

**HCAIETUL DE SARCINI reprezintă o descriere obiectivă a produselor, serviciilor sau a lucrărilor necesare beneficiarului cu referire la cerințele, prescripțiile și caracteristicile tehnice ale acestora. Se interzice definirea în Caietul de sarcini a unor specificații tehnice care indică o anumită origine, sursă, producție, un procedeu special, o marcă de fabrică sau de comerț, un brevet de invenție, o licență de fabricație, care au ca efect favorizarea sau eliminarea anumitor operatori economici sau a anumitor produse.**

## CAIET DE SARCINI

### Ghid de completare

## IMPLEMENTAREA MĂSURILOR DE EFICIENȚĂ ENERGETICĂ PENTRU REABILITAREA ȘI MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC s.Olișcani. Șoldănești

### 1. OBIECTUL CERERII DE OFERTE

Procedura are ca obiect modernizarea sistemului de iluminat public din s. *Olișcani r. Șoldănești*

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:

a) rețele electrice de joasă tensiune supraterane sau subterane, destinate iluminatului public;

b) stâlpi de susținere a rețelei cu fundațiile aferente, respectiv a corpurilor de iluminat, destinați exclusiv iluminatului public;

c) posturi de transformare și cutii de distribuție aeriene, supraterane 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.

**2.4. 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 luminotehnică (fotometria);

**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;

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

- 2.12.14.13. Raportul de continuitate (aluminării pârții carosabile a unui drum) de zona alaturata (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 [ $\text{cd.m}^{-2}$ ];
- 2.15. Luminanță maximă  $L_{\text{max}}$**  – 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  $L_{\text{min}}$**  – 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  $U_o[L]$**  - 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  $U_o[E]$**  - raportul dintre valoarea ce 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, măsurăși control, protejat împotriva accesului accidental, destinat sistemului de iluminat public.

### 3. ORGANIZATORUL PROCEDURII

**3.1** Denumirea autorității contractante : Primăria s.Olișcani r. Șoldănești

**3.2** Adresa: s. Olișcani, r. Șoldănești, Primăria Olișcani

**3.3** Nr. telefon/fax. +373 27244236

**3.4** E-mail: [primariaoliscani@mail.ru](mailto:primariaoliscani@mail.ru)

### 4. CONDIȚII DE PARTICIPARE LA CONCURS

**4.1** Ofertantul va prezenta oferta tehnică și oferta financiară pentru: lucrări de implementare a măsurilor de EE – pentru reabilitarea și modernizarea sistemului de iluminat public - din subordinea Primăriei s. Olișcani.

## 5. OBIECTUL CONTRACTULUI

5.1 Reabilitarea și modernizarea sistemului de iluminat public stradal se va face prin:  
*Indicați volumul lucrărilor conform proiectului de execuție sau Formularul Nr.1 din Anexa 8*

№ crt.	Simbol norme și Cod resurse	Lucrări și cheltuieli	U.M.	Cantitate conform datelor din proiect
1	2	3	4	5
		<b>1. Lucrari de constructie</b>		
1	33-04-004-1	Montarea sustinerilor intermediari cu un singur picior LEA 35 kV cu stilpi din beton armat vibrat, lungime 16,4m, fara reazem de cablu	buc	65,000
2	33-04-004-1	Montarea sustinerilor intermediari cu un singur picior LEA 35 kV cu stilpi din beton armat vibrat, lungime 16,4m, fara reazem de cablu K=1,59	buc	2,000
		<b>2. Lucrari de montaj</b>		
3	33-04-016-2	Transportarea constructiilor si materialelor sustinerilor LEA 0,38-10 kV pe magistrala: a sustinerilor din beton armat cu un singur picior	buc	67,000
4	33-04-016-5	Transportarea constructiilor si materialelor sustinerilor LEA 0,38-10 kV pe magistrala: a materialelor echipamentului sustinerilor cu un singur picior	buc	67,000
5	33-03-004-1	Baterea mecanizata a prizelor de pamint vertical LEA si IDD 35-750 kV, la adincimea pina la 5m	buc	55,000
6	33-04-014-2	Montarea corpurilor de iluminat: LED IP65-29Wt	buc	11,000
7	33-04-014-2	Montarea corpurilor de iluminat: LED IP65-56Wt	buc	27,000
8	33-04-009-6	Demontarea conductorilor LEA 6-10kV, sectiune peste 50 mm2, cu ajutorul mecanismelor	1 km	0,200
9	33-04-009-6	Suspendarea in localitate populata a conductorilor LEA 6-10 kV, sectiune peste 35 mm2, cu ajutorul mecanismelor	1km	0,200
10	08-02-412-2	Introducerea conductorilor in consola pozate: ППГН-2*2,5 mm2	100 m	2,660
11		Banda F2007	m	266,000
12		Screpca A200	buc	266,00
13		Consola CA 2000	buc	6,000
14	08-02-305-1	Clema de filiera „PS-1-1”	buc	38,000

1	2	3	4	5
15		Clema EP95-13	buc	55,000
16		Clema CDR/CN 1S 95 UK	buc	65,000
17		Carau CSB-180	buc	399,000
18	08-02-363-1	Console metalice, speciale, sudate, pe stilpi, pentru corpuri de iluminat, cantitate becuri: 1	buc	38,000
19	08-03-592-1	Dulie: de perete sau de tavan	100 buc	0,390
20	08-01-087-3	Sveler 5П	t	0,010
21	08-01-052-1	Izolator de sustinere, tensiune pina la 10 kV, cantitate puncte de fixare: 1	buc	90,000
22		Copacel KS	buc	90,000
23	08-02-305-4	Traversa de stilp	buc	6,000
24	08-02-305-4	Consola Y14	buc	6,000
25		Подвесной кронштейн КБ-1	buc	6,000
26		Clema ПН-1 поддерживающий	buc	6,000
27		Clema К-ОНМ1 ответвительный	buc	6,000
28		Крепление анкера ОТ25	buc	6,000
		<b>3. Utilaj</b>		
29	Pretul firmei	Corpuri de iluminat LED -29Wt Gradul de protecție a componentei optice IP 65 Gradul de protecție a componentei electrotehnice IP 65; Carcasa realizată din aluminiu sau alt aliaj metalic rezistent la coroziune Durata de viață minim 50000 ore cu asigurarea a minim 70% din fluxul luminos inițial Corpuri de iluminat echipate cu surse de tip LED de mare putere, având temperatura de culoare cuprinsă între 4000K-5000K; Garanție producător minim 5 ani	buc	11,000
30	Pretul firmei	Corpuri de iluminat LED IP65-56Wt Gradul de protecție a componentei optice IP 65 Gradul de protecție a componentei electrotehnice IP 65; Carcasa realizată din aluminiu sau alt aliaj metalic rezistent la coroziune Durata de viață minim 50000 ore cu asigurarea a minim 70% din fluxul luminos inițial Corpuri de iluminat echipate cu surse de tip LED de mare putere, având temperatura de culoare cuprinsă între 4000K-5000K; Garanție producător minim 5 ani	buc	27,000

1. *Montarea pe tronsonul străzii Ștefan cel Mare:*
  - *Instalarea a 51 piloni beton armat*
  - *Corpuri de iluminat de tip LED 8 LEDS 1000mA NW 56 W 27 buc*
  - *Console metalice 27 buc.*
2. *Montarea pe tronsonul str. Mihai Eminescu :*
  - *Instalarea adițională a 2 piloni de beton armat*
3. *Montarea pe tronsonul str. Ion Dăgăbi:*
  - *Instalare a 14 piloni beton armat*
  - *Corpuri de iluminat de tip LED 8 LEDS 1000 mA NW 29 Wt – 8 buc*
  - *Console metalice 8 buc.*
4. *Montarea pe tronsonul Apendix str. Ștefancel Mare:*
  - *Corpuri de iluminat de tip LED 8 LEDS 1000mA NW 29 W 3 buc*
  - *Console metalice – 3 buc.*

**Cerințe: eficiența energetică și corespunderea normelor și standardelor.**

1. Achiziționarea și montarea a **67** piloni beton armat pe transelele menționate .
2. Achiziționarea și montarea a **38** aparate de iluminat echipate cu surse LED împartite pe clase ale sistemului de iluminat conform descrierii de mai jos.
  - Situația 1-clasa de iluminat ME 5 ; 52 buc. - corpuri de iluminat de tipul 1;
  - Situația 2 - clasa de iluminat ME6 ; 43 buc.- corpuri de iluminat de tipul 2;

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.

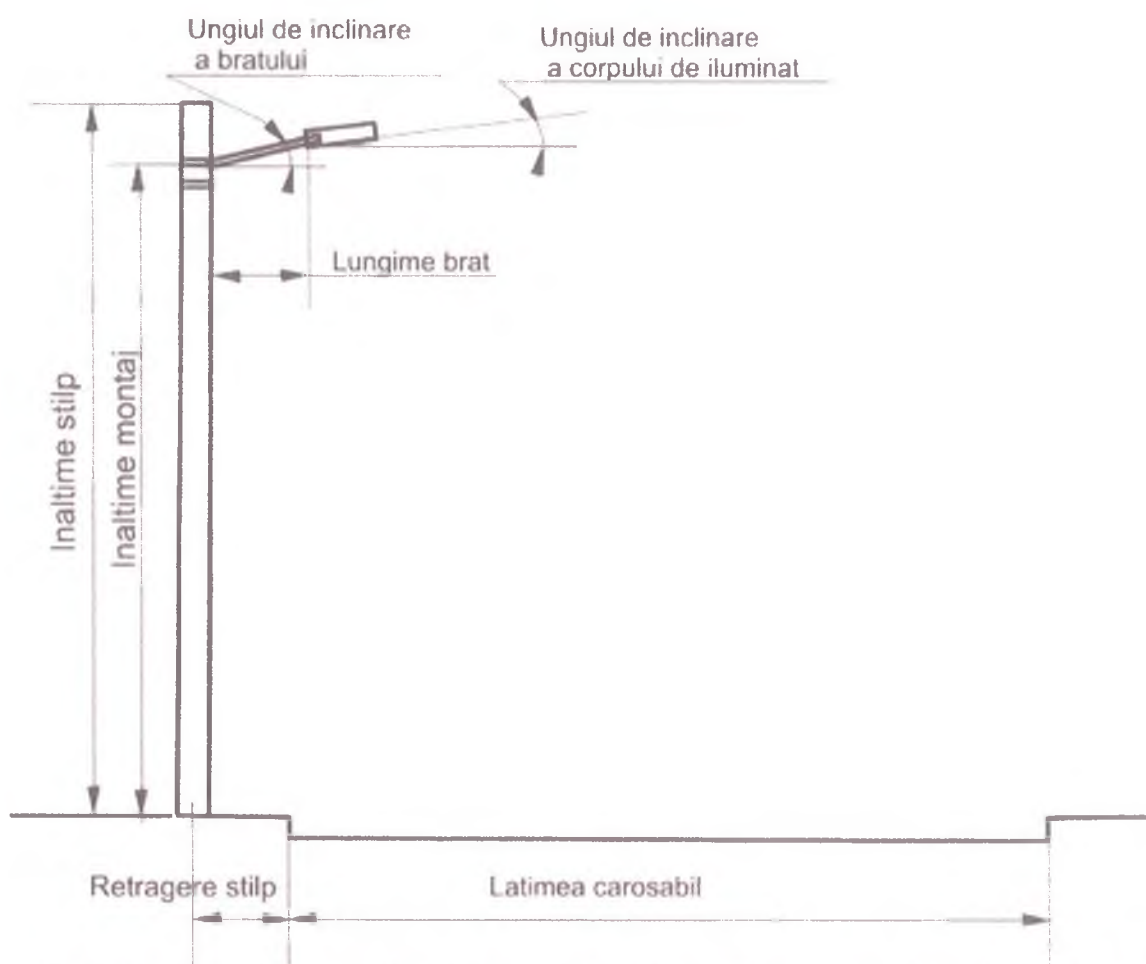
Corpurile de iluminat vor fi echipate cu surse LED, iar puterea lor se va alege de către fiecare ofertant în urma efectuării calculelor lumino-tehnice pentru fiecare situație prezentată și detaliată în prezenta documentație, însă se va ține cont de următoarele:

- Pentru iluminarea arterelor încadrate în clasa de iluminat ME5 , situația 1 puterea instalată va fi de maxim 56 W;
- Pentru iluminarea arterelor încadrate în clasa de iluminat ME6 , situația 2 puterea instalată va fi de maxim 29 W;

Modelul de configurație și cerințele pentru 2 situații sunt descrise mai jos:

Profil transversal pentru fiecare situație din proiect.

*Exemplu: unilateral (introduceți profilul corespunzător)*



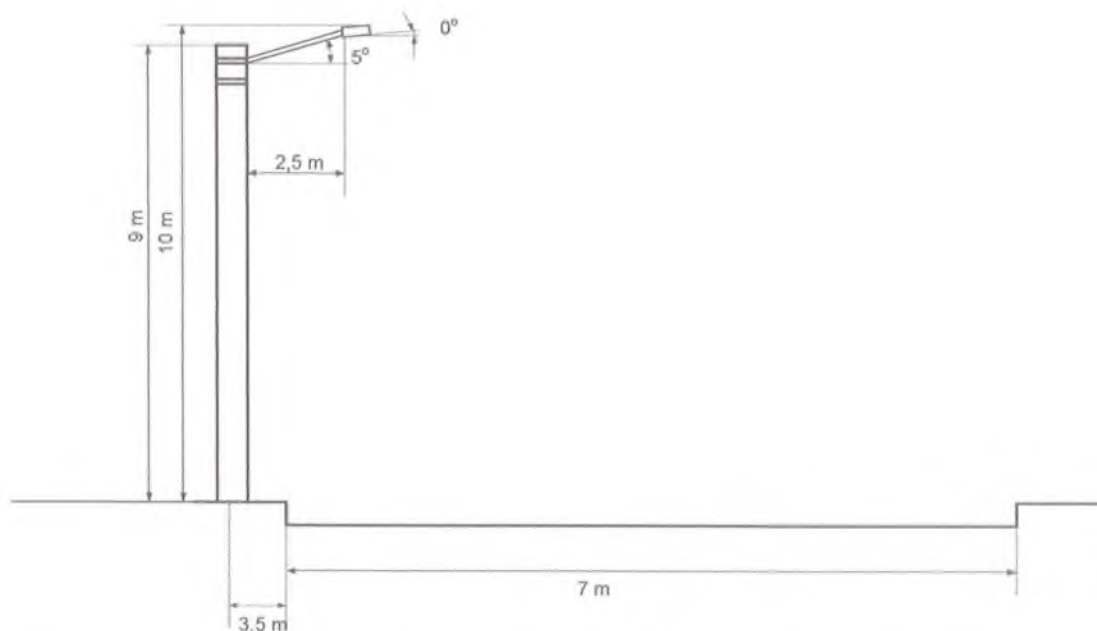
### Model explicativ pentru imaginile schematice ale străzii ( dat de FEE)

Situatia 1- clasa sistemului de iluminat ME5: 27 buc. corpuri de iluminat de tipul 1

- Montare: unilateral
- Distanța între stâlpi: 35 m
- Lățime carosabil: 7 m
- Retragere stilp: 3,5 m
- Înălțimea montării aparat de iluminat : 10 m
- Lungime braț: 2,5 m
- Unghiul de înclinarea bratului : 5°
- Tip carosabil: *informativ: asfalt+beton R3007, coeficient de reflexie Q0=0.07*
- Factor de mentinere: 0,85

#### Parametrii minimi solicitați pentru situația 1-clasa de iluminat ME5

No	Tip obiect	Denumirea	Clasa de iluminat	Luminanța medie $L_{av}$ cd/m <sup>2</sup>	Uniformitate generala $U_0$	Uniformitate longitudinal $U_1$	Creștere prag $T_1$	Iluminare medie $E_{av}$ lx	Iluminatul vecinătăților SR
1	strada	Ștefan cel Mare	ME5	0,5	0,35	0,4	15	7,5	0,5



**Figura 1.** Imaginaea schematică a străzii în situația 1( strada nu conține trotuar)

**NOTĂ:** Figura este elaborată în baza datelor obținute în urma efectuării calculelor fotometrice în programa DIALux, datele fiind prezentate detaliat în Anexa 2.

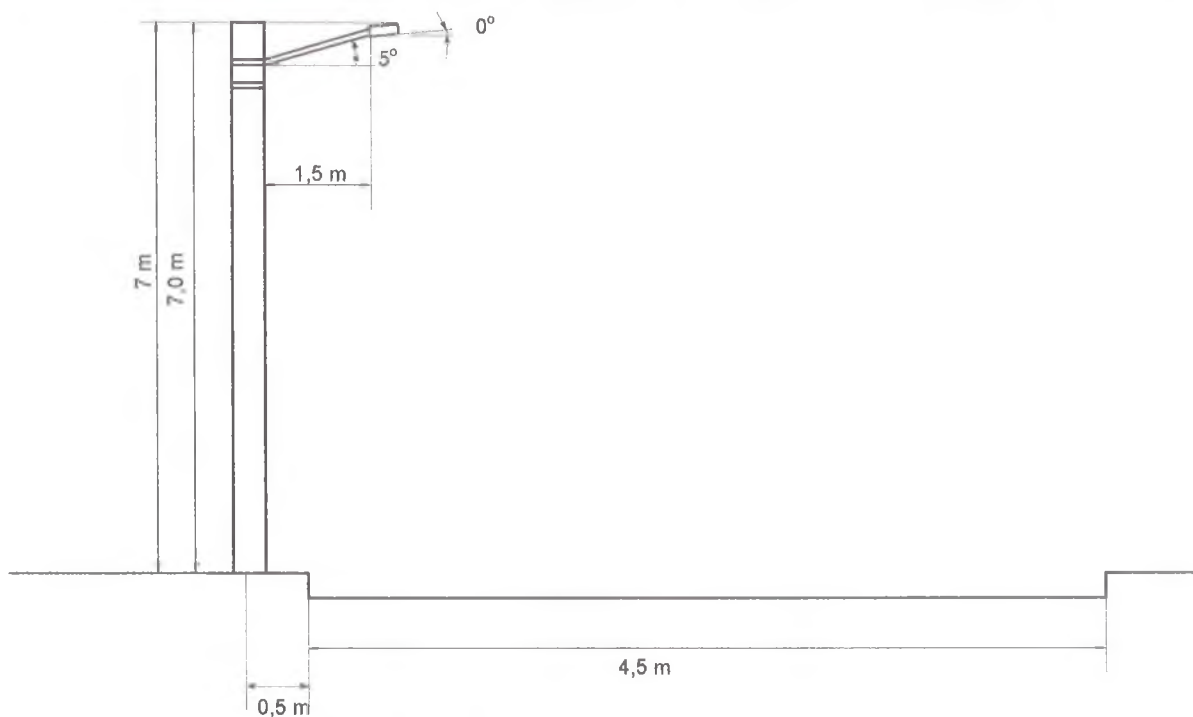
Partea carosabilă se află la un nivel mai jos față de nivelul părții adiacente, cu o înălțime egală cu bordura străzii. Strada nu conține trotuar, iar în unele locuri este neglijat din motivul necontinuității lui.

Situația 2 - clasa sistemului de iluminat ME6: 11 buc. corpuri de iluminat de tipul 2

- Montare: unilateral
- Distanța între stâlpi: 30 m pentru str Ion Daghi, 35 m pentru str. Mihai Eminescu, 35 m pentru str. Ștefancel Mare;
- Lățime carosabil: 4,5 m pentru str. Mihai Eminescu, 6 m pentru str Ion Daghi, 7 m pentru str. Ștefan cel Mare.
- Retragere stâlp: 0,5 m
- Înălțimea montării aparat de iluminat : 7,0 m pentru str. Mihai Eminescu și Ion Daghi, 10 m pentru str. Ștefan cel Mare.
- Lungime braț: minim 1,5 m pentru str. Mihai Eminescu și Ion Daghi, 1 m pentru Apendix str. Ștefan cel Mare
- Unghiul de înclinarea bratului : 5°
- Tip carosabil: informativ\_ asfalt+beton R3007, coeficient de reflexie Q0=0.07
- Factor de mentinere : 0,85

## Parametrii minim solicitați pentru situația 2-clasa sistemului de iluminat ME6

Nr	Tip obiect	Denumirea	Clasa de iluminat	Luminanța medie $L_{ave}$ $cd/m^2$	Uniformitate generală $U_0$	Uniformitate longitudinală $U_1$	Creștere prag $T_1$	Iluminare medie $E_{ave}$ $lx$	Iluminatul vecinătăților SR
1	strada	Mihai Eminescu	ME6	0,3	0,35	0,4	15	5	nici o cerință
2	strada	Ion Daghii	ME6	0,3	0,35	0,4	15	5	nici o cerință
3	strada	Apendix str. Ștefan cel mare	ME6	0,3	0,35	0,4	15	5	nici o cerință

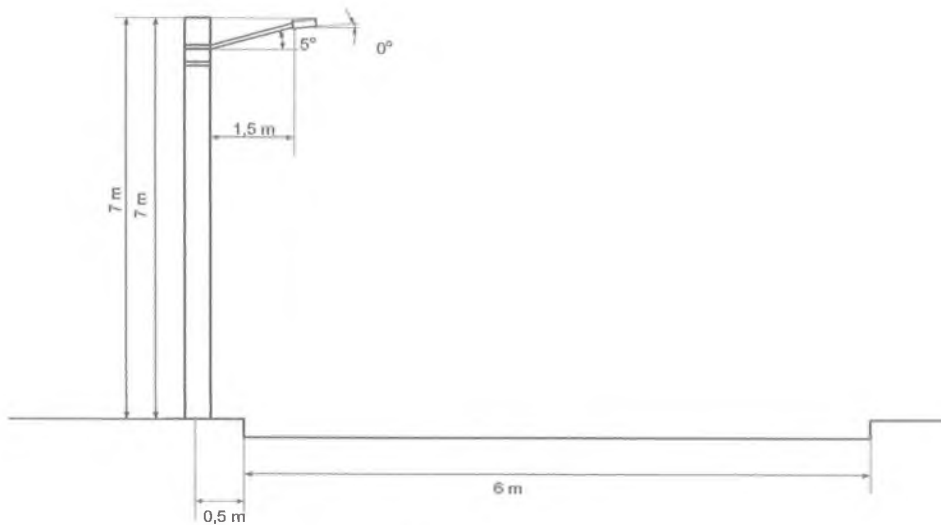


**Figura 2.** Imaginea schematică a străzii în situația 2 str. Mihai Eminescu

**NOTĂ:** Figura este elaborată în baza datelor obținute în urma efectuării calculelor fotometrice în programa DIALux, datele fiind prezentate detaliat în Anexa 2.

Partea carosabilă se află la un nivel mai jos față de nivelul părții adiacente, cu o înălțime egală cu bordura străzii. Strada nu conține trotuar, iar în unele locuri este neglijat din motivul necontinuității lui.

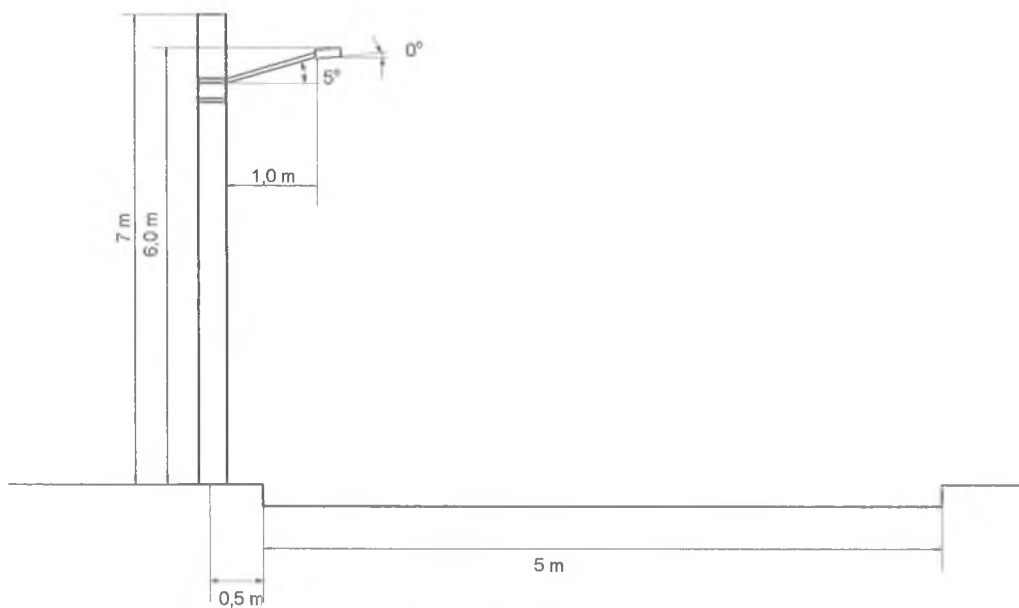




**Figura 3.** Imaginaea schematică a străzii în situația 2 str. Ion Daghi

**NOTĂ:** Figura este elaborată în baza datelor obținute în urma efectuării calculului fotometric în programa DIALux, datele fiind prezentate detaliat în Anexa 2.

Partea carosabilă se află la un nivel mai jos față de nivelul părții adiacente, cu o înălțime egală cu bordura străzii. Strada nu conține trotuar, iar în unele locuri este neglijat din motivul necontinuității lui.



**Figura 4.** Imaginaea schematică a străzii în situația 2 Apendixul str. Ștefancel Mare

**NOTĂ:** Figura este elaborată în baza datelor obținute în urma efectuării calculului fotometric în programa DIALux, datele fiind prezentate detaliat în Anexa 2.

Partea carosabilă se află la un nivel mai jos față de nivelul părții adiacente, cu o înălțime egală cu bordura străzii. Strada nu conține trotuar, iar în unele locuri este neglijat din motivul necontinuității lui.

**Cantitățile de lucrări, utilaj și manopera necesare sunt prezentate detaliat în Formularul Nr.1.** 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.

**5.2.** Prin modernizarea sistemului de iluminat public stradal din s. Olișcani r-nul Șoldănești , 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:**
  - o prin alegerea de produse care utilizează **mai puține materii prime**, produse alcătuite din **materiale recuperabile**;
  - o **reducerea consumului de energie electrică** și, implicit, **a gazelor cu efect de seră** (ex. CO<sub>2</sub>);
  - o **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;
  - o **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:
  - o **integrarea funcțiilor** iluminatului public:
    - **funcționalitate** (satisfacerea nevoii de siguranță, securitate și confort în mod corect);
    - **eficiență energetică**.

**5.3** 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 s. Olișcani r-nul Șoldănești 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 marțor (**situațiile 1;2;3... 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 38 corpuri de iluminat;
- 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**.
- montarea a 67 stâlpi adiționali.

## 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. Obligativu 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 de acreditare semnat EA – MLA pentru evaluarea conformității acestei categorii de produse;<sup>2</sup>
- 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;<sup>1</sup>
- 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;<sup>1</sup>
- Certificate de garanție emise de producător;<sup>1</sup>
- Marcaj CE aplicat;<sup>2</sup>
- Prezentarea calculelor luminotehnice pentru corpurile de iluminat propuse în ofertă. Pentru verificarea calculelor luminotehnice de prezentat matricea de calcul în format „.ldt” sau „.ies”.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> [modificat prin decizia CA din 02 iunie 2015, PV nr. 32]

<sup>2</sup> [aprobat prin decizia CA din 02 iunie 2015, PV nr. 32]

-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 oferțate.

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 incandescentă**, 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 (ME 5)

- Gradul de protecție a componentei optice IP 65;
- Gradul de protecție a componentei electrotehnice IP 65;
- 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;<sup>1</sup>
- 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.

<sup>1-</sup> [modificat prin decizia CA din 02 iunie 2015, PV nr. 32]

## 6.2 Cerințe tehnice minime impuse pentru corpuri de iluminat de tipul 2, folosite pentru iluminatul (ME6)

*Indicati cerințele tehnice minime din Anexa 4 la Apel și proiect în corespundere cu tipul corpului de iluminat*

- Gradul de protecție a componentei optice IP 65;
- Gradul de protecție a componentei electrotehnice IP 65;
- 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;<sup>1</sup>
- 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.

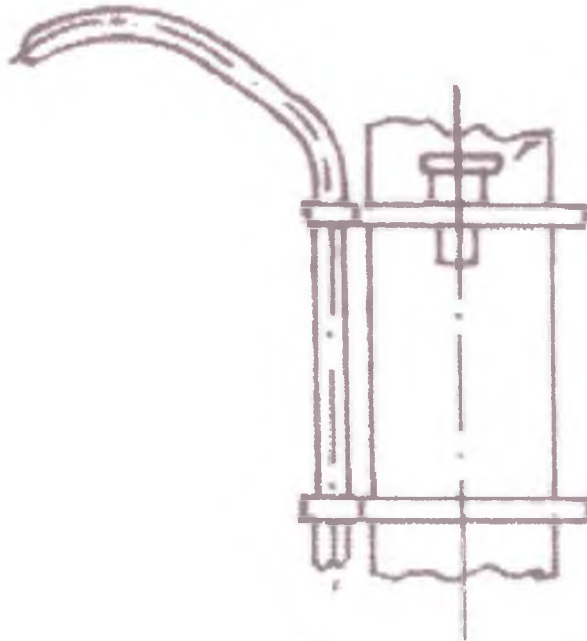
<sup>1-</sup> [modificat prin decizia CA din 02 iunie 2015, PV nr. 32]

## 6.3 Cerințe tehnice minime impuse pentru corpuri de iluminat de tipul 3...

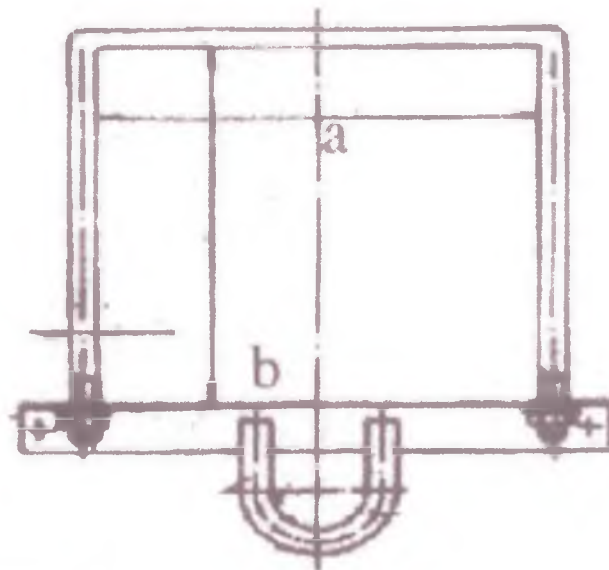
### 6.4 Brațe de prindere

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

- Material: țevă de oțel vopsita, avand diametru minim  $\varnothing 42\text{mm}$  pentru aparate de iluminat cu greutate mai mici sau egale cu 7kg si minim  $\varnothing 60\text{mm}$  pentru greutate 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 față de planul orizontal
- Prinderea bratelor pe stâlpi se va face în brățări pereche, cu șuruburi.



**Figura .4.** Imaginea schematică a brațului prins de stâlp



**Figura .5.** Imaginea schematică a colierelor de prindere

**Figura .6.** Imaginea cablului SIP 2x25

## 6.6 Cleme de conexiune la rețea

### Cerințe tehnice minime impuse pentru cleme de conexiune la rețea

Clema de derivație cu dinți pentru iluminat public CDD-45

- pentru rețelele cu conductor torsadat și cleme de derivație **CLEALE 16-95/1** pentru rețelele neizolate



**Figura 7.** Imaginea Clemelor de conexiune la rețea

#### **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 structura 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-volatila 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 incorporate 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 exploatare<sup>1</sup>
- Condiții privind conformitatea cu standardele relevante<sup>1</sup>
- 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;<sup>2</sup>
- 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;<sup>2</sup>
- 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;<sup>2</sup>
- Certificate de garanție emise de producător;<sup>1</sup>
- Marcaj CE aplicat.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> [modificat prin decizia CA din 02 iunie 2015, PV nr. 32]

<sup>2</sup> [aprobat prin decizia CA din 02 iunie 2015, PV nr. 32]

## 6.8 Cerințe tehnice impuse pentru realizarea calculelor luminotehnice:

- în calcule se va folosi un factor de menținere global  $MF=0.8$  în conformitate cu caracteristicile tehnice ale corpului de iluminat
- în calculele luminotehnice efectuate pentru oferta pe strazi maritor se va considera carosabil conform situațiilor 1;2 din prezenta documentație.
- calculele luminotehnice se efectuează în conformitate cu prevederile standardului SR-EN 13201
- calculele luminotehnice se vor efectua fie cu un program neutru recunoscut de către CIE (Comisia Internațională de Iluminat), fie cu un program de calcul certificat de un organism internațional sau național acreditat CIE
- valorile minime pentru clasele de iluminat vor fi conform situațiilor 1;2 din prezenta documentație

## 6.9 Documente care să ateste respectarea condițiilor tehnice

### 6.9.1 Corpuri de iluminat (inclusiv componentele acestuia)<sup>1</sup>

- 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
- 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.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> [modificat prin decizia CA din 02 iunie 2015, PV nr. 32]

### 6.9.2 Surse de alimentare

- Prospect tehnic/fișa de catalog
- Declarație/certificat de conformitate producător

### 6.9.3 Surse LED

- Prospect tehnic/fisa de catalog lampi
- Declaratie/certificat de conformitate producator

•

### 6.9.5 Program de calcul luminotehnic

- Certificat prin care se dovedește ca programul utilizat respecta normele CIE Comisia Internațională de Iluminat (in cazul in care nu se utilizează un program neutru recunoscut de către CIE)

*[modificat prin decizia CA din 02 iunie 2015, PV nr. 32]*

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

**Indeplinirea cerintelor tehnice minime enuntate 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 in caietul de sarcini la punctele **6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.6, fise tehnice semnate si stampilate**, care sa contina o coloana cu cerintele caietului de sarcini si o coloana cu caracteristicile echipamentelor oferite. Caracteristicile echipamentelor oferite trebuie sa indeplinesca intocmai sau sa fie superioare celor solicitate. Declaratiile ofertantilor vor fi dovedite prin prezentarea de certificate de conformitate sau alte documente avizate din care sa reiasa cele declarate.

Ofertantii care nu prezinta fisele tehnice, sau care nu indeplinesc cerintele minime ale echipamentelor solicitate prin caietul de sarcini vor fi descalificati.

**7.2** Prezentarea calculului luminotehnic si descrierea programelor luminotehnice utilizate, pentru configuratiile de cai de circulatie martor – situatiile 1;2;3... din prezenta documentatie.

Descrierea solutiilor tehnice propuse si a parametrilor luminotehnici obtinuti pe fiecare tip de strada (clasa de iluminat) in urma reabilitarii sistemului de iluminat, mentionandu-se aspectele calitative si cantitative.

**Daca parametrii luminotehnici al unei situatii nu este indeplinit oferta va fi descalificata din punct de vedere tehnic.**

**7.3** Evaluare energetica a solutiei propuse pentru intreaga cantitate de aparate indicate in situatiile martor.

Evaluarea energetica va avea ca baza de calcul cantitatea **energiei active consumate** de cele 38 aparate/corpusuri de iluminat indicate la situatiile descrise in acest document.

In calculul energiei se vor considera 3877 ore de functionare, se va tine cont de puterea surselor LED, de pierderile din sursele de alimentare si de profilul de reducere a consumului si fluxului luminos in cazul aplicarii sistemului de telegestiune.

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

Unde:

$E_{ac}$ =energia activa consumata



Pi aparat=puterea instalata pe TIP de aparat propus pentru situatia respectiva.

Pentru aparatele la care este aplicat sistemul de telegestiune se va tine cont de profilele de reducere cerute in cadrul documentatiei. Se va detalia modalitatea de calcul a energie in urma aplicarii lor.

Valoarea puterii electrice instalate a corpurilor de iluminat \_\_\_\_\_ kW, se considera valoare de referinta pentru calculul energiei electrice consumate de catre sistemul de iluminat. Ofertele in care cantitatea de energie electrica consumata pentru cele 38 corpuri de iluminat in conditiile de functionare indicate, **va fi mai mare** decat valoare indicata, vor fi descalificate.

$$P_{\text{situatia 1}} = 56 \text{ W}$$

$$P_{\text{situatia 2}} = 29 \text{ W}$$

$$N_{\text{situatia 1}} = 52 \text{ bucăți}$$

$$N_{\text{situatia 2}} = 43 \text{ bucăți}$$

$$E_{ac} = \{3877 * (43 * 29 + 52 * 56)\} / 1000 = 16\,124,44 \text{ kWh/an}$$

#### 8. Garantii solicitate:

- lucrări de constructii montaj: 2 ani;
- corpuri de iluminat (inclusiv componentele acestuia): 5 ani;<sup>1</sup>

<sup>1</sup> [modificat prin decizia CA din 02 iunie 2015, PV nr. 32]

#### 9. Avize si acorduri

Ofertantul castigator va avea obligatia sa obtina avizele si acordurile necesare potrivit legislatiei in vigoare.

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