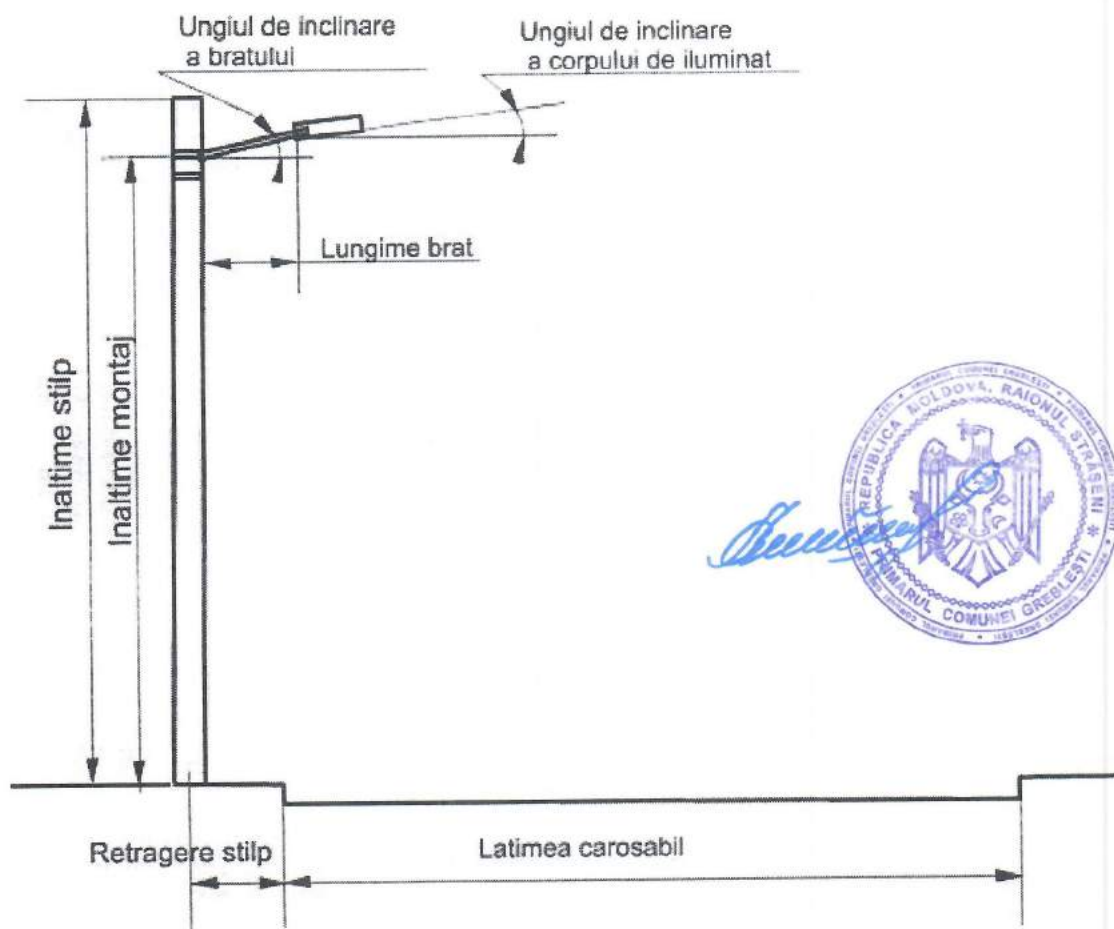
FONDUL PENTRU
EFICIENȚĂ ENERGETICĂ
COORDONAT FEE

Pentru sistemul de telegestiune (NU SE APLICĂ) se aplică un program de reducere a consumului și a fluxului luminos astfel:

- Ora aprindere IP-> ora 22.00, Iluminatul funcționează în clasa inițială 100%;
- Ora 22.00 → ora 23.00, Iluminatul funcționează cu o clasă inferioară 75%;
- Ora 23.00 → ora 5.00, Iluminatul funcționează cu 2 clase inferioare 40-50%;
- Ora 5.00 → ora 6.00, Iluminatul funcționează cu o clasă inferioară 75%;
- Ora 6.00 → ora stingere, Iluminatul funcționează în clasa inițială 100%

Corpurile de iluminat vor fi echipate cu surse LED, iar puterea lor se va alege de către fiecare ofertant în urma efectuării calculului lumino-tehnic pentru fiecare situație prezentată și detaliată în prezenta documentație, însă se va ține cont de amplasarea pe montaj unilateral precum e prezentat în exemplul de mai jos.

Figura 5.2.1. Model de amplasare a corpurilor de iluminat



Modelul de configurație și cerințele pentru 4 situații sunt descrise mai jos:

Tabelul 5.2.1. Parametrii minimi solicitați pentru situația 1,2,3-clasa de iluminat M5

	Lmed[cd/m2], minim	U0, minim	UI1, minim	UI2, minim	EUo	Emin [lx]	Emed[lx]	TI[max]	EIR[min]
sit 1,2,3	0,50	0,35	0,40	-	-	nici o cerință	nici o cerință	15	0,3

Tabelul 5.2.2. Parametrii minimi solicitați pentru situația 4-clasa de iluminat M6

	Lmed[cd/m2], minim	U0, minim	UI1, minim	UI2, minim	EUo	Emin [lx]	Emed[lx]	TI[max]	EIR[min]
sit	0,30	0,35	0,40	-	-	nici o	nici o	20	0,3

MONITORIZAREA
EFICIENȚA ENERGÉTICA
COORDONAT FEE

4						cerință	cerință		
---	--	--	--	--	--	---------	---------	--	--

Tabelul 5.2.3. Parametrii situațiilor propuse în caietul de sarcini

#	Parametrii	Sit. 1	Sit. 2	Sit. 3	Sit.4	Sit. 5
1	Clasa de iluminat	M5	M5	M5	M6	Trecere pietonală
2	Tipul corpului	Tip 2	Tip 2	Tip 2	Tip 1	Tip 3
3	Montare		unilateral			bilateral
4	Distanța dintre stâlpi	36m	28m	32m	30m	-
5	Lățimea Carosabil	8m	8m	6m	3,5m	8m
6	Retragerea la stâlp	3m	2,5m	1,5m	1m	0,5m
7	Înălțime Pilon	7,5m	7,5m	7,3m	7,5m	6m
8	Înălțimea montării aparatelor de iluminat (pe pilon)	8m	8m	8m	8m	6m
9	Lungimea braț	Min. 0,5 - maxim – 1/4 din înălțimea de montaj				Pe pilon, max. 0,5m
10	Unghi de înclinare braț				0...15°	
11	Tip carosabil	beton	asfalt	asfalt	asfalt	Pietris
12	Factor de menținere pentru calcule luminotehnice				0,85	

Cantitățile de lucrări, utilaj și manopera necesare sunt prezentat detaliat în Caietul de sarcini (Lista de Cantități) atașat, divizat pe Puncte de Aprindere (PT) Toate lucrările se vor executa în conformitate cu instrucțiunile specifice fiecărei categorii elaborate, cu respectarea prevederilor din normele și legile în vigoare la data execuției.



5.3. Zona Pietonală

Iluminarea trecerii pietonale în regim inteligent este coponenta inovativă a proiectului și va fi utilizată ca element de proiect pilot pentru extindere ulterioară la scară națională.

În cadrul prezentului proiect se va ilumina o trecere pietonală de pe strada centrală a localității. Zona reprezintă o trecere iluminată din ambele părți cu corpuri de iluminat ce au o putere minim cu 150% mai mare decât puterea maximă aferente sectorului de stradă iluminat prin corpuri cu surse LED (în proiect e propusă puterea maximă de 81W, iar cea minimă va fi de 77 W).

Fig. 5.3.1 – Imagine exemplu pentru amplasarea pilonilor aferenți trecerii de pietoni

În același context, pentru a face pietonul mai vizibil, zona pietonală va fi iluminată cu surse de lumină cu o temperatură de culoare diferită de cea de pe stradă. De exemplu, dacă pe stradă se va instala corpuri LED de 4000K, corpurile pentru iluminat trecere pietonală vor avea o temperatură de culoare de minim 5000K



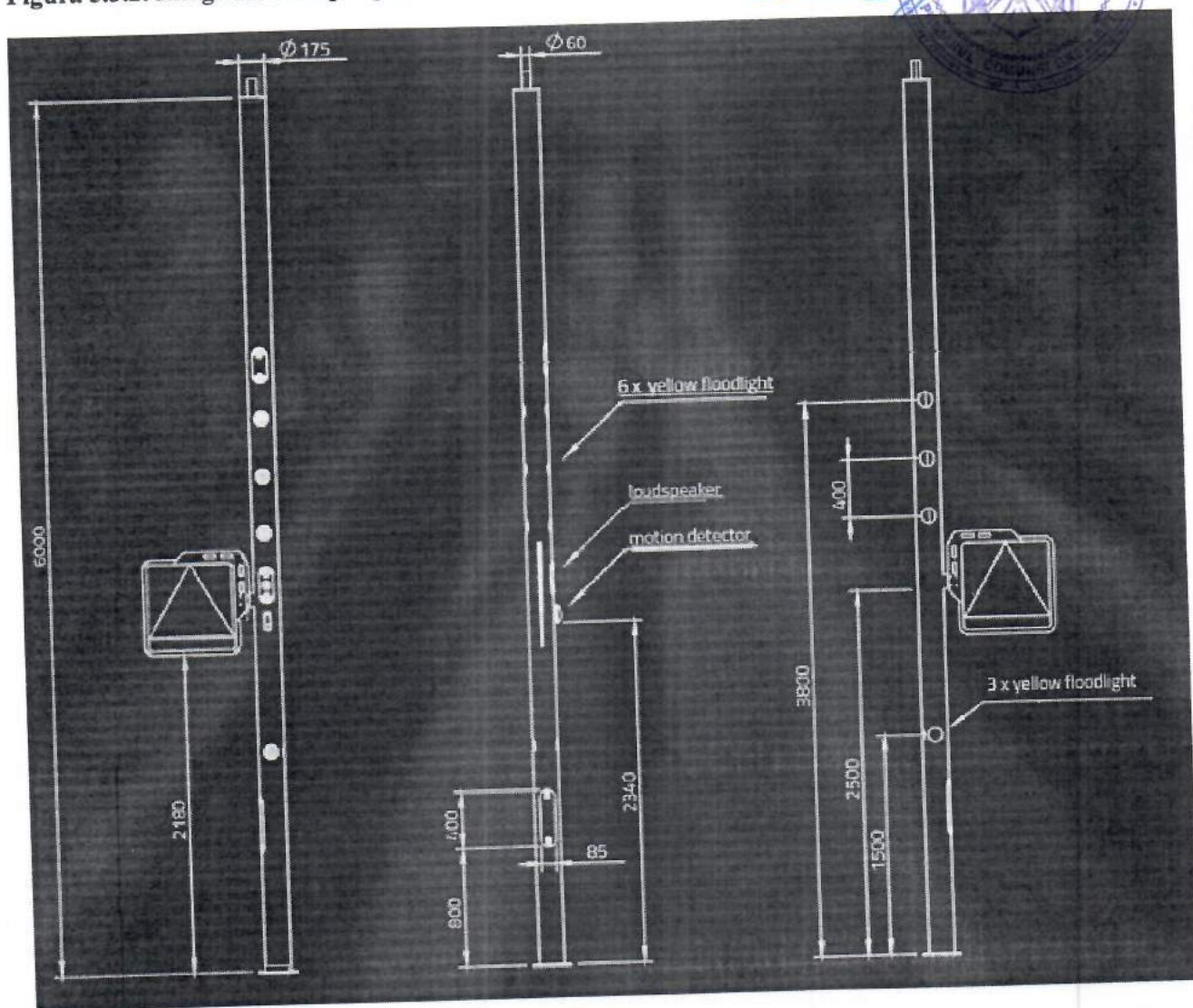
(recomandat 5500K). Dacă corpurile LED de pe stradă vor avea 5000K, atunci corpurile aferente pietonalei vor avea nu mai puțin de 6000k (recomandabil 6500K).

Distribuția luminii aferentă corpurilor de iluminat pentru trecerea pietonală va fi asimetrică, orientată spre pieton, astfel făcând vizibilă silueta acestuia de la distanțe mai mari, chiar și în lipsa elementelor reflectorizante.

Pilonii vor fi dotați cu elemente suplimentare:

- Senzor de mișcare cu sistem de gestiune pentru depistarea pietonului care dorește să se angajeze în trecerea de pietoni
- Indicatorul rutier TRECERE DE PIETONI, iluminat, amplasat pe pilon.
- Iluminatoare reflectorizante FLASH cu temperatura de culoare max.3000K (se recomandă 2000-2500K – culoare galbenă), câte 6 pe pilon, ce se vor aprinde și vor licări, la primirea comenzii de la senzorul ce va depista pietonul ce urmează să se angajeze în trecere. Distanța maximă de acțiune este de min. 2 în direcția zonei din spatele carosabilului. Licărirea acestor indicatoare se va finisa în 30 sec. de la ieșirea pietonului din zona de acțiune a senzorului de mișcare.

Figura 5.3.2. Imaginea exemplu pentru structura exemplu a pilonului.



Trasarea alimentării pilonului aflat pe partea opusă a străzii se va face în regim subteran.

Atenție! Este interzisă pornirea indicatoarelor reflectorizante la trecerea autovehiculelor prin zona trecerii de pietoni. Acesta vor fi direcționate astfel încât să se conecteze doar la apariția pietonului de pe zona pietonală

5.4. Realizarea obiectivelor

Prin *Reconstrucția și modernizarea sistemului de iluminat stradal din com. Greblești, r. Strașeni*, se urmărește realizarea următoarelor obiective:

1. **ameliorarea securității, siguranței și confortului cetățenilor** pe timp de noapte, prin aducerea iluminatului stradal la valorile cantitative și calitative din prescripțiile naționale și internaționale în domeniu.
2. **limitarea impactului asupra mediului:**
 - prin alegerea de produse care utilizează **mai puține materii prime**, produse alcătuite din **materiale recuperabile**;
 - **reducerea consumului de energie electrică** și, implicit, **a gazelor cu efect de seră** (ex. CO₂);
 - **limitarea poluării luminoase**, realizând un iluminat de calitate, în sensul dirijării luminii doar spre locul în care este necesară și doar acolo unde este dorită;
 - atenția acordată durabilității produsului privit ca un serviciu și nu doar ca un obiect, prin utilizarea de corpuri de iluminat care permit **optimizarea cheltuielilor de întreținere**.
3. realizarea unui **sistem de iluminat coerent** la scara întregii comune, prin:
 - **integrarea funcțiilor** iluminatului public:
 - **funcționalitate** (satisfacerea nevoii de siguranță, securitate și confort în mod corect);
 - **eficiență energetică**.



5.5 Scopul contractului

Scopul contractului este de a realiza un sistem modern și eficient de iluminat public care să corespundă cerințelor și normelor naționale și internaționale, în paralel cu optimizarea consumurilor energetice. Prin acest contract se urmărește:

- Garantarea dreptului cetățenilor din com. Greblești la un spațiu public de calitate;
- Modernizarea sistemului de iluminat, bazat pe utilizarea de corpuri de iluminat performante care să asigure calitatea, garanția, eficiența energetică și exploatarea optimă a întregului sistem și optimizarea consumului de energie electrică;
- Garantarea indicatorilor de performanță luminotehnică calculați, urmare a lucrărilor de modernizare;
- Asumarea și garantarea optimizării consumului de energie electrică;
- Garantarea permanenței în funcționare a iluminatului public.

Pentru întocmirea ofertei tehnice și comerciale, ofertantul va avea în vedere următoarele activități :

- Calcul luminotehnic pentru configurațiile de căi de circulație martor (**situațiile 1...4 din prezenta documentație**);
- lucrări de modernizare a sistemului de iluminat public existent, care constau în **achiziționarea și montarea corpurilor de iluminat**, brațelor de prindere și conectarea lor la rețea prin cleme și cablul de alimentare pentru 75 corpuri de iluminat;

EFICIENȚĂ ENERGETICĂ
COORDONAT FEE

- lucrări de reînnoire și extindere a rețelelor electrice de iluminat public aeriene și/sau subterane, care constau în execuție **lucrări de instalații electrice 0.4 KV.**
- automatizarea SIP;
- amenajarea trecerii pietonale în condițiile prezentului caiet de sarcini.

6. CERINȚE TEHNICE ȘI DE CALITATE

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.

- Asigurarea unui nivel minim al consumului de energie electrică, 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;
- 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.

- Vor fi prezentate spre examinare:

- Certificate 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 integrate (conforme standardelor din seria ISO 9000 (sisteme de management a calității), ISO 14000 (protecția mediului) și/sau ISO 18000 (sănătatea și securitatea muncii)), certificate de un organism de certificare acreditat de către un organism național / european de acreditare semnat EA – MLA 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
- Certificate de garanție emise de producător
- Marcaj CE aplicat. 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, atât pentru produsele prezentate ca mostre, cât și pentru cele folosite în proiectele luminotehnice și oferitate.

- Prezentarea calculelor luminotehnice pentru corpurile de iluminat propuse în ofertă. Pentru verificarea calculelor luminotehnice de prezentat matricea de calcul în format „.ldt” sau „.ies” pe USB flash

Este obligatorie inscripționarea tipului corpului de iluminat și a mărcii producătorului. **Mostrele funcționale pentru toate tipurile de aparate de iluminat cuprinse în ofertă se vor prezenta la cererea autorității contractante, după data deschiderii ofertelor în maxim 48 ore.** 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, atât pentru produsele prezentate ca mostre, cât și pentru cele folosite în proiectele luminotehnice și ofertate.

Neprezentarea mostrelor de corp de iluminat pentru fiecare din configurațiile cuprinse în ofertă duce la descalificarea ofertantului.

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 de tipul 1, folosite pentru iluminatul rutier și zonelor pietonale

- Gradul de protecție a componentei optice IP 65;
- Gradul de protecție a componentei electrotehnice IP 65;
- Rezistența la impact a întregului aparat de iluminat – min. IK08
- Carcasa realizată din aluminiu sau alt aliaj metalic rezistent la coroziune, vopsită în câmp electrostatic 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
- Durata de viață minim 50000 ore cu asigurarea a minim 70% din fluxul luminos inițial;
- Se va prezenta diagrama polară a intensității luminoase și curbele de tip K pentru corpul de iluminat propus;
- Randamentul corpului de iluminat minim 75%;
- Blocul electronic, compatibil cu tipul sursei de lumină utilizată, asigurarea funcționării la minim un factor de putere de 0,90;
- 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 4000K-5000K;
- Protecție la descărcări atmosferice minim 4kV;
- Funcționare la temperaturi între -20 și +40 grade Celsius;
- Garanție producător minim 5 ani.
- Corpurile să fie dotate cu fișe tehnice
- Eficiența luminoasă întreg sistem (alimentare, sistem optic, sursa) - min. 110 lm/W.



6.2 Cerințe tehnice minime impuse pentru corpuri de iluminat de tipul 2, folosite pentru iluminatul

- Gradul de protecție a componentei optice IP 65;
- Gradul de protecție a componentei electrotehnice IP 65;
- Rezistența la impact a întregului aparat de iluminat – min. IK08



- Carcasa realizată din aluminiu sau alt aliaj metalic rezistent la coroziune, vopsită în câmp electrostatic 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
- Durata de viață minim 50000 ore cu asigurarea a minim 70% din fluxul luminos inițial;
- Se va prezenta diagrama polară a intensității luminoase și curbele de tip K pentru corpul de iluminat propus;
- Randamentul corpului de iluminat minim 75%;
- Blocul electronic, compatibil cu tipul sursei de lumină utilizată, asigurarea funcționării la minim un factor de putere de 0,90;
- 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 4000K-5000K;
- Protecție la descărcări atmosferice minim 4kV;
- Funcționare la temperaturi între -20 și +40 grade Celsius;
- Garanție producător minim 5 ani.
- Corpurile să fie dotate cu fișe tehnice
- Eficiența luminoasă întreg sistem (alimentare, sistem optic, sursa) - min. 110 lm/W

6.3. Cerințe tehnice minime impuse pentru corpuri de iluminat cu LED de tipul 2, folosite pentru iluminatul rutier și zonelor pietonale

- Gradul de protecție a componentei optice IP 65;
- Gradul de protecție a componentei electrotehnice IP 65;
- Rezistența la impact a întregului aparat de iluminat – min. IK08
- Carcasa realizată din aluminiu sau alt aliaj metalic rezistent la coroziune, vopsită în câmp electrostatic 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
- Durata de viață minim 50000 ore cu asigurarea a minim 70% din fluxul luminos inițial;
- Se va prezenta diagrama polară a intensității luminoase și curbele de tip K pentru corpul de iluminat propus;
- Randamentul corpului de iluminat minim 75%;
- Blocul electronic, compatibil cu tipul sursei de lumină utilizată, asigurarea funcționării la minim un factor de putere de 0,90;
- 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 5500K-6500K
- Protecție la descărcări atmosferice minim 4kV;
- Funcționare la temperaturi între -20 și +40 grade Celsius;
- Garanție producător minim 5 ani.
- Corpurile să fie dotate cu fișe tehnice
- Eficiența luminoasă întreg sistem (alimentare, sistem optic, sursa) - min. 110 lm/W
- Diagrama orientată pentru iluminarea trecere pietoni



6.4 Brațe de prindere

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

- Material: țeavă de oțel vopsită, având diametru minim $\varnothing 42\text{mm}$ pentru aparate de iluminat cu greutate mai mici sau egale cu 7kg și minim $\varnothing 60\text{mm}$ pentru greutateți mai mari de 7 kilograme
- Dimensiuni: în funcție de geometria străzii, lungimea minimă a brațului pe orizontală 500mm; 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.

6.5 Cablu și conductori

Cerințe tehnice minime impuse pentru cablu de conectare la rețea

- Conductor - descriere conform cerințelor din proiect – СИП – 2А 1x35 + 1x50 mm², 3x35+1x50 mm² sau echivalent
- Tensiune nominală – 1 kV;
- Temperatura minimă a mediului ambiant (pe manta): - 50 - 50 °C
- Temperatura maximă admisibilă pe conductor: + 90 °C
- Tensiunea de încercare: 6 kV.

6.6. Piloni

Cerințe tehnice minime impuse pentru piloni vor cuprinde:

Montarea de susținerilor intermediarei cu un singur picior LEA 0,4 kV cu stâlpi de beton armat vibrat – SET 9,5-2– 15 buc

Montarea de susținerilor intermediarei cu un singur picior LEA 0,4 kV cu stâlpi de beton armat vibrat – SET 10,5-5 – 12 buc

Montarea de susținerilor intermediarei cu un singur picior LEA 0,4 kV cu stâlpi metalic 2Mc-6 sau echivalent – 2 buc

Montarea de susținerilor intermediarei cu un singur picior LEA 0,4 kV cu stâlpi metalic D100 =, L 6m– 2 buc pentru trecere pietonală, dotați cu indicatoare luminoase flash (încastate).

6.7. Cleme de conexiune la rețea

Cerințe tehnice minime impuse pentru cleme de conexiune la rețea

Clema de derivație cu dinți pentru iluminat public pentru rețelele cu conductor torsadat și cleme de derivație pentru rețelele neizolate

6.8. Sistemul de telegestiune (NU SE APLICĂ)

Sistemul de telegestiune wireless al iluminatului public are rolul de a monitoriza, comanda și controla aparatele de tipul 1, 2 și 3, situate pe arterele principale, aflate în com. Greblești

Sistemul de telegestiune fără fir (wireless) al iluminatului public are rolul de a monitoriza, comanda și controla de la distanță aparatele de iluminat, într-un mod facil, pentru a permite efectuarea de intervenții



prompte in caz de defect, dar si reducerea costurilor aferente consumului de energie electrica si a mentenanței sistemului de iluminat public.

Parametri tehnici si funcționali:

A. Funcții:

- transmiterea de la distanță a comenzilor utilizând tehnologie de ultima 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;
- afișarea informațiilor in interfața utilizator in limba romana;
- colectarea centralizata a datelor de la controlerele de grup utilizând rețele de date mobile (GPRS/GSM sau UMTS) sau Ethernet
- reprezentarea grafica a fiecărui dispozitiv de control/aparat de iluminat si a stării acestuia, pe o harta, in funcție de coordonatele GPS ale sale;
- reprezentarea într-o structura arborescenta, logica, care sa conțină cel puțin următoarele nivele:
 - nivel tara,
 - nivel oraș cu zone aparținătoare,
 - nivel localitate,
 - nivel strada,
 - nivel punct luminos
- modificarea automata a nivelului de focalizare (zoom) in funcție de nivelul de navigație ales (ex. strada, aparat de iluminat);
- pornirea/oprirea/reducerea fluxului luminos la nivelul aparatelor de iluminat, conform condițiilor impuse prin programe de funcționare prestabilite, ce pot fi modificate in interfața utilizator in orice moment, la cererea beneficiarului, inclusiv după montarea aparatelor de iluminat;
- pornirea/oprirea aparatelor de iluminat in mod individual, cu ajutorul unei fotocelule integrate in fiecare aparat de iluminat, ce va controla funcționarea acestora in raport cu un nivel de iluminare prestabilit de utilizator in interfața, acesta putând fi schimbat ori de cate ori va fi nevoie, prin intermediul interfeței utilizator. O astfel de funcție permite controlul aparatelor de iluminat in funcție de nivelul de iluminare locala, fără a periclita siguranța circulației si cu obținerea unor economii suplimentare de energie (ex: in parcuri se lasă întunericul mai devreme fata de o cale de circulație auto /pietonală situată in spații deschise).
- reducerea/ creșterea fluxului luminos pe baza unor senzori, ce pot fi montați pe oricare din aparatele de iluminat/dispozitivele de control oferite (inclusiv cele de zona) si pe baza cărora poate fi gestionat modul de funcționare al mai multor aparate de iluminat ce deservește aceluiași obiectiv, fără ca toate acestea sa fie conectate direct la același senzor. Totodată, un aparat de iluminat trebuie sa fie capabil sa răspundă la comanda transmisa de cel puțin 10 senzori configurați in interfața utilizator a sistemului de telegestiune, montați in zonele înconjurătoare ale acestuia. Senzorii pot fi diverși: de mișcare, de prezenta, de ploaie, etc.
- menținerea constantă a fluxului luminos (Constant Lumen Output), ce permite compensarea deprecierei fluxului luminos al unui aparat de iluminat și elimină costurile suplimentare datorate supradimensionării inițiale a fluxului luminos și implicit, a puterii absorbite;
- utilizarea doar a fluxului luminos necesar (Adjustable Lighting Output), ce permite utilizarea în permanentă a unei anumite puteri instalate pe lampă mai mică decât puterea nominala a acesteia, dacă pentru obținerea rezultatelor luminotehnice în teren este nevoie de un flux luminos intermediar față de cel oferit de lămpile existente pe piață;



- 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, în funcție de densitatea traficului, 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);
- 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, în funcție de densitatea traficului, încadrarea viitoare a străzilor/zonelor de trafic, evenimente temporare sau de durata 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 (iluminat stradal, iluminat parcări, iluminat treceri de pietoni, iluminat arhitectural, iluminat festiv, etc). La cerere, aceste aparate de iluminat pot fi transferate într-un mod facil pe alte grupuri de lucru (scenarii de funcționare).
- 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 a parametri electrici și de funcționare la nivel de aparat/corp de iluminat:
 - putere electrică absorbită,
 - tensiunea de alimentare,
 - intensitatea curentului electric,
 - $\cos \varphi$,
 - energie consumată la nivel de dispozitiv de control individual,
 - numărul de ore de funcționare ale dispozitivului de control,
 - numărul de ore de funcționare ale balastului /driver-ului aparatului de iluminat,
 - starea și calitatea comunicației existente între dispozitivul de control al aparatului de iluminat și dispozitivul de control de grup,
 - ultima pornire și ultima oprire a aparatului de iluminat,
 - starea în care se afla aparatul de iluminat – pornit/oprit/mod manual/mod automat,
 - nivelul de iluminare măsurat de fotocelula integrată în aparatul de iluminat,
- 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 puțin la interval de 30 minute. Ambii parametri vor fi configurabili, la cerere, într-un mod facil, prin intermediul interfeței utilizator;
- 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 maximum 15 minute
- monitorizarea permanentă a sistemului și, la cerere, transmiterea de rapoarte prin intermediul e-mail-urilor, către destinatarii predefiniți în sistem cu privire la cel puțin următoarele:



- energia consumată,
- modul de funcționare,
- erorile de funcționare,
- durata de funcționare a lămpilor;
- 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 „excel” și „.pdf”, conform solicitărilor administratorului sistemului, pentru cel puțin următoarele :
 - energia consumată,
 - modul de funcționare,
 - erorile de funcționare,
 - durata de funcționare a lămpilor;
- sistemul de telegestiune va permite integrarea iluminatului festiv și a celui arhitectural, precum și a altor consumatori permanenți sau ocazionali, pentru aceștia trebuind să poată fi controlată cel puțin oprirea și pornirea, după un program prestabilit și pe baza de comenzi manuale;
- deoarece iluminatul festiv prezintă o componentă dinamică, ce se modifică de la an la an, sistemul de telegestiune trebuie să permită, prin intermediul fiecărui aparat de iluminat/ fiecărui dispozitiv de control alocat acestuia, controlul individual și pe baza de scenarii de funcționare diferențiate a iluminatului festiv (ex. aparatul de iluminat public își reduce fluxul luminos la ora 23:00 la nivelul 75%, iar ghirlanda luminoasă alimentată de pe același stâlp/dispozitiv de control se stinge între orele 24:00-5:00);
- dispozitiv de control va fi capabil să controleze și să monitorizeze consumul pentru sarcini de cel puțin 0W-1100W aferente acestuia, acestea putând fi consumuri cumulate ale aparatului de iluminat public + iluminat festiv sau ale proiectoarelor aferente iluminatului arhitectural;
- fiecare dispozitiv de control individual va fi capabil să controleze funcționarea independentă a 3 sarcini diferite (3 aparate de iluminat/1 stâlp, 2 aparate element iluminat festiv/ 1 stâlp, aparat iluminat + semnalizare luminoasă rutieră + element iluminat festiv/1 stâlp)
- sistemul trebuie să fie scalabil, să permită adăugarea în viitor și a altor dispozitive de control /aparate de iluminat, fără costuri suplimentare în afara de componentele hardware și de conectare în rețeaua de telefonie mobilă sau ethernet ale dispozitivelor de control zonale;
- sistemul trebuie să permită conectarea ulterioară și a altor consumatori independenți, precum aparate de iluminat montate pe panouri solare, fără alte costuri în afara de componentele hardware;

B. Componente:

- Aplicație web gratuită, realizată în limba română, 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; urmărirea în timp real a stării sistemului precum și consultarea datelor înregistrate de către sistem; configurarea dispozitivelor de control zonal și a dispozitivelor de control individual; configurarea sistemului pe o structură arborescentă, incluzând nivelurile: oraș, cartier, stradă, punct luminos;
- 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. 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, 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 independent al aparatelor de iluminat; controlează aparatul de iluminat conform profilurilor de funcționare definite la nivel de

grup de funcționare; utilizează cel puțin protocolul de comunicare 1-10 V și DALI, astfel încât aparatele de iluminat pot fi echipate cu balasturi electronice care au încorporate aceste protocoale de comunicare, indiferent de producătorul lor; permit comanda printr-un contactor intern a aprinderii/stingerii, pentru a face posibilă și integrarea aparatelor de iluminat cu balast electromagnetic și a balasturilor cu priza mediana (doua nivele/puteri de funcționare), ce pot fi comandate pentru reducerea fluxului luminos la pragul prestabilit; sunt prevăzute cu ieșire suplimentară pentru controlul alimentării cu energie electrică (pornit/oprit) a aparatelor de iluminat festiv, a panourilor publicitare, etc; sunt prevăzute cu contor pentru înregistrarea consumului de energie electrică. Permit integrarea de dispozitive de comanda externa (ex: senzori de prezență), prin intermediul unei intrări digitale sau analogice, pentru controlul individual sau în grup, a anumitor dispozitive de control din rețea, pe baza unei scheme de funcționare prestabilită, pentru anumite zone;

- Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare¹
- Condiții privind conformitatea cu standardele relevante¹
- Certificate de conformitate emise de un organism de certificare, acreditat de către un organism național de acreditare semnat EA – MLA pentru evaluarea conformității acestei categorii de produse;²
- 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), ISO 18000 (sănătatea și securitatea muncii)), certificate de un organism de certificare acreditat de către un organism național de acreditare semnat EA – MLA pentru acest gen de activități;²
- 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;²
- Certificate de garanție emise de producător;¹
- Marcaj CE aplicat.¹

6.9 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 1-4 din prezenta documentație;
- calculele luminotehnice se efectuează în conformitate cu prevederile standardului SR/SM 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
- valorile minime pentru clasele de iluminat vor fi conform situațiilor 1-4 din prezenta documentație;

6.10. Documente care să ateste respectarea condițiilor tehnice

6.10.1 Corpuri de iluminat (inclusiv componentele acestuia)

- Prospect tehnic/fișa de catalog aparat de iluminat
- Declarații/certificatul de conformitate de la producător, din care să rezulte caracteristicile tehnice solicitate și conformitatea cu standardele în vigoare
- Certificat de garanție
- Rapoarte de încercări emise de laboratoare acreditate în conformitate cu standardul ISO 17025 pentru încercarea acestor categorii de produse. Se vor prezenta minim rapoartele



EFICIENȚĂ ENERGETICĂ
COORDONAT FEE

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 strângere 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 25 poz.) și longitudinal ($I_{\text{longitudinal}}$ [cd], pt. $C_{90^{\circ}}$ și $C_{270^{\circ}}$);
 - 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.

6.10.2 Componentele sistemului de telegestiune – NU SE APLICĂ

- autorizație de comercializare din partea producătorului;
- certificate de conformitate pentru sistemul de dimming și telemanagement (semnat și avizat „conform cu originalul” de către producător);
- fișe tehnice pentru sistemul de dimming, conform modelelor anexate, avizate în original de producător și contrasemnate de ofertant.

Se va prezenta mostra funcțională a sistemului de dimming oferit cu care să se demonstrează facilitățile oferite.



6.10.3 Program de calcul luminotehnic

Certificat prin care se dovedește că programul utilizat respectă normele CIE Comisia Internațională de Iluminat (în cazul în care nu se utilizează un program neutru recunoscut de către CIE)

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 Cerințe

Se va prezenta pentru fiecare tip de echipament solicitat în caietul de sarcini la punctele **6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.10. fișe tehnice semnate și stampilate original de producător/reprezentantul autorizat al acestuia**, 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.

7.2 Prezentarea calculelor luminotehnice

Prezentarea calculelor luminotehnice și descrierea programelor luminotehnice utilizate, pentru configurațiile de căi de circulație martor – situațiile 1-4 din prezenta documentație. Descrierea soluțiilor tehnice propuse și a parametrilor luminotehnice obținute pe fiecare tip de stradă (clasa de iluminat) în urma reabilitării sistemului de iluminat, menționându-se aspectele calitative și cantitative.

Dacă parametrii luminotehnici ai unei situații nu sunt îndepliniți oferta va fi descalificată din punct de vedere tehnic.

7.3 Evaluare energetică

Evaluarea energetică a soluției propuse pentru întreaga cantitate de aparate indicate în situațiile martor.

Evaluarea energetică va avea ca bază de calcul cantitatea **energiei active consumate** de cele 75 corpuri de iluminat indicate la situațiile descrise în acest document.

În calculul energiei se vor considera 3877 ore de funcționare, se va ține cont de puterea surselor LED, de pierderile din sursele de alimentare și de profilul de reducere a consumului și fluxului luminos în cazul aplicării sistemului de telegestiune.

$$E_{ac} [kWh] = \{3877[h] \times (N[buc] * P_i \text{ aparat Situația 1}[W] + N[buc] * P_i \text{ aparat Situația 2}[W] + N[buc] * P_i \text{ aparat Situația 3}[W] + \dots + N[buc] * P_i \text{ aparat Situația ultima}[W])\} / 1000,$$

Unde:

E_{ac} = energia activă consumată

P_i aparat = puterea instalată pe TIP de aparat propus pentru situația respectivă.

Pentru aparatele la care este aplicat sistemul de telegestiune se va ține cont de profilele de reducere cerute în cadrul documentației. Se va detalia modalitatea de calcul a energiei în urma aplicării lor.

Valoarea **puterii electrice instalate a corpurilor de iluminat 3,296 kW**, se consideră valoare de referință pentru calculul energiei electrice consumate de către sistemul de iluminat.

FONDUL PENTRU
EFICIENȚĂ ENERGETICĂ
COORDONAT FEE

Ofertele in care cantitatea de energie electrica consumata pentru cele 75 corpuri de iluminat in condițiile de funcționare indicate:

$$Eac [kWh] = \{3877[h] \times (81*2+51*54+19*20)\}=12\ 778,6 \text{ kW/an}$$

va fi mai mare decât valorile indicate, vor fi descalificate.

7.4 Prezentarea sistemului de telegestiune – modalitatea de implementare – Nu se aplică

8. Garanții solicitate:

- lucrări de construcții montaj: min. 2 ani;
- corpuri de iluminat de iluminat (inclusiv componentele acestuia): min 5 ani

9. Avize si acorduri

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

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

10. Alte cerințe minime obligatorii

Concursul va fi organizat în baza legislației în vigoare a Republicii Moldova privind achizițiile publice de lucrări. Printre documentele ce se vor solicita de către Autoritatea Contractantă se va solicita:

- a) certificatul de calificare pentru persoana responsabilă ca diriginte de șantier cu dovada că acesta poate gestiona implementarea proiectelor de iluminat
- b) dovada de experiență similară realizarea a cel puțin 3 contracte similare finalizate atât ca valoare, cât și ca complexitate în ultimii 3 ani.
- c) dovada obținerii profiturilor pe parcursul ultimilor 3 ani
- d) dovada disponibilității de bani lichizi, capital circulant, de resurse creditare sau alte mijloace financiare suficiente pentru a executa lucrările la un nivel minim de 30% din valoarea contractului
- e) dovada dispunerii de personal calificat, precum și ingineri atestați conform legislației în vigoare, care să dețină experiență similară în domeniul lucrării ce urmează a fi executată
- f) scrisori de recomandare pe cele minim 3 contracte de experiență similară
- g) declarație privind dotările specifice, utilajul și echipamentul necesar pentru îndeplinirea corespunzătoare a contractului
- h) declarații de neîncadrare în situațiile ce determină excluderea de la procedura de atribuire
- i) certificat de efectuare sistematică a plăților impozitelor, contribuțiilor eliberat de inspectoratul fiscal al țării de reședință a ofertantului
- j) dovada solvabilității ofertantului



- k) dovada că ofertantul și administratorul acestuia au fost comandanți, în ultimii 3 ani, prin hotărâre definitivă a unei instanțe judecătorești, pentru o faptă care a adus atingerea eticii profesionale sau pentru comiterea unei greșeli în materie profesională (cazuri juridice).

Aceste documente poartă un caracter minim obligatoriu și sunt necesare a fi regăsite în cadrul desfășurării procedurii de achiziție, fiind o parte componentă a procedurii și nu o listă exhaustivă a acestora.



FONDUL PENTRU
EFICIENȚĂ ENERGETICĂ
COORDONAT FEE

CAIET DE SARCINI – LISTA DE CANTITĂȚI

PT-300

№.	Simbol norme și Cod resurse	Denumire lucrărilor	U.M.	Volum
1	2	3	4	5
1. Lucrari de constructie				
1	33-04-042-1	Demontarea stilpilor defectat	buc	2,000
2	RpEN06Ak=1.15	Indreptarea pilonilor pe traseu	buc	1,000
3	33-04-030-1	Montarea detensionatoarelor: cu ajutorul mecanismelor	buc	2,000
4	33-03-004-1	Punerea la pamint a LST din oxizi metalici	set	2,000
5	33-04-016-2	Transportarea constructiilor si materialelor -stilpi	buc	24,000
6	TsA16D1	Sapatura manuala de pamint, in spatii limitate, pentru montarea stilpi	m3	33,000
7	33-04-003-16	Montarea stilpilor din beton armat pentru suspendarea comuna a conductorilor LEA 0,38, 6-10 kV	buc	20,000
8	Pret furnizor	Stilp din beton SET 9.5-2	buc	11,000
9	Pret furnizor	Stilp din beton SET 10.5-5	buc	9,000
10	33-01-016-1	Montarea stilpilor din otel LEA 35-500 kV, concomitent cu sudare	t	0,800
11	Pret furnizor	Pilon metalic 2Mc-6 sau echivalent	buc	2,000
12	33-03-004-1	Baterea mecanizata a prizelor de pamint verticale LEA si IDD 35-750 kV, la adincimea pina la 5 m	buc	13,000
13	TsG03A	Defrasarea manuala a suprafetelor	100m2	0,300
14	TsA16D1	Sapatura manuala de pamint, in spatii limitate, pentru montarea stilpi H=6m	m3	33,000
15	33-01-002-1	Executarea fundatiilor monolite din beton armat greu sub stilpi din otel	m3	0,400
16	33-03-003-1	Punerea la pamint a stilpilor metalici	buc	2,000
17	33-03-004-1	Baterea mecanizata a prizelor de pamint verticale LEA si IDD 35-750 kV, la adincimea pina la 5 m	buc	2,000
18	GD59E	Sapatura sub pamint cu crot	m	8,000
19	08-02-143-1	Acoperirea cablului, pozat in transee: cu caramida a 2 cabluri	100 m	0,100
20	TsC54A	Strat de fundatie din nisip	m3	1,200
21	TsD18B	Umplutura compactata in santuri, pentru cablurile ingropate ale liniilor electrice de inalta tensiune, executata cu pamint provenit din teren mijlociu	m3	2,400
22	Pret furnizor	Pilon metalic (Teava D100) H=7.5	buc	2,000
2. Lucrari de montare				
23	RpEB13C	Demontarea conductorilor A*35	m	900,000
24	RpEB08C	Montarea conductori A35	m	900,000
25	33-04-017-1k=0.5	Demontarea conductorilor electrici izolati autoportanti CIA-2A cu tensiunea de la 0,4 kV	1000 m	0,100
26	33-04-014-2k=0.5	Demontarea corpurilor de iluminat	buc	10,000
27	08-02-363-1k=0.5	Demontarea Console metalice, speciale, sudate, pe stilpi, pentru corpuri de iluminat,	buc	10,000
28	08-02-363-1	Console metalice, speciale, sudate, pe stilpi, pentru corpuri de iluminat,	buc	45,000
29	33-04-014-2	Montarea corpurilor de iluminat:	buc	47,000
30	33-04-017-1	Suspendarea conductorilor electrici izolati autoportanti CIA-2A cu tensiunea de la 0,4 kV	1000 m	1,620
31	08-02-148-1	Cablu pina la 35 kV in tevi, pozate, masa 1 m pina la: 1 kg ABBI3x2.5	100 m	1,150
32	08-02-148-1	Cablu pina la 35 kV in tub gofrat, pozate, masa 1 m pina la: 1 kg ABBI3x2.5	100 m	0,450
33	08-03-573-4	Dulap metalic	buc	2,000
34	08-03-529-1	Contactor	buc	1,000
35	08-03-526-1	Intreruptor automat, montat pe constructii pe perete sau coloana,	buc	4,000
36	08-03-525-2	Montare separator de sarcina	buc	2,000
37	10-08-017-01	Ceasornice electrice secundare unilaterale de strada	buc	1,000

FONDUL PENTRU
SECURITATEA ENERGETICA
COORDONAT



No.	Simbol norme și Cod resurse	Denumire lucrărilor	U.M.	Volum
1	2	3	4	5
38	08-03-525-2	Montare celule fotoelectrica	buc	1,000
39	08-01-015-10	Descarcator ОПС1-В	set	1,000
40	08-02-411-2	Montare tub gofrat d50mm pe constructii	100 m	0,200
41	08-02-148-1	Cablu pina la 35 kV in tub gofrat, pozate, masa 1 m pina la: 1 kgABBГ2x25mm sau echivalent	100 m	0,170
42	08-02-148-1	Pozare cablu SIP-2 35mm2 in tub gofrat D50mm	100 m	0,030
43	08-03-525-2	Montare siguranta fuzibila	buc	45,000
44	08-02-317-4	Releu de de tensiune	buc	1,000
45	08-01-087-3	Constructii metalice	t	0,050
46	08-02-305-4	Traversa	buc	6,000
47	08-01-053-1	Izolatori	buc	12,000
48	08-02-141-1	Cablu pina la 35 kV in transee 2x10	100 m	0,200
49	08-02-167-2	Manson de de tranzitie	buc	2,000
50	08-03-545-1	Cutie cu cleme pentru cabluri si conductoare, sectiune pina 6 mm ² , montata in interiorul pilonului	buc	2,000
51	08-02-407-3	Teava din otel pe constructii instalate pe pereti, fixare cu scoabe, diametru pina la 50 mm	100 m	0,050
52	08-02-407-4	Teava din otel pe constructii instalate pe pereti, fixare cu scoabe, diametru pina la 80 mm	100 m	0,090
53	Pret furnizor	Consola D42-60mm	buc	45,000
54	Pret furnizor	Cablu ABBГНГ 3x2.5mm ² sau echivalent	m	170,000
55	Pret furnizor	Cablu ABBГНГ2x25mm ² sau echivalent	m	17,000
56	Pret furnizor	Cablu SIP 2A1x35+1x54.6mm ² sau echivalent	m	1 700,000
57	Pret furnizor	Banda F2007 sau echivalent	buc	240,000
58	Pret furnizor	Screpa A200 sau echivalent	buc	240,000
59	Pret furnizor	Clema ES 1500 sau echivalent	buc	38,000
60	Pret furnizor	Consola CA 1500 sau echivalent	buc	50,000
61	Pret furnizor	Clema PA 1500 sau echivalent	buc	50,000
62	Pret furnizor	Clema de perforare "P2x95" sau echivalent	buc	12,000
63	Pret furnizor	Clema de perforare CZEP-13 sau echivalent	buc	90,000
64	Pret furnizor	Clema CDR/CN 1S 95 UK sau echivalent	buc	60,000
65	Pret furnizor	Clema de stingere ПС 1-1 sau echivalent	buc	80,000
66	Pret furnizor	Curea CSB sau echivalent	buc	130,000
67	Pret furnizor	Capac elastic CECT 6-35 sau echivalent	buc	14,000
68	Pret furnizor	Bandaj de distantare 50 90 AM	m	7,000
69	Pret furnizor	Tub de plastic gofrat D20mm	m	45,000
70	Pret furnizor	Tub metalic gofrat izolat D50mm	m	30,000
71	Pret furnizor	Ceasornice electrice secundare unilaterale de strada	buc	1,000
72	Pret furnizor	Fir electric PV1 2.5mm ² sau echivalent	m	10,000
73	Pret furnizor	Conductor de legare la pamint	m	35,000
74	Pret furnizor	Otel rotund D20mm	kg	7,400
75	Pret furnizor	Otel rotund D6mm, L=5m	kg	102,700
76	Pret furnizor	Otel rotund D10mm	kg	80,200
77	Pret furnizor	Dispozitiv de fixare pentru consola	buc	90,000
78	Pret furnizor	Beton minim marca M200	m3	0,500
79	Pret furnizor	Traversa TH-2 sau echivalent	buc	6,000
80	Pret furnizor	Scoaba X10 sau echivalent	buc	6,000
81	Pret furnizor	Izolator ТФ-20 01 sau echivalent	buc	12,000
82	Pret furnizor	Terminal cablu D35mm	buc	4,000
83	pret furnizor	Terminal cablu D50mm	buc	4,000
84	Pret furnizor	Sina PE	buc	1,000
85	Pret furnizor	Sina Dn, L=0.5m	buc	3,000
86	Pret furnizor	Cablu ABE6IIIВНГ-LS-066 4x10mm ² sau echivalent	m	30,000
87	Pret furnizor	Manson (35-50)	set	1,000
88	Pret furnizor	Teava din plastic D50mm	m	10,000
89	Pret furnizor	Tub gofrat D50mm in fundatii	m	5,000
90	Pret furnizor	Ancore 2.1 M18x970	buc	8,000
91	Pret furnizor	Piulita M24	buc	8,000
92	Pret furnizor	Caramida rosie pentru constructii	buc	40,000
93	Pret furnizor	Nisip	m3	1,200



No.	Simbol norme și Cod resurse	Denumire lucrărilor	U.M.	Volum
1	2	3	4	5
		Otel banda dimensiuni 40x4mm	m	2,000
94	Pret furnizor	3. Utilaj		
95	Pret furnizor	Corpuri de iluminat cu surse LED 20W, min. IP65, Durata de viață min. 50 000 ore, min. 110 lm/W, Ta - 20°C--+40°C	buc	11,000
96	Pret furnizor	Corpuri de iluminat cu surse LED 51W, min. IP65, Durata de viață min. 50 000 ore, min. 110 lm/W, Ta - 20°C--+40°C	buc	34,000
97	Pret furnizor	Corpuri de iluminat cu surse LED 81W, min. IP65, Durata de viață min. 50 000 ore, min. 110 lm/W, Ta - 20°C--+40°C	buc	2,000
98	Pret furnizor	Dulap de comandă	buc	1,000
99	Pret furnizor	Contor electronic 112A	buc	1,000
100	Pret furnizor	Dulap cu până la 12 module 74Y2 IP 54	buc	1,000
101	Pret furnizor	Fotoreleu, 220VAC	buc	1,000
102	Pret furnizor	Releu de tensiune 220VAC, 50Hz, In=40A,-40°C +40°C	buc	1,000
103	Pret furnizor	Contactator 220V	buc	2,000
104	Pret furnizor	Intrerupator automat B20 A 1P	buc	1,000
105	Pret furnizor	Intrerupator automat C25 A 1P	buc	1,000
106	Pret furnizor	Intrerupator automat C32 A 1P	buc	2,000
107	Pret furnizor	Separator de sarcina 63A 1P	buc	2,000
108	Pret furnizor	Detensionator	buc	45,000
109	Pret furnizor	Siguranta 2A	buc	2,000
110	Pret furnizor	Cutie de conexiuni montată în interiorul pilonului metalic cu D100mm	buc	2,000
111	Pret furnizor	Semn luminos alb/albastru pentru trecere de pietoni	buc	2,000
112	Pret furnizor	Sensor de miscare, dotat cu sistem de dirijare a fluxului luminos 220V	buc	2,000
113	Pret furnizor	Flas luminos 220V	buc	12,000

PT-532

No.	Simbol norme și Cod resurse	Denumire lucrărilor	U.M.	Volum
1	2	3	4	5
		1. Lucrari de constructive		
1	RpEN06Ak=1.15	Indreptarea pilonilor pe traseu	buc	1,000
2	33-04-016-2	Transportarea constructiilor si materialelor -stilpi	buc	22,000
3	33-04-030-1	Montarea detensionatoarelor: cu ajutorul mecanismelor	buc	2,000
4	33-03-004-1	Punerea la pamint a LST din oxizi metalici	set	1,000
5	TsA16D1	Sapatura manuala de pamint, in spatii limitate, pentru montarea stilpi	m3	10,500
6	33-04-003-16	Montarea stilpilor din beton armat pentru suspendarea comuna a conductorilor LEA 0,38, 6-10 kV	buc	7,000
7	Pret furnizor	Stilp din beton SET 9.5-2	buc	4,000
8	Pret furnizor	Stilp din beton SET 10.5-5	buc	3,000
9	33-03-004-1	Baterea mecanizata a prizelor de pamint verticale LEA si IDD 35-750 kV, la adincimea pina la 5 m	buc	6,000
10	TsG03A	Defrisarea manuala a suprafetelor	100m2	0,200
		2. Lucrari de montare		
11	RpEB13C	Demontarea conductorilor A*35	m	300,000
12	RpEB08C	Montarea conductori A35	m	300,000
13	33-04-014-2k=0.5	Demontarea corpurilor de iluminat	buc	10,000
14	08-02-363-1k=0.5	Demontarea console metalice, speciale, sudate, pe stilpi, pentru corpuri de iluminat,	buc	10,000
15	08-02-363-1	Console metalice, speciale, sudate, pe stilpi, pentru corpuri de iluminat	buc	28,000

FONDUL FURNICER
RESIDENTIA ENERGETICA
COORDONAT FEE



Nr.	Simbol norme și Cod resurse	Denumire lucrărilor	U.M.	Volum
1	2	3	4	5
16	33-04-014-2	Montarea corpurilor de iluminat cu surse LED	buc	28,000
17	33-04-017-1	Suspendarea conductorilor electrici izolați autoportanți CIA-2A cu tensiunea de la 0,4 kV	1000 m	0,750
18	08-02-148-1	Cablu pînă la 35 kV în tevi, pozate, masă 1 m pînă la: 1 kg ABBΓ3x2.5mm ² sau echivalent	100 m	0,620
19	08-02-148-1	Cablu pînă la 35 kV în tub gofrat, pozate, masă 1 m pînă la: 1 kg ABBΓ3x2.5 mm ² sau echivalent	100 m	0,280
20	08-03-573-4	Dulap metalic	buc	2,000
21	08-03-529-1	Contacto	buc	1,000
22	08-03-526-1	Înteruptor automat, montat pe construcții pe perete sau coloană,	buc	3,000
23	08-03-525-2	Montare separator de sarcină	buc	2,000
24	10-08-017-01	Ceasornice electrice secundare unilaterale de stradă	buc	1,000
25	08-03-525-2	Montare Fotoreleu	buc	1,000
26	08-01-015-10	Descarcator	set	1,000
27	08-02-411-2	Montare tub gofrat D50mm pe construcții	100 m	0,200
28	08-02-148-1	Cablu pînă la 35 kV în tub gofrat, pozate, masă 1 m pînă la: 1 kg ABBΓ2x25mm ² sau echivalent	100 m	0,170
29	08-02-148-1	Pozare cablu SIP-2 35mm ² sau echivalent în tub gofrat D50mm	100 m	0,030
30	08-03-525-2	Montare siguranță fuzibilă	buc	28,000
31	08-02-317-4	Releu de tensiune	buc	1,000
32	08-01-087-3	Construcții metalice	t	0,201
33	08-02-305-4	Traversă	buc	6,000
34	08-01-053-1	Izolatori	buc	12,000
35	08-02-407-3	Teava din oțel pe construcții instalate pe pereți, fixare cu scoabe, diametru pînă la 50 mm	100 m	0,050
36	08-02-407-4	Teava din oțel pe construcții instalate pe pereți, fixare cu scoabe, diametru pînă la 80 mm	100 m	0,090
37	Pret furnizor	Consola D42-60mm	buc	28,000
38	Pret furnizor	Cablu ABBΓ _{nr} 3x2.5mm ² sau echivalent	m	100,000
39	Pret furnizor	Cablu ABBΓ _{nr} 2x25mm ² sau echivalent	m	17,000
40	Pret furnizor	Cablu SIP 2A1x35+1x54.6mm ² sau echivalent	m	800,000
41	Pret furnizor	Banda F2007 sau echivalent	buc	140,000
42	Pret furnizor	Șcrepa A200 sau echivalent	buc	140,000
43	Pret furnizor	Clema ES 1500 sau echivalent	buc	22,000
44	Pret furnizor	Consola CA 1500 sau echivalent	buc	20,000
45	Pret furnizor	Clema PA 1500 sau echivalent	buc	20,000
46	Pret furnizor	Clema de perforare "P2x95" sau echivalent	buc	6,000
47	Pret furnizor	Clema de perforare CZEP-13 sau echivalent	buc	56,000
48	Pret furnizor	Clema CDR/CN 1S 95 UK sau echivalent	buc	32,000
49	Pret furnizor	Clema de stingere ПС 1-1 sau echivalent	buc	40,000
50	Pret furnizor	Curea CSB sau echivalent	buc	70,000
51	Pret furnizor	Capac elastic CECT 6-35 sau echivalent	buc	8,000
52	Pret furnizor	Bandaj de distanțare BIC 50 90 AM sau echivalent	m	4,000
53	Pret furnizor	Tub de plastic gofrat D20mm	m	28,000
54	Pret furnizor	Tub metalic gofrat izolat D50mm sau echivalent	m	20,000
55	Pret furnizor	Ceasornice electrice secundare unilaterale de stradă	buc	1,000
56	Pret furnizor	Fir electric PV1 2.5mm ² sau echivalent	m	140,000
57	Pret furnizor	Conductor de legare la pământ	m	20,000
58	Pret furnizor	Oțel rotund D16mm L5m	kg	47,400
59	Pret furnizor	Oțel rotund D10mm	kg	37,020
60	Pret furnizor	Dispozitiv de fixare pentru consolă	buc	56,000
61	Pret furnizor	Beton marca minim M200	m ³	0,100
62	Pret furnizor	Terminal cablu D35mm	buc	2,000
63	Pret furnizor	Terminal cablu D50mm	buc	2,000
64	Pret furnizor	Sina PE	buc	1,000
65	Pret furnizor	Sina Dn, L=0.5m	buc	3,000
		3. Utilaj		



No.	Simbol norme și Cod resurse	Denumire lucrărilor	U.M.	Volum
1	2	3	4	5
68	Pret furnizor	Corpuri de iluminat cu surse LED 20W, min. IP65, Durata de viață min. 50 000 ore, min. 110 lm/W, Ta - 20°C--+40°C	buc	8,000
67	Pret furnizor	Corpuri de iluminat cu surse LED 51W, min. IP65, Durata de viață min. 50 000 ore, min. 110 lm/W, Ta - 20°C--+40°C	buc	20,000
68	Pret furnizor	Dulap de comandă	buc	1,000
69	Pret furnizor	Contor electronic 112A	buc	1,000
70	Pret furnizor	Dulap cu până la 12 module 74Y2 IP 54	buc	1,000
71	Pret furnizor	Releu de tensiune 220VAC,50Hz,In=40A,-40C +40C	buc	1,000
72	Pret furnizor	Contacto 220V	buc	1,000
73	Pret furnizor	Intrerupator automat B25 A 1P	buc	1,000
74	Pret furnizor	Intrerupator automat C25 A 1P	buc	1,000
75	Pret furnizor	Intrerupator automat C32 A 1P	buc	1,000
76	Pret furnizor	Separator de sarcina 63A 1P	buc	2,000
77	Pret furnizor	Descarcator B 1P	buc	1,000
78	Pret furnizor	Detensionator	buc	2,000
79	Pret furnizor	Siguranta 2A	buc	28,000
80	Pret furnizor	Fotoreleu 220VAC	buc	1,000



FONDUL PENTRU
EFICIENȚĂ ENERGETICĂ
COORDONAT FEE