

**FORMULAR F5**

**OBIECTIV:** "MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC STRADAL, ÎN COMUNA SĂSCIORI, JUDEȚUL ALBA – ETAPA III"

**BENEFICIAR:** COMUNA SĂSCIORI, JUDEȚUL ALBA

**PROIECTANT:** S.C. CRISBO COMPANY S.R.L.

**FIȘĂ TEHNICĂ Nr. 1**

**Utilajul, echipamentul tehnologic: Aparat de iluminat stradal cu LED**

| <b>Nr. crt.</b> | <b>Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini</b> | <b>Furnizor</b><br>(denumire, adresa, telefon, fax) |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| <b>1</b>        | <b>Parametri tehnici și funcționali</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                   |                                                     |
| 1.1             | Domeniu de utilizare: iluminatul căilor de circulație rutieră și/sau pietonală;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                   |                                                     |
| 1.2             | Aparatul de iluminat va fi integrat într-un sistem de telegestiune care permite controlul de la distanță;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                   |                                                     |
| 1.3             | Aparatul de iluminat va fi echipat cu modul de telegestiune, alimentat și instalat printr-o priză standardizată de tip Nema sau Zhaga sau similar;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                   |                                                     |
| 1.4             | Tensiune nominală de alimentare: 230 Vca ± 10%;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                   |                                                     |
| 1.5             | Frecvența nominală: 50 Hz;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                   |                                                     |
| 1.6             | Clasa de izolație electrică: I;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                   |                                                     |
| 1.7             | Factor de putere: ≥0,95;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                   |                                                     |
| 1.8             | Grad de protecție: minim IP66;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                   |                                                     |
| 1.9             | Rezistență la impact: minim IK09;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                   |                                                     |
| 1.10            | Temperatura de funcționare: interval minim -40 ...+50°C;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                   |                                                     |
| 1.11            | Putere instalată:<br>Tip 1: maxim 22W - în regim nedimat;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                   |                                                     |
| 1.12            | Eficiența luminoasă aparat de iluminat (include pierderile prin driver și sistemul optic): minim 160 lm/W;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                   |                                                     |
| 1.13            | Durata de viață: minim 100.000 ore, L90B10;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                   |                                                     |
| 1.14            | Aparat de iluminat cu următoarele componente: <ul style="list-style-type: none"><li>• Carcasă realizată din aluminiu turnat sub presiune;</li><li>• Capacul compartimentului accesorii electrice trebuie să aibă posibilitatea menținerii în poziția "Deschis" pe durata lucrărilor de mentenanță</li><li>• Compartimentul optic echipat cu dispersor din sticlă clară, plană, securizată;</li><li>• Compartimentul accesoriilor electrice și compartimentul optic vor constitui incinte separate, pentru a evita pătrunderea prafului/murdăria compartimentul optic în cazul în care se intervine în compartimentul accesorii electrice pentru efectuarea de remedieri;</li><li>• Managementul termic se va realiza fără a utiliza</li></ul> |                                                                                                   |                                                     |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |  |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|      | <p>striații sau decupaje pe exteriorul aparatului (pentru evitarea acumulării de praf și frunze);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prevăzut cu protecție încorporată la descărcări și supratensiuni atmosferice de minim 10 kV, pentru toate componentele electronice integrate în aparatul de iluminat. Dispozitivul de protecție va fi piesă separată de driver și va putea fi înlocuit în caz de defect;</li> <li>• Prevăzut cu conector tip baionetă care să permită întreruperea automată a alimentării electrice în momentul deschiderii compartimentului electric;</li> <li>• Placa LED va fi prevăzută cu senzor care să comande reducerea fluxului luminos în cazul în care temperatura la nivelul surselor LED depășește pragul critic prestabilit</li> <li>• Aparatul de iluminat va avea inscripționat, prin gravare, poansonare sau orice altă metodă care să asigure citirea pe toată durata de viață a aparatului (100.000 ore), un cod QR prin scanarea căruia vor fi oferite principalele informații despre aparatul de iluminat (cod produs, producător, etc). Se vor prezenta mijloace de proba privind durabilitatea codului QR pe toată durata de viață a aparatului de iluminat, cu luarea în calcul a condițiilor de exploatare.</li> </ul> |  |  |
| 1.15 | <p>Echipare cu sursă luminoasă tip LED cu următoarele caracteristici:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• temperatura de culoare: <math>T_c = 4000K \pm 10\%</math>;</li> <li>• indicele de redare al culorilor: <math>R_a \geq 70</math>.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |  |
| 1.16 | <p>Balastul electronic programabil, compatibil cu tipul de sursă luminoasă utilizată, va avea minim următoarele funcții:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Posibilitatea de comunicare cu module de telegestiune prin protocoale 0-10V / PWM / DALI / DALI 2;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |
| 1.17 | <p>Se va pune la dispoziția beneficiarului o aplicație mobilă gratuită, disponibilă în Google Play și AppStore. Se va indica numele aplicației și modul de accesare a acesteia, iar autoritatea contractantă va verifica funcționalitatea conform cerințelor de mai jos.</p> <p>Aplicația va avea minim două funcțiuni principale:</p> <p>a) furnizare de date unice despre aparatul de iluminat;</p> <p>b) introducerea de date suplimentare despre ansamblul de iluminat;</p> <p>Aplicația va furniza minim următoarele date ale aparatului de iluminat:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nume produs;</li> <li>- Cod produs;</li> <li>- Puterea nominală;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fluxul luminos;</li> <li>- Culoarea aparatului;</li> <li>- Temperatura de culoare a luminii;</li> <li>- Indicele de redare al culorii;</li> <li>- Tipul distribuției luminoase;</li> <li>- Numărul de LED-uri;</li> <li>- Clasa de izolație;</li> <li>- Factorul de putere;</li> <li>- Data producției;</li> <li>- Gradul de etanșeitate IP;</li> <li>- Gradul de rezistență la impact IK;</li> <li>- Greutate;</li> <li>- Tipul LED-urilor;</li> <li>- Dimensiunea permisă a consolei de fixare <math>\Phi</math>;</li> <li>- Tipul driverului;</li> <li>- Opțiunea de control;</li> <li>- Opțiuni de telemanagement;</li> <li>- Furnizează codurile de comandă pentru piese de schimb: driver, modul LED, etc.</li> </ul> <p>Setări driver:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interval dimming;</li> <li>- Program dimming;</li> <li>- Curent funcționare;</li> <li>- CLO (Constant Light Output).</li> </ul> <p>Aplicația va permite introducerea a minim următoarelor date suplimentare despre ansamblul de iluminat:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducerea locației de instalare;</li> <li>- Adăugarea de note referitoare la aparat sau ansamblu (minim tip de stâlp, număr stâlp, înălțime stâlp);</li> <li>- Introducere de date despre istoricul operațiilor de mentenanță și reconfigurarea parametrilor;</li> <li>- Informațiile introduse referitoare la istoricul de mentenanță vor fi înregistrate de sistem și vor putea fi exportate în format *.csv. Totodată acestea vor putea fi importate pentru gestiune într-un sistem de management al iluminatului (ex: GIS sau AMS).</li> </ul> <p>Aplicația va recunoaște individual fiecare aparat de iluminat prin cel puțin una din următoarele variante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- introducerea în aplicație a unui cod unic al aparatului, furnizat și inscripționat pe acesta;</li> <li>- scanarea unui cod QR sau cod de bare, furnizate împreună cu aparatul;</li> </ul> <p>Se va furniza în cadrul propunerii tehnice aplicația gratuită și un cod serial/cod QR/cod de bare a unui aparat existent, pentru verificarea funcțiilor solicitate. Aceasta va trebui să respecte întru totul solicitările.</p> |  |  |
| 2 | <b>Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |  |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| 2.1 | Echipamentul va fi însoțit de instrucțiuni de instalare și montaj.                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |  |
| 3   | <b>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |
| 3.1 | Se va prezenta fișa tehnică emisă de producător/broșură/foaie de catalog din care să reiasă îndeplinirea cerințelor.                                                                                                                                                                                                                                                   |  |  |
| 3.2 | Se va prezenta certificat ENEC ce va confirma respectarea următoarelor standarde: EN 60598-1:2015, SR EN 60598-2-3:2003 + A1:2011 emis de către un organism de certificare acreditat. Se va prezenta acreditarea organismului de certificare.                                                                                                                          |  |  |
| 3.3 | Se va prezenta certificat ENEC Plus ce va confirma respectarea următoarelor standarde: EPRS 003, EN 62722-2-1:2016 emis de către un organism de certificare acreditat. Se va prezenta acreditarea organismului de certificare.                                                                                                                                         |  |  |
| 3.4 | Se va prezenta certificat de conformitate privind directiva RoHS 2011/65/CE emis de către un organism de certificare acreditat. Se va prezenta acreditarea organismului de certificare.                                                                                                                                                                                |  |  |
| 3.5 | Se va prezenta raport de testare privind directiva RoHS 2011/65/CE ce va confirma respectarea standardului SR EN 62321-1:2014, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.                                                                                                                                                               |  |  |
| 3.6 | Se va prezenta raport de testare privind Directiva de Joasă Tensiune ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN 60598-1, SR EN 60598-2-3, emis de un laborator acreditat; Din raportul de testare trebuie să reiasă echiparea aparatului de iluminat cu cel puțin o priză standardizată de tip Nema sau Zhaga. Se va prezenta acreditarea laboratorului. |  |  |
| 3.7 | Se va prezenta raport de testare pentru evaluarea pericolului luminii albastre pentru aparatul de iluminat ce va confirma respectarea standardului IEC TR 62778:2014 emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului. Raportul de testare va evalua întregul aparat de iluminat, nu numai sursele LED.                                        |  |  |
| 3.8 | Se va prezenta raport de testare privind Directiva de Compatibilitate Electromagnetică ce va confirma respectarea următoarelor standarde: SR EN IEC 55015:2019 + A11:2020; SR EN 61000-3-3:2014 + A1:2019 + A2:2021 + A2:2021/AC:2022; SR EN IEC 6100-3-2:2019; SR EN 61547:2010, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.            |  |  |
| 3.9 | Se va prezenta raport de testare pentru gradul de protecție minim IP66 ce va confirma respectarea                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |  |

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|          | urmatoarelor standarde: SR EN 60598-2-3:2004 + A1:2004 + AC:2015, pct. 3.13; SR EN IEC 60598-1:2021+A11:2022, pct. 9.2, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.                                                                                        |  |  |
| 3.10     | Se va prezenta raport de testare pentru gradul de protecție minim IK09 ce va confirma respectarea urmatoarelor standarde: SR EN 62262:2004, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.                                                                    |  |  |
| 3.11     | Se va prezenta raport de testare pentru verificarea rezistenței la vibrații, ce va confirma respectarea urmatoarelor standarde: SR EN 60068-2-6:2008, emis de un laborator acreditat; Se va prezenta acreditarea laboratorului.                                                          |  |  |
| 3.12     | Se va prezenta raport de testare pentru determinarea coeficienților aerodinamici specifici aparatelor de iluminat stradale prin încercări în tunelul de vânt. Testul va fi efectuat pentru cel puțin 5 poziții de încercare. Testul se va realiza în condiții de vânt de minim 180 km/h. |  |  |
| 3.13     | Se va prezenta raport de testare fotometrică pentru întregul aparat de iluminat propus, pentru puterea instalata și nivelul de echipare propuse, emis de un laborator acreditat. Se va prezenta acreditarea laboratorului.                                                               |  |  |
| <b>4</b> | <b>Condiții de garanție și postgaranție</b>                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |
| 4.1      | Condiții de garanție: aparat de iluminat – minim 5 ani.                                                                                                                                                                                                                                  |  |  |
| 4.2      | Condiții post garanție: componentele se înlocuiesc contracost cu componente identice sau versiuni actualizate, cu funcțiuni similare celor livrate inițial - minim 5 ani.                                                                                                                |  |  |
| <b>5</b> | <b>Alte condiții cu caracter tehnic</b>                                                                                                                                                                                                                                                  |  |  |
| 5.1      | -                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |  |

**PROIECTANT:**  
**S.C. CRISBO COMPANY S.R.L.**

