

**ANEXA LA CAIET DE SARCINI**  
privind organizarea si desfășurarea procedurii ce are ca obiect:

**LUCRĂRI DE MODERNIZARE SI EFICIENTIZARE A SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC**  
**s. GĂUZENI**

**1. OBIECTUL CERERII DE OFERTE**

Procedura are ca obiect modernizarea sistemului de iluminat public din s. Găuzeni. Procedura aplicata pentru atribuirea contractului de achiziție publica este “**Licitație decisă**” si se desfășoara in conformitate cu actele normative in vigoare.

**2. TERMINOLOGIE**

**2.1.** Sistem de iluminat public - ansamblu tehnologic si 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 / circulației / 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 iluminatului public;
- c) posturi de transformare si cutii de distribuție aeriene, terestre 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.

**2.2.** 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.

**2.3.** Iluminare medie  $E_m$  - media aritmetică a iluminărilor pe suprafața de calcul;

**2.4.** Iluminare minimă  $E_{min}$  - cea mai mică valoare a iluminării punctuale pe suprafața de calcul;

**2.5.** Luminanță media  $L_m$  – media aritmetică a luminanțelor de pe suprafața avută în vedere.

**2.6.** Luminanță minimă  $L_{min}$  – cea mai mică valoare a luminanței de pe suprafața avută în vedere.

**2.7.** Nivel de iluminare / nivel de luminanță – nivelul ales pentru valoarea iluminării / luminanței.

**2.8.** Uniformitate generală a luminanței – raportul dintre Iluminare minimă și Iluminare medie, ambele considerate pe toată suprafața de calcul.

**2.9.** Uniformitatea longitudinală a luminanței – 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.

**2.10.** Indice de prag – creșterea pragului percepției vizuale, TI care conduce la orbirea inconfortabilă, caracterizând orbirea provocată de sursele de lumină aflate în câmpul vizual, în raport cu Luminanța medie a căii de circulație.

**3.ORGANIZATORUL PROCEDURII:**

Denumirea autorității contractante : Primaria s.Găuzeni

Adresa:

Nr. Telefon:

**4.CONDIȚII DE PARTICIPARE LA CONCURS:**

**4.1** Ofertantul va prezenta oferta tehnica si oferta financiara pentru: Furnizare si montaj, de aparate de iluminat echipate cu surse LED – pentru reabilitarea si modernizarea sistemului de iluminat public.

## 5. OBIECTUL CONTRACTULUI

5.1 Modernizarea și eficientizarea sistemului de iluminat public stradal se va face prin achiziționarea și montarea a 68 aparate de iluminat echipate cu surse LED pe stâlpi existenți (și nou montați după caz), împărțite pe clase ale sistemului de iluminat conform descrierii de mai jos:

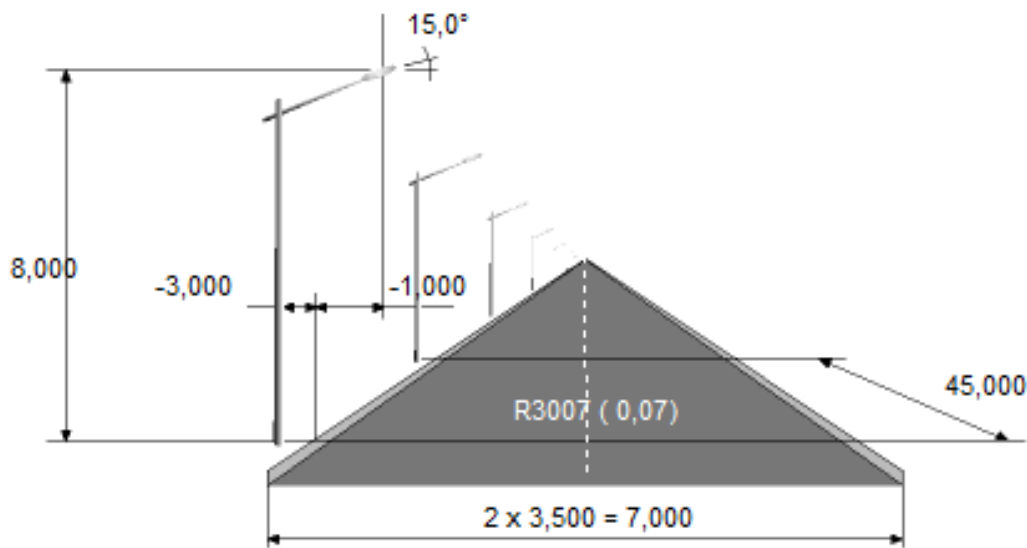
- Situația 1 - clasă de iluminat M6: 34buc aparate de iluminat de tipul 1 40W
- Situația 2 - clasă de iluminat P5: 32 buc aparate de iluminat de tipul 2 15W
- Situația 3 - clasă de iluminat P4: 2 buc aparate de iluminat de tipul 3 80W

și cuprinde furnizarea corpurilor de iluminat, consoalelor, cleme de conexiune, cablu de alimentare, etcetera în conformitate cu specificațiile tehnice, precum și montajul acestora pe stâlpii LEAI-0.4kV și LEC-0.4kV.

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

- Pentru iluminarea străzilor încadrate în categoria M6, Situația 1 conform descrierii de mai jos, puterea instalată va fi de maxim 40W;
- Pentru iluminarea străzilor încadrate în categoria P5, Situația 2 conform descrierii de mai jos, puterea instalată va fi de maxim 15W;
- Pentru iluminarea străzilor încadrate în categoria P4, Situația 3 conform descrierii de mai jos, puterea instalată va fi de maxim 80W;

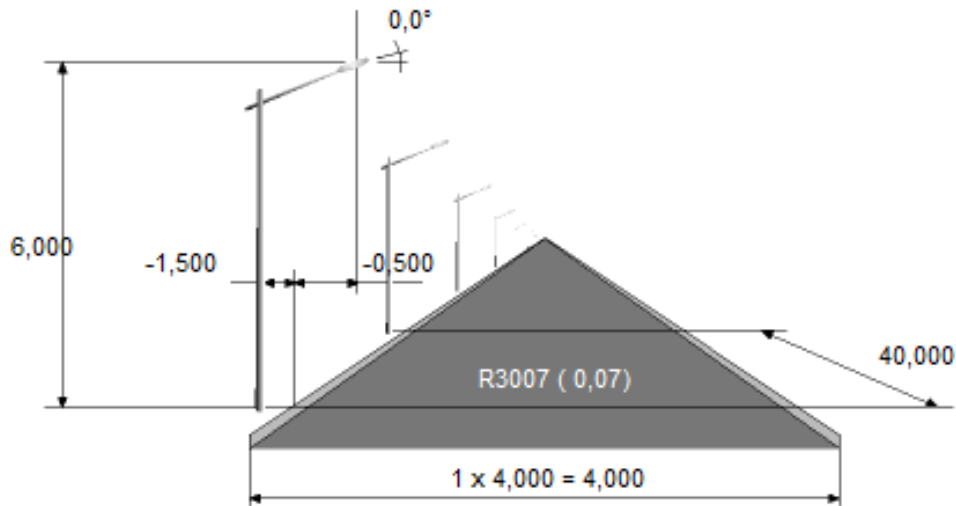
Configurația și cerințele pentru situație este descrisă mai jos:



### **Situația 1 : Strada centrala**

#### **clasă de iluminat M6:**

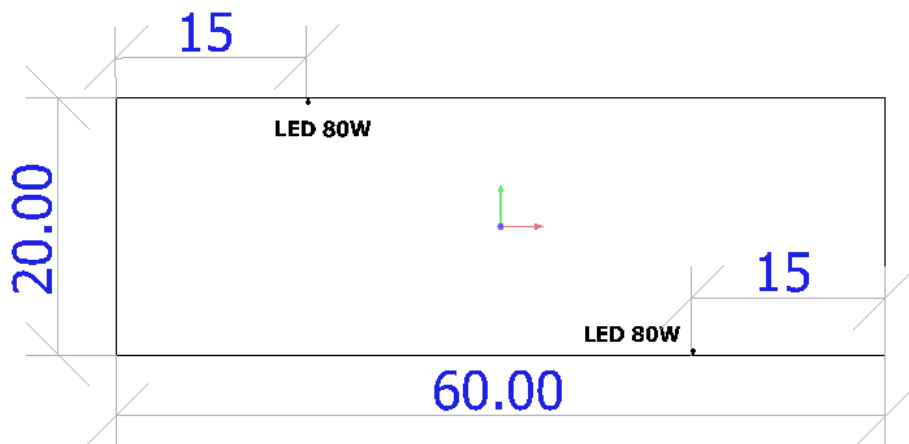
- Montaj : unilateral
- Distanța între stâlpi : 45 m
- Lățime carosabil : 7 m
- Retrageră stâlp : 3 m
- Înălțime montaj aparat de iluminat : 8 m
- Lungime braț : 1-2 m
- Unghi înclinare : 0° - maxim 15°
- Factor de menținere : 0.85



### **Situația 2 : străzi rezidențiale**

#### **clasă de iluminat P5:**

- Montaj : unilateral
- Distanța între stâlpi : 40 m
- Lățime carosabil : 4 m
- Retrageră stâlp : 1,5 m
- Înălțime montaj aparat de iluminat : 6-7 m
- Lungime braț : 1 m
- Unghi înclinare : 0° - maxim 15°
- Factor de menținere : 0.85



### **Situația 3 : Piața centru, clasa de iluminat P4**

#### **clasă de iluminat P4:**

- Montaj : conform planului
- Distanța între stâlpi : 30 m
- Lățime arie : 20 m
- Lungime arie : 60 m
- Retrageră stâlp : 0 m
- Înălțime montaj aparat de iluminat : 8 m
- Lungime braț : 0 m
- Unghi înclinare : 0° - maxim 15°
- Factor de menținere : 0.85

## **Cantitățile de lucrări și utilaj necesare sunt prezentate detaliat în Lista cantităților de lucrări anexată.**

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 or. Soroca, 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. realizarea unui **sistem de iluminat eficient**, prin:
  - o **integrarea funcțiilor** iluminatului public:
    - **funcționalitate** (satisfacerea nevoii de siguranță, securitate și confort în mod corect)
    - **eficiență**
    - **estetică.**

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

- Calcul luminotehnic pentru configurațiile de cai de circulație marțor (**situația 1-3 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 de distribuție prin cleme și cablul de alimentare pentru 68 corpuri de iluminat ;

## **6. CERINȚE TEHNICE SI 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 luminanța, uniformități generale, longitudinale și transversale atât pentru iluminare cât și pentru luminanța, 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
- Ca factor de evaluare a aprecierii soluției tehnice propuse va fi puterea electrică instalată a corpurilor de iluminat utilizate pentru modernizare. Obligativu acesta va fi calculată de fiecare ofertant.

- Vor fi prezentate:

- Fișe tehnice aparat de iluminat
- Certificat de conformitate/Licență de la un laborator terț acreditat
- Declarații de conformitate cu marca CE emise de producător
- Declarații de calitate emise de producător
- Certificate de garanție emise de producător.
- Raport de încercare/testare fotometrică fiecare tip de aparat de iluminat
- Raport IP; IK; EMC; termic.
- Fișier electronic pentru calcule luminotenice

Toate aparatele de iluminat vor avea un design adaptat tehnologiei LED, indiferent de forma. Nu se accepta aparate de tip **retrofit**, adică aparate de iluminat **dezvoltate pentru surse cu descărcări sau incandescenta**, care ulterior **au fost adaptate pentru surse LED**.

**Ofertele care nu respecta acesta cerință vor fi declarate neconforme.**

## **6.1 Cerințe tehnice minime impuse pentru aparate de iluminat cu LED, folosite pentru iluminatul exterior al zonelor carosabile și pietonale.**

- Grad de protecție minim IP 65 pentru compartimentul optic
- Grad de protecție minim IP 65 pentru compartimentul aparataj
- Rezistență la șoc minim IK 07, pentru întreg aparatul de iluminat
- Difuzor din sticlă tratată termic sau policarbonat
- Carcasa realizată din aluminiu sau alt aliaj metalic necoroziv, pentru menținerea în timp a caracteristicilor mecanice inițiale, dimensionata astfel încât să aibă și rolul de radiator pasiv pentru sursele LED.
- Distribuția luminoasă va fi de tip stradal și nu va fi influențată de apariția unor defecte asupra LEDurilor; fiecare LED va avea asociată o lentilă specifică care reproduce distribuția luminoasă completă a aparatului
- Valoarea intensității luminoase va fi determinată de numărul de LED-uri și/sau valoarea curentului aplicat la bornele LED-urilor
- Durata de viață minim 50000 ore cu păstrarea a minim 70% din fluxul luminos inițial
- Randamentul luminos al aparatului de iluminat va fi minim 75%
- Se va prezenta diagrama polară a intensității luminoase și curbele K pentru aparatul de iluminat propus
- Carcasa și sistemul de fixare al aparatelor de iluminat vor fi vopsite în culoarea RAL solicitată de autoritatea contractantă
- Sistemul de fixare al aparatelor va fi pentru montaj pe braț
- Balastul electronic - compatibil cu tipul de sursă luminoasă utilizată cu factorul de putere 0,92
- Protecție împotriva electrocutării Clasă I
- Aparatele de iluminat vor fi echipate cu surse de iluminat având temperatura de culoare cuprinsă între 4000K-5000K
- $T_a=35^{\circ}\text{C}$
- Prevăzut cu protecție la descărcări atmosferice minim 4kV
- Se va prezenta declarație de conformitate a produselor cu cerințele esențiale prevăzute de directivele Uniunii Europene ( marca CE )

## **6.4 Brațe de prindere**

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

- Material: țevă de oțel protejată de corozie, având diametru minim  $\varnothing 32\text{mm}$
- 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  $15^{\circ}$  față de planul orizontal
- Prinderea concolelor pe stâlpi se va face în brățări pereche cu șuruburi

## **6.5 Componente electrotehnice**

Pentru montaj de utilizat numai materiale și utilaje certificate conform legislației în vigoare. Se admite înlocuirea materialelor și componentelor electrotehnice preconizate în specificația proiectului tehnic cu analogice.

## **6.6 Cerințe tehnice impuse pentru realizarea calculelor luminotehnice:**

- în calcule se va folosi un factor de menținere global  $MF=0.85$
- în calculele luminotehnice efectuate pentru oferta pe străzi martor se va considera carosabil conform situațiilor 1 din prezenta documentație.
- calculele luminotehnice se efectuează în conformitate cu prevederile standardului

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 din prezenta documentație .

## 6.7 Documente care să ateste respectarea condițiilor tehnice

### 6.7.1 Corpuri de iluminat

- Prospect tehnic/fisa de catalog aparat de iluminat in limba romana
- Certificat de conformitate/Licență de la un laborator terț acreditat
- Declarații de conformitate CE producător, din care sa rezulte caracteristicile tehnice solicitate și conformitatea cu standardele EN60598
- Declarații de calitate producător
- Certificat de garanție
- Declarații RoHS producător
- Raport de încercări IP pentru fiecare tip de aparat de iluminat, emis de un organism recunoscut. Se va face dovada acreditarii laboratoarelor care a emis raportul.
- Teste IK pentru fiecare tip de aparat de iluminat, emis de un organism recunoscut. Se va face dovada acreditarii laboratoarelor care a emis raportul.
- Teste EMC pentru fiecare tip de aparat de iluminat, emis de un organism recunoscut. Se va face dovada acreditarii laboratoarelor care a emis raportul.
- Test termic pentru fiecare tip de aparat de iluminat, emis de un organism recunoscut. Se va face dovada acreditarii laboratoarelor care a emis raportul.
- Raport de încercare/testare fotometrica fiecare tip de aparat de iluminat, emis de un organism recunoscut. Se va face dovada acreditarii laboratoarelor care a emis raportul.

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

*Îndeplinirea cerințelor tehnice minime anunțate 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, **fise tehnice semnate si stampilate**, care sa conțină o coloana cu cerințele caietului de sarcini si o coloana cu caracteristicile echipamentelor oferite. Caracteristicile echipamentelor oferite trebuie sa îndeplinesca întocmai sau să fie superioare celor solicitate. Declarațiile ofertanților vor fi dovedite prin prezentarea de certificate de conformitate sau alte documente avizate din care sa reiasă cele declarate.

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

La solicitarea autorității contractante, in maxim 72 de ore de la acesta, se va prezenta o mostră cu fiecare tip de aparat de iluminat utilizat, care va ramâne la autoritatea contractanta până recepția la terminarea lucrărilor.

**7.2** Prezentarea calculelor luminotehnice si descrierea programelor luminotehnice utilizate, pentru configurațiile de cai de circulație martor – situația 1-3 din prezenta documentație.

Descrierea soluțiilor tehnice propuse si a parametrilor luminotehnici obținuți pe fiecare tip de strada (clasă de iluminat) în urma reabilitării sistemului de iluminat, menționându-se aspectele calitative si cantitative.

**Daca un parametru luminotenic al unei situații nu este îndeplinit oferta va fi descalificata din punct de vedere tehnic.**

**7.3** Evaluare energetică a soluției propuse pentru întreagă cantitate de aparate indicate in situația 1 martor. Evaluarea energetica va avea ca baza de calcul cantitatea **energiei active consumate** de cele 68 aparatele de iluminat indicate la situația 1-3.

In calcul energiei se vor considera 4000 ore de funcționare, se va ține cont de puterea surselor LED, de pierderile din sursele de alimentare si de profilul de reducere a consumului si fluxului luminos.

$$E_{ac} [kWh] = \{3877[h] * (N[buc] * P_i \text{ aparat Situația 1 [W]} + N[buc] * P_i \text{ aparat Situația 2 [W]} + N[buc] * P_i \text{ aparat Situația 3 [W]} + N[buc] * P_i \text{ aparat Situația 4 [W]} + \dots + N[buc] * P_i \text{ aparat Situația 19 [W]} + N[buc] * P_i \text{ aparat Situațiile nestandarte [W]})\} / 1000,$$

Unde:

$E_{ac}$  = energia activa consumata

$P_i$  aparat = puterea instalata pe TIP de aparat propus pentru situația respectiva.

$$E_{ac} [kWh] = \{4000[h] * (36 * 40W + 30 * 15W + 2 * 90W)\} / 1000 = 8280 kWh$$

Valoarea de **8280 kWh**, se considera valoare de referință a energiei electrice consumate de către sistemul de iluminat pe an.

**Ofertele in care cantitatea de energie electrica consumata pentru cele 68 aparate de iluminat in condițiile de funcționare indicate, va fi mai mare decât valoare indicata, vor fi descalificate.**

#### 8. Garanții solicitate:

- lucrări de construcții montaj: 2 ani;
- aparate de iluminat: 5 ani;

#### 9. Avize si acorduri

Ofertantul câștigător va avea obligația sa obțină avizele si acordurile necesare potrivit legislației in vigoare pentru realizarea lucrărilor.

#### 12. CONDIȚII FINALE

- Ofertantul trebuie sa prezinte în oferta tehnica pentru aparatele de iluminat propuse, rapoarte de încercări pentru aparatele cu LED-uri eliberate de un laborator acreditat in care sa se specifice minim gradul de protecție IP si rezistenta la impact IK, teste EMC, teste termice, rapoarte fotometrice.
- Ofertanții trebuie sa prezinte pentru fiecare tip de echipament solicitat in caietul de sarcini la punctele 6.1 fișe tehnice semnate si stampilate, care sa conțină o coloana cu cerințele caietului de sarcini si o coloana cu caracteristicile echipamentelor oferate. Caracteristicile echipamentelor oferate trebuie sa îndeplinesca întocmai sau sa fie superioare celor solicitate.
- Ofertantul trebuie sa prezinte in oferta tehnica pentru aparatele de iluminat declarație de conformitate CE din partea producătorului.  
Aparatele de iluminat trebuie sa aibă înscrisoanele tipul, marca producătorului si CE. Tipul aparatelor de iluminat si marca producătorului din oferta trebuie sa se identifice cu tipul aparatelor de iluminat si producătorul pentru care s-au prezentat atestatele, si cu cele folosite in proiectele luminotehnice.
- Programul de calcul luminotehnic folosit va fi DIALux. Pe CD (compact disc) fișierele de calcul luminotehnic pentru configuratiile de cai de circulație martor solicitate (situațiile 1-3 conform CS), atât in varianta pe CD, cat si calculele in varianta listata. Fișierele de calcul vor fi într-un format ce permite reluarea calculelor cu programul de calcul folosit, pentru a putea fi verificate proiectele prezentate si pentru a face dovada concordantei dintre datele de intrare solicitate prin caietul de sarcini, cerințele impuse de Standardul SR EN 13201 si rezultatele calculelor luminotehnice.
- Documentația tehnica (pliante, prospecte, manual de utilizare etc.) si documentele emise de instituții /organisme din țara in care ofertanții străini sunt rezidenți, pot fi prezentate într-o alta limba. Organizarea informațiilor din propunerea tehnica va fi structurata astfel încât sa se permită validarea conformității ofertei.

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