

|                                                                             |                                                                                                                                                   |                             |                         |                                |                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------|
| Bettco Consulting                                                           | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |                             |                         | Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB |                                         |
|                                                                             | Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de interventie                                                                              | Specialitate:<br>Instalatii | Intocmit:<br>T. Barbosu | Verificat:                     | Faza:<br>D.A.L.I.                       |
| Denumire capitol:<br>1.Informatii generale privind obiectivul de investitii |                                                                                                                                                   | Cod document:               | Stare document:         | Versiona:<br>01                | Data:<br>30.05.2022<br>Pagina:<br>1/118 |

## DOCUMENTATIE DE AVIZARE LUCRARI DE INTERVENTIE

*Eficientizare energetica si gestionare inteligenta a energiei  
in infrastructura de iluminat public Pasaj Denivelat  
Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza  
si respectiv cu str. Imparatul Traian*

**Municipiul Craiova**  
**Str. 1 Decembrie 1918, nr 2, Craiova,**  
**Jud. DOLJ**

PROIECTANT : BETTCO CONSULTING

BENEFICIAR : Municipiul Craiova

**Documentatie tehnica: Documentatie Avizare Lucrari de Interventie  
(D.A.L.I.)**

**ACTUALIZARE - MAI 2022**

|                                                                                                     |                                                                                                                                                         |                                |                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------|
|  Bettco Consulting | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub<br>intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str.<br>Imparatul Traian | Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB |                                               |
| Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de<br>interventie                             | Specializata:<br>Instalatii                                                                                                                             | Intocmit:<br>T. Barbosu        | Verificat:<br>Faza: D.A.L.I. Data: 30.05.2022 |
| Denumire capitol:<br>1 Informatii generale privind obiectivul<br>de investitii                      | Cod document:                                                                                                                                           | Stare document:                | Versiune: 01 Pagina: 2/118                    |

## FOAIE DE CAPAT

### DENUMIRE PROIECT:

*Eficientizare energetica si gestionare inteligenta a energiei  
in infrastructura de iluminat public Pasaj Denivelat  
Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza  
si respectiv cu str. Imparatul Traian*

str. A.I. Cuza, nr. 7, municipiul CRAIOVA, jud. DOLJ

FAZA:

D.A.L.I.

ELABORATOR:

**BETTCO CONSULTING S.R.L.**  
Bucuresti,  
CUI: 14875472  
Nr. Reg. Com. J40/8977/2002

BENEFICIAR:

**MUNICIPIUL CRAIOVA**  
Jud. DOLJ

PROIECTANT GENERAL:

**BETTCO CONSULTINGS.R.L.**  
ing. Tiberiu Barbosu

PROIECT NR.:

21/08/2020

**ACTUALIZARE – MAI 2022**

|                                                                                                     |                                                                                                                                                   |                             |                         |                                |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------|--------------------------------|-------------------|
|  Bettco Consulting | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |                             |                         | Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB |                   |
|                                                                                                     | Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de interventie                                                                              | Specialitate:<br>Instalatii | Intocmit:<br>T. Barbosu | Verificat:                     | Faza:<br>D.A.L.I. |
| Denumire capitol:<br>1 Informatii generale privind obiectivul de investitii                         | Cod document:                                                                                                                                     | Stare document:             | Versiune:<br>01         | Data:<br>30.05.2022            |                   |
|                                                                                                     |                                                                                                                                                   |                             |                         | Pagina:<br>3/118               |                   |

## DECLARATIE DE CONFORMITATE

Noi, **BETTCO CONSULTINGS.R.L.**, cu sediul în **Bucuresti**, sos. Pantelimon, nr. 255, înmatriculată la Registrul Comerțului Bucuresti cu **J40/8977/2002**, declarăm pe proprie răspundere, că serviciul prestat către Beneficiarul primăria municipiului CRAIOVA la documentația D.A.L.I. nr. 21/08/2020, *Eficientizare energetica si gestionare inteligenta a energiei in infrastructura de iluminat public Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian*, municipiul **CRAIOVA**, jud. **DOLJ** la care se referă această declarație, este în conformitate cu prevederile normelor și normativelor de specialitate în vigoare și anume:

- ✓ P100-1:2013 – Cod de proiectare seismică.
- ✓ Conform P100-1:2013 – Clasificarea construcțiilor pe categoria de importanță.
- ✓ Ordin MLPAT 9/N/15.03.93 – Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții.
- ✓ STAS 6054-77 – Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheț.
- ✓ Legea 10/95 privind Calitatea în construcții.
- ✓ CP 012-1:2007 Codul de practica pentru producerea betonului.
- ✓ NE 012-2:2010 Normativ pentru producerea si executarea lucrărilor din beton.
- ✓ P 130:1999 Normativ pentru urmărirea comportării în timp a construcțiilor.
- ✓ Legea protecției muncii 90/1996
- ✓ MP008-2000 Normativ de siguranța la foc a construcțiilor
- ✓ SR-EN 13201:2015 privind iluminatul public
- ✓ NTE 007 – Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice
- ✓ I7 – Normativ privind proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor

Bucuresti,

Data: 05.2022

Director,  
**Ing. Tiberiu Barbosu**



|                                                                                                     |                                                                                                                                                         |                         |                 |                                              |                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------|----------------------------------------------|---------------------|
|  Bettco Consulting | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub<br>Intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str.<br>Imparatul Traian |                         |                 | Nr. / cod proiect: <b>19.X028</b> <b>IPB</b> |                     |
| Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de<br>interventie                             | Specialitate:<br>Instalatii                                                                                                                             | Intocmit:<br>T. Barbosu | Verificat:      | Faza:<br>D.A.L.I.                            | Data:<br>30.05.2022 |
| Denumire capitol:<br>1 Informatii generale privind obiectivul<br>de investitii                      | Cod document:                                                                                                                                           |                         | Stare document: | Versiune:<br>01                              | Pagina:<br>4/118    |

## LISTĂ DE RESPONSABILITĂȚI

PROIECTANT GENERAL:

BETTCO CONSULTING S.R.L

SEF PROIECT:

ing. Tiberiu Barbosu



**NOTA :**

Această documentație (piese scrise și desenate) este proprietatea **BETTCO CONSULTING S.R.L.** și poate fi folosită în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizată conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, împrumutată, întrebuințată total sau parțial, direct sau indirect în alt scop fără permisiunea prealabilă a societății **BETTCO CONSULTING S.R.L.** acordată în scris.

|                                                                                                     |                                                                                                                                                   |                            |            |                   |                     |                  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------|-------------------|---------------------|------------------|--|
|  Bettco Consulting | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian | Nr. / cod proiect: 19.X028 |            |                   |                     | IPB              |  |
| Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de interventie                                | Specialitate:<br>Instalatii                                                                                                                       | Intocmit:<br>T. Barbosu    | Verificat: | Faza:<br>D.A.L.I. | Data:<br>30.05.2022 |                  |  |
| Denumire capitoli:<br>1Informatii generale privind obiectivul de investitii                         | Cod document:                                                                                                                                     |                            |            | Stare document:   | Versiune:<br>01     | Pagina:<br>5/118 |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1. Informatii generale privind obiectivul de investitii .....                                                                                                                                                                                                                                                                | 7   |
| 1.1. Denumirea obiectivului de investitii .....                                                                                                                                                                                                                                                                              | 7   |
| 1.2. Ordonatorul principal de credite / investitor .....                                                                                                                                                                                                                                                                     | 7   |
| 1.3. Ordonatorul de credite (secundar/tertiar) .....                                                                                                                                                                                                                                                                         | 7   |
| 1.4. Beneficiarul investitiei .....                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 8   |
| 1.5. Elaboratorul documentatiei de avizare a lucrarilor de interventie .....                                                                                                                                                                                                                                                 | 8   |
| 2. Situatiia existenta si necesitatea realizarii lucrarilor de interventie .....                                                                                                                                                                                                                                             | 8   |
| 2.1. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislatie, acorduri relevante, structuri<br>institutionale si financiare .....                                                                                                                                                                                           | 8   |
| 2.2. Analiza situatiei existente si identificarea necesitatilor si a deficientelor .....                                                                                                                                                                                                                                     | 12  |
| 2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investitiei publice .....                                                                                                                                                                                                                                             | 16  |
| 3. Descrierea constructiei existente .....                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 19  |
| 3.1. Particularitati ale amplasamentului .....                                                                                                                                                                                                                                                                               | 19  |
| 3.2. Regimul juridic .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 22  |
| 3.3. Caracteristici tehnice si parametrii specifici .....                                                                                                                                                                                                                                                                    | 23  |
| 3.4. Analiza starii constructiei pe baza concluziilor auditului luminotehnic si ale auditului<br>energetic .....                                                                                                                                                                                                             | 24  |
| 3.5. Starea tehnica, inclusiv sistemul structural si analiza diagnostic din punctul de vedere al<br>asigurarii cerintelor fundamentale aplicabile .....                                                                                                                                                                      | 26  |
| 3.6. Actul doveditor al fortei majore .....                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 27  |
| 4. Concluziile expertizei tehnice si, dupa caz, ale auditului energetic .....                                                                                                                                                                                                                                                | 27  |
| 5. Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora .....                                                                                                                                                                                                                              | 29  |
| 5.1. Solutia tehnica din punct de vedere tehnologic, constructive, tehnic, functional-<br>arhitectural si economic .....                                                                                                                                                                                                     | 31  |
| 5.2. Necesarul de utilitati rezultate si modul de asigurare .....                                                                                                                                                                                                                                                            | 53  |
| 5.3. Durata de realizare si etapele principale corelate cu datele prevazute in graficul<br>orientativ de realizare a investitiei .....                                                                                                                                                                                       | 55  |
| 5.4. Costurile estimative ale investitiei .....                                                                                                                                                                                                                                                                              | 59  |
| 5.5. Sustenabilitatea realizarii investitiei .....                                                                                                                                                                                                                                                                           | 66  |
| 5.6. Analiza financiara si economica aferenta realizarii lucrarilor de interventie .....                                                                                                                                                                                                                                     | 69  |
| 6. Scenariul tehnico-economic optim, recomandat .....                                                                                                                                                                                                                                                                        | 80  |
| 6.1. Comparatia scenariilor/optiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic,<br>financiar, al sustenabilitatii si riscurilor .....                                                                                                                                                                                  | 80  |
| 6.2. Selectarea si justificarea scenariului optim recomandat .....                                                                                                                                                                                                                                                           | 81  |
| 6.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenti obiectivului de investitii .....                                                                                                                                                                                                                                      | 99  |
| 6.4. Prezentarea modului in care se asigura conformarea cu reglementarile specifice<br>functiunii preconizate din punctul de vedere al asigurarii tuturor cerintelor fundamentale<br>aplicabile constructiei, conform gradului de detaliere al propunerii tehnice .....                                                      | 101 |
| 6.5. Nominalizarea surselor de finantare a investitiei publice, ca urmare a analizei<br>financiare si economice: fonduri proprii, credite bancare, alocatii de la bugetul de<br>stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe<br>nerambursabile, alte surse legal constituite ..... | 102 |

|                                                                                                     |                                                                                                                                                         |                         |                 |                                              |                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------|----------------------------------------------|---------------------|
|  Bettco Consulting | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub<br>intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str.<br>Imparatul Traian |                         |                 | Nr. / cod proiect: <b>19.X028</b> <b>IPB</b> |                     |
| Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de<br>interventie                             | Specialitate:<br>Instalatii                                                                                                                             | Intocmit:<br>T. Barbosu | Verificat:      | Faza:<br>D.A.L.I.                            | Data:<br>30.05.2022 |
| Denumire capitol:<br>1 Informatii generale privind obiectivul<br>de investitii                      | Cod document:                                                                                                                                           |                         | Stare document: | Versiune:<br>01                              | Pagina:<br>6/118    |

|                                                                                                                                                                                                                                                |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 7. Urbanism, acorduri si avize conforme .....                                                                                                                                                                                                  | 103 |
| 7.1. Certificatul de urbanism emis in vederea obtinerii autorizatiei de construire .....                                                                                                                                                       | 103 |
| 7.2. Studiu topografic .....                                                                                                                                                                                                                   | 103 |
| 7.3. Extras de carte funciara .....                                                                                                                                                                                                            | 103 |
| 7.4. Avize conforme privind asigurarea utilitatilor .....                                                                                                                                                                                      | 103 |
| 7.5. Actul administrativ al autoritatii competente pentru protectia mediului, masuri de<br>diminuare a impactului, masuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor<br>acordului de mediu in documentatia tehnico-economica ..... | 103 |
| 7.6. Avize, acorduri si studii specifice, dupa caz, in functie de specificul obiectivului de<br>investitii si care pot conditiona solutiile tehnice .....                                                                                      | 103 |
| 8. Implementarea investitiei.....                                                                                                                                                                                                              | 104 |
| 8.1. Informatii despre entitatea responsabila cu implementarea investitiei .....                                                                                                                                                               | 104 |
| 8.2. Strategia de implementare, cuprinzand: durata de implementare a obiectivului de<br>investitii (in luni calendaristice), durata de executie, graficul de implementare a investitiei,<br>esalonarea investitiei pe ani.....                 | 104 |
| 8.3. Strategia de exploatare/operare si intretinere: etape, metode si resurse necesare ...                                                                                                                                                     | 106 |
| 8.4. Recomandari privind asigurarea capacitatii manageriale si institutionale.....                                                                                                                                                             | 113 |
| 9. Concluzii si recomandari .....                                                                                                                                                                                                              | 117 |

## **ANEXE**

- Anexa 1 – Situatiia existenta a sistemului de iluminat public in municipiul CRAIOVA**
- Anexa 2 - Situatiia proiectata a sistemului de iluminat public in municipiul CRAIOVA**
- Anexa 3 - DEVIZ GENERAL INVESTITIE – SCENARIUL 1 (RECOMANDAT)**
- Anexa 4 - DEVIZ OBIECT - SCENARIUL 1 (RECOMANDAT)**
- Anexa 5 – DEVIZ GENERAL INVESTITIE – SCENARIUL 2**
- Anexa 6 - DEVIZ OBIECT - SCENARIUL 2**
- Anexa 7 – MATRICEA RISCURILOR**
- Anexa 8 - Liste cantitati de lucrari – SCENARIUL 1 (RECOMANDAT)**
- Anexa 9 - FISE TEHNICE**

## **B. Piese desenate**

1. Plan de incadrare in zona
2. Plan general situatie existenta
3. Plan general situatie proiectata
4. Planuri si sectiuni generale de arhitectura, rezistenta, instalatii, inclusiv planuri de  
coordonare a tuturor specialitatilor ce concura la realizarea proiectului (nu este cazul)
5. Planuri speciale, profile longitudinale, profile transversale, dupa caz (nu este cazul)

|                                                                                                     |                                                                                                                                                   |                             |                         |                               |                   |                     |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------|-------------------------------|-------------------|---------------------|--|
|  Bettco Consulting | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |                             |                         | Nr. / cod proiect:<br>19.X028 |                   | IPB                 |  |
| Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de interventie                                |                                                                                                                                                   | Specialitate:<br>Instalatii | Intocmit:<br>T. Barbosu | Verificat:                    | Faza:<br>D.A.L.I. | Data:<br>30.05.2022 |  |
| Denumire capitol:<br>1 Informatii generale privind obiectivul de investitii                         |                                                                                                                                                   | Cod document:               |                         | Stare document:               | Versiune:<br>01   | Pagina:<br>7/118    |  |

## Documentatie de Avizare Lucrari de Interventie

### 1. Informatii generale privind obiectivul de investitii

#### 1.1. Denumirea obiectivului de investitii

**Obiectul de investitii :** Eficientizare energetica si gestionare inteligenta a energiei in infrastructura de iluminat public Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian

**Aria de influenta a proiectului** este compusa din Pasaj subteran Universitatii bretele de acces si intersectiile strazii Aries cu str A.I. Cuza si respectiv cu str Imparatul Traian.

#### 1.2. Ordonatorul principal de credite / investitor

*Datele de identificare ale ordonatorului principal de credite al investitiei :*

|                                                      |                                                                    |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Denumirea legala completa (numele organizatiei):     | MUNICIPIUL CRAIOVA                                                 |
| Cod de inregistrare fiscala                          | 4417214                                                            |
| Nationalitatea                                       | ROMANA                                                             |
| Statutul legal                                       | Institutie de administratie publica                                |
| Adresa oficiala                                      | Str. A.I. Cuza, nr 7, CRAIOVA, Județul DOLJ                        |
| Adresa postala                                       | Str. A.I. Cuza, nr 7, CRAIOVA, Județul DOLJ                        |
| Nr. telefon: codul tarii + codul Judetului + numarul | 004 0251 416235                                                    |
| Nr. fax: codul tarii + codul Judetului + numarul     | 004 0251 411561                                                    |
| Situl organizatiei                                   | <a href="http://www.primariacraiova.ro">www.primariacraiova.ro</a> |

#### 1.3. Ordonatorul de credite (secundar/tertiar)

Nu este cazul.

|                                                                                                     |                                                                                                                                                   |                         |                 |                                |                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------|--------------------------------|---------------------|
|  Bettco Consulting | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |                         |                 | Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB |                     |
| Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de interventie                                | Specialitate:<br>Instalatii                                                                                                                       | Intocmit:<br>T. Barbosu | Verificat:      | Faza:<br>D.A.L.I.              | Data:<br>30.05.2022 |
| Denumire capitol:<br>2Situatia existenta si necesitatea realizarii lucrarilor de interventie        | Cod document:                                                                                                                                     |                         | Stare document: | Versiune:<br>01                | Pagina:<br>8/118    |

#### 1.4. Beneficiarul investitiei

Beneficiarul si titularul investitiei este Municipiul CRAIOVA

#### 1.5. Elaboratorul documentatiei de avizare a lucrarilor de interventie

Documentatia de avizare a lucrarilor de interventie a fost realizata de firma **BETTCO CONSULTING**, cu sediul in Bucuresti, sos. Pantelimon, nr 255.

## 2. Situatiia existenta si necesitatea realizarii lucrarilor de interventie

### 2.1. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislatie, acorduri relevante, structuri institutionale si financiare

Oraşul Craiova este situat în centrul regiunii istorice Oltenia, într-o zonă de relief relativ joasă de câmpie, făcând parte din întinsa Câmpie Română. Mai exact, Craiova este aşezată în Câmpia Olteniei, iar altitudinea medie la care se află oraşul este de 100 m înălţime. Clima din oraşul Craiova este temperat-continentală de câmpie cu puternice influenţe venite dinspre Marea Mediterană datorită situării oraşului în sudul României. Datorită acestui fapt, verile sunt lungi, călduroase şi uscate, iar iernile blânde şi scurte. Temperatura medie anuală este de 11-12° C. Oraşul Craiova este traversat de râul Jiu, unul dintre cele mai importante din ţară, lacurile Balta Craioviţei şi Izvorului aflându-se pe teritoriul său.

Municipiul Craiova este situat în sudul României, pe malul stâng al Jiului, la ieşirea acestuia din regiunea deluroasă, la o altitudine cuprinsă între 75 şi 116 m. Craiova face parte din Câmpia Română, mai precis din Câmpia Olteniei care se întinde între Dunăre, Olt şi podişul Getic, fiind străbătută prin mijloc de Valea Jiului. Oraşul este aşezat aproximativ în centrul Olteniei, la o distanţă de 227 km de Bucureşti şi 68 km de Dunăre. Forma oraşului este foarte neregulată, în special spre partea vestică şi nordică, iar interiorul oraşului, spre deosebire de marginea acestuia, este foarte compact.

Regimul climatic este temperat continental specific de câmpie, cu influenţe submediteraneene datorate poziţiei depresionare pe care o ocupă judeţul în sud-vestul ţării. Valorile medii ale temperaturii sunt cuprinse între 10-11,5 °C iar precipitaţiile sunt mai scăzute decât în restul teritoriului.

Relieful oraşului Craiova se identifică cu relieful judeţului Dolj, respectiv de câmpie. Spre partea nordică se observă o uşoară influenţă a colinelor, în timp ce partea sudică tinde spre luncă.

|                                                                                              |                                                                                                                                                   |                         |                 |                                   |                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------|-----------------------------------|---------------------|
| Bettco Consulting                                                                            | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |                         |                 | Nr. / cod proiect:<br>19.X028 IPB |                     |
| Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de interventie                         | Specialitate:<br>Instalatii                                                                                                                       | Intocmit:<br>T. Barbosu | Verificat:      | Faza:<br>D.A.L.I.                 | Data:<br>30.05.2022 |
| Denumire capitol:<br>2Situatia existenta si necesitatea realizarii lucrarilor de interventie | Cod document:                                                                                                                                     |                         | Stare document: | Versiune:<br>01                   | Pagina:<br>9/118    |

Conform recensământului efectuat în 2011, populația municipiului Craiova se ridica la 269.506 locuitori, în scădere față de recensământul anterior din 2002, când se înregistraseră 302.601 locuitori.<sup>[1]</sup> Majoritatea locuitorilor sunt români (89,49%), cu o minoritate de romi (1,96%). Pentru 8,25% din populație, apartenența etnică nu este cunoscută. Din punct de vedere confesional, majoritatea locuitorilor sunt ortodocși (91,03%). Pentru 8,11% din populație, nu este cunoscută apartenența confesională.

Cateva din propunerile de rezolvare a problemelor de mediu pentru atingerea obiectivului ce priveste acest domeniu sunt:

“II. Reducerea „per capita” a emisiilor de CO2 generate la nivelul orașului CRAIOVA prin:

#### 1. Creșterea eficienței/performancei energetice

- Modernizarea și dezvoltarea infrastructurii sistemului de iluminat
- Modernizarea energetică a clădirilor publice, rezidențiale, a echipamentelor/instalațiilor
- Crearea unei bănci de date energetice prin inventarierea caracteristicilor constructive a clădirilor și evaluarea performanțelor energetice acestora prin cuantificarea consumurilor energetice anuale pe suprafață/volum și destinație, persoană, precum și gradul de uzură al construcției
- Implementarea standardelor de performanță energetică
- Dezvoltare competente în domeniul eficienței energetice
- Promovarea principiilor eficienței energetice”

Eficiența energetică reprezintă o modalitate importantă prin care pot fi abordate problemele cauzate de dependența crescândă față de importurile de energie și de cantitatea redusă de resurse energetice.

Administrația locală, ca nivel de guvernare cel mai apropiat de cetățeni, este cel mai bine plasată pentru a aborda chestiunile legate de climă într-un mod cuprinzător, structurile de guvernare locală a orașelor deținând un rol crucial în atenuarea efectelor schimbărilor climatice, cu atât mai mult cu cât 80% din consumul de energie și emisiile de CO<sub>2</sub> sunt asociate cu activitățile urbane. În acest context, autoritatea locală care este atât consumator cât și furnizor de servicii

|                                                                                                     |                                                                                                                                                         |                         |                 |                                       |                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------|---------------------------------------|----------------------------|
|  Bettco Consulting | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub<br>intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str.<br>Imparatul Traian |                         |                 | Nr. / cod proiect: <b>19.X028 IPB</b> |                            |
| Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de<br>interventie                             | Specialitate:<br>Instalatii                                                                                                                             | Intocmit:<br>T. Barbosu | Verificat:      | Faza:<br>D.A.L.I.                     | Data:<br><b>30.05.2022</b> |
| Denumirea capitol:<br>2Situatia existenta si necesitatea<br>realizarii lucrarilor de interventie    | Cod document:                                                                                                                                           |                         | Stare document: | Versiune:<br>01                       | Pagina:<br><b>10/118</b>   |

publice locale, dar și organismul de reglementare locală, de consultanță pentru cetățeni, constituie elementul motor dintr-o comunitate și poate propune și susține acțiuni care să ducă la creșterea eficienței energetice pentru teritoriul pe care îl administrează.

Trecerea la o economie mai eficientă din punct de vedere energetic facilitează accelerarea difuzării și adoptării soluțiilor inovatoare în plan tehnologic și astfel îmbunătățește competitivitatea economică, favorizând creșterea economică și crearea de locuri de muncă de înaltă calitate în mai multe sectoare care au legătură cu eficiența energetică.

Eficiența energetică constituie un element esențial în asigurarea durabilității utilizării resurselor de energie și valorificării potențialului considerabil de creștere a economiilor de energie al clădirilor, al transporturilor, al produselor și proceselor. Potențialul existent de economisire rentabilă a energiei include atât economiile din sectorul aprovizionării cu energie, cât și cele din sectorul utilizatorilor finali.

În conformitate cu documentele strategice asumate, UAT CRAIOVA a demarat realizarea investițiilor în renovarea clădirilor rezidențiale și de interes public în vederea îmbunătățirii performanței energetice a parcului imobiliar, promovarea realizării construcțiilor noi după cele mai stricte cerințe de eficiență energetică, promovarea politicilor de stimulare a reducerii consumului final de energie, a educării pentru schimbarea comportamentală a consumatorilor de energie, a încheierii de contracte de achiziții publice de lucrări, bunuri sau servicii eficiente din punct de vedere energetic, a modernizării și întregirii sistemului de iluminat existent. Acestea sunt câteva din măsurile care vor contribui la reducerea dependenței energetice.

În acest context, modernizarea sistemului de iluminat public al municipiului, vine ca o necesitate de adaptare a municipiului la creșterea numărului de gospodării, dar și la noile cerințe sprijinire a eficienței energetice, a gestionării inteligente a energiei și a utilizării energiei din surse regenerabile în infrastructurile publice și în sectorul locuințelor. Prin obiectivul de investiții "*Eficientizare energetica si gestionare inteligenta a energiei in infrastructura de iluminat public Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian*", autoritățile locale propun modernizarea infrastructurii de iluminat prin ridicarea performanțelor elementelor ce compun sistemului existent.

De asemenea, este propusă instalarea unui sistem de comandă, implementat la nivelul pasajului subteran care, prin controlul individual al fiecărui corp de

|                                                                                                     |                                                                                                                                                         |                         |                 |                                   |                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------|-----------------------------------|---------------------|
|  Bettco Consulting | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub<br>intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str.<br>Imparatul Traian |                         |                 | Nr. / cod proiect:<br>19.X028 IPB |                     |
| Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de<br>interventie                             | Specializata:<br>Instalatii                                                                                                                             | Intocmit:<br>T. Barbosu | Verificat:      | Faza:<br>D.A.L.I.                 | Data:<br>30.05.2022 |
| Denumire capitol:<br>2Situatia existenta si necesitatea<br>realizarii lucrarilor de interventie     | Cod document:                                                                                                                                           |                         | Stare document: | Versiune:<br>01                   | Pagina:<br>11/118   |

iluminat, va asigura realizarea unei reduceri a consumului de energie electrica in iluminatul public.

Prin aceste actiuni proiectul adreseaza domeniul reducerii emisiilor de CO<sub>2</sub>, domeniu abordat prioritar de UAT CRAIOVA, sprijinit de Comisia Europeana, Comitetului Regiunilor, Parlamentul European și Banca Europeana de Investiții. UAT CRAIOVA s-a angajat voluntar la cresterea eficientei energetice si utilizarea surselor de energie regenerabila pe teritoriul ei, pentru atingerea si depasirea obiectivului Uniunii Europene de reducere cu 20% a emisiilor de CO<sub>2</sub> pana in 2020.

Astfel se propun măsuri de eficientizare a utilizării resurselor energetice la nivel local, de introducere a surselor de energie regenerabilă, de dezvoltare de programe locale și acțiuni destinate reducerii consumurilor de energie în sfera serviciilor comunitare de utilități publice, în clădirile publice și de locuințe construite, dar și acțiuni și măsuri în perspectiva dezvoltării urbane a localității.

Obiectivul general al Orașului CRAIOVA pentru anul 2020 este reducerea „per capita” a emisiilor de CO<sub>2</sub> generate la nivelul orașului cu 20% față de nivelul celor generate în anul de referință, prin îmbunătățirea eficienței energetice în infrastructura socio-urbană și utilizarea surselor de energie regenerabile.

Cateva din obiectivele subsecvente obiectivului general sunt:

1. atragerea surselor de finanțare externă pentru finanțarea acțiunilor preconizate;
2. atragerea capitalului privat în finanțarea investițiilor din domeniul infrastructurii urbane;
3. promovarea parteneriatului social;
4. siguranța și creșterea calității serviciilor publice;
5. crearea de noi locuri de muncă și pregătirea continuă a resursei umane.

În vederea creșterii eficienței energetice, UAT CRAIOVA se va concentra până în anul 2020, pe realizarea măsurilor pentru modernizarea rețelei de iluminat public pe bază de indicator de performanță energetică și utilizarea tehnologiilor inovatoare care permit reglajul/ controlul caracteristicilor acestuia.

În acest sens sunt prevăzute următoarele acțiuni/măsuri cheie:

- a. Efectuarea unei expertize lumino-tehnice riguroasă a zonelor din oraș analizate, clasificarea acestora pe clase de iluminat, conform normativelor internaționale și stabilirea parametrilor lumino-tehnici pentru fiecare categorie, care să fie obligatorii pentru operatorul serviciului public;

|                                                                                                     |                                                                                                                                                         |                         |                 |                                |                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------|--------------------------------|---------------------|
|  Bettco Consulting | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub<br>intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str.<br>Imparatul Traian |                         |                 | Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB |                     |
| Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de<br>interventie                             | Specialitate:<br>Instalatii                                                                                                                             | Intocmit:<br>T. Barbosu | Verificat:      | Faza:<br>D.A.L.I.              | Data:<br>30.05.2022 |
| Denumire capitol:<br>2Situatia existenta si necesitatea<br>realizarii lucrarilor de interventie     | Cod document:                                                                                                                                           |                         | Stara document: | Versiune:<br>01                | Pagina:<br>12/118   |

- b. Efectuarea unui studiu economico-financiar riguros privind gestiunea directă sau indirectă a serviciului public, oportunitatea și necesitatea concesionării acestuia sau a încheierii de contracte de performanță energetică;
- c. Înlocuirea tuturor surselor de iluminat existente de tip lămpi cu vapori de mercur cu surse de lumină de tip High Pressure Sodium Lamp sau LED;
- d. Realizarea dimming-ului (reducerea fluxului luminos în anumite intervale de timp și în anumite zone, setate în funcție de trafic și condițiile de siguranță ale zonei);
- e. Stabilirea unor indicatori de performanță pentru operațiunile de întreținere a sistemului de iluminat (intervenție promptă, înlocuirea surselor de iluminat doar în timpul nopții, etc);
- f. Modernizarea iluminatului pietonal (trotuare) utilizând corpuri de iluminat dotate cu surse de iluminat eficiente energetic;
- g. Atragerea capitalului privat pentru modernizarea sistemului de iluminat prin contracte de tip parteneriat public - privat, de performanță energetică sau de servicii energetice;
- h. Reabilitarea iluminatului arhitectural și ornamental pentru punerea în valoare a monumentelor istorice și arhitectonice utilizând echipamente eficiente energetic;

## 2.2. Analiza situatiei existente si identificarea necesitatilor si a deficientelor

În prezent serviciul de iluminat public al Municipiului CRAIOVA este delegat catre un operator licentiat de iluminat public, operator ce asigura serviciul de iluminat public pe raza municipiului. Administratia locala a realizat un audit asupra sistemului de iluminat local pentru a avea o imagine scop inventarierea sistemului de iluminat public, urmarind distributia stradala a retelei de iluminat. Auditul a centralizat urmatoarele date caracteristice ale retelei: modul de pozare al retelei, tipul si puterea electrica a corpurilor de iluminat, tipul consolelor, punctele de aprindere (interne sau externalizate), posturile de transformare.

Obiectivele activitatii de audit:

- Inventarierea elementelor componente ale infrastructurii sistemului de iluminat public, asa cum sunt ele definite prin Art 3.3 aliniat 6 al Legii 230/2006, respectiv:

- a) Clasificarea aparateelor de iluminat public

|                                                                                                     |                                                                                                                                                   |                      |              |                                |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------|--------------------------------|------------------|
|  Bettco Consulting | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |                      |              | Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB |                  |
| Denumirea document: Documentatie de avizare lucrari de interventie                                  | Specializate: Instalatii                                                                                                                          | Intocmit: T. Barbosu | Verificat:   | Faza: D.A.L.I.                 | Data: 30.05.2022 |
| Denumirea capitol: 2 Situatia existenta si necesitatea realizarii lucrarilor de interventie         | Cod document:                                                                                                                                     | Stare document:      | Versiune: 01 | Pagina: 13/118                 |                  |

- b) Aparate de iluminat si surse de iluminat
- c) Stalpi de iluminat public
- d) Console de sustinere
- e) Descrierea retelelor electrice
- f) Punctele de aprindere(PA)
- g) Parametrii de consum

- Identificarea gradului de uzura fizica si morala a elementelor componente ale infrastructurii sistemului de iluminat public (SIP)

Recomandarile facute in raportul de audit au fost urmatoarele:

- inlocuirea aparatelor de iluminat cu performante scazute aflate intr-o stare avansata de uzura fizica si morala cu aparate de iluminat noi, cu consum si emisii de CO2 reduse – tehnologie LED;
- implementarea unui sistem de telegestiune a iluminatului public

In sistemul de iluminat public existent al municipiului se identifica o singura categorie de investitie:

**Categoria DALI** - strazi pe care exista sistem de iluminat public dar unde trebuie ridicat nivelul performantelor prevazute initial in ceea ce priveste calitatea iluminatului si eficienta energetica;

*Pasajul subteran Universitatii bretele de acces si intersectiile strazii Aries cu str A.I. Cuza si respectiv cu str Imparatul Traian* detin iluminat public aflat intr-o stare avansata de degradare, este functionala partial si acopera in proportie de 98 % arterele de circulatie din zona analizata. Mai jos este prezentata situatia detaliata actuala a sistemului de iluminat public in aria de influenta a proiectului.

In categoria **DALI**, strazile/tronsoane de strazi pe care exista iluminat public care se modernizeaza sunt urmatoarele artere de circulatie:

|                                                                                                     |                                                                                                                                                   |               |            |                                |          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------|--------------------------------|----------|
|  Bettco Consulting | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |               |            | Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB |          |
|                                                                                                     | Denumire document:                                                                                                                                | Specializare: | Intocmit:  | Verificat:                     | Faza:    |
|                                                                                                     | Documentatie de avizare lucrari de interventie                                                                                                    | Instalatii    | T. Barbosu |                                | D.A.L.I. |
| Data:                                                                                               |                                                                                                                                                   | 30.05.2022    |            |                                |          |
| Denumire capitol:                                                                                   |                                                                                                                                                   | Cod document: |            | Stare document:                |          |
| 2Situatia existenta si necesitatea realizarii lucrarilor de interventie                             |                                                                                                                                                   |               |            | Versiune:                      |          |
|                                                                                                     |                                                                                                                                                   |               |            | Pagina:                        |          |
|                                                                                                     |                                                                                                                                                   |               |            | 01                             |          |
|                                                                                                     |                                                                                                                                                   |               |            | 14/118                         |          |

|                  |                                           |
|------------------|-------------------------------------------|
| PASAJ SUBTERAN   | Intrare Nord 3 benzi                      |
|                  | Intrare Nord 2 benzi                      |
|                  | Intrare Sud 2 benzi                       |
| PASAJ SUPRATERAN | Acces pasaj - N                           |
|                  | Acces pasaj - S                           |
|                  | Strazi adiacente NV (B-dul Carol I)       |
|                  | Strazi adiacente NE (B-dul Carol I)       |
|                  | Strazi adiacente SV (Str. Aries)          |
|                  | Strazi adiacente SE (Str. Aries)          |
|                  | Pasaj suprateran (Str. Aries) V           |
|                  | Pasaj suprateran (Str. Aries) V + parcare |
|                  | Pasaj suprateran (Str. Aries) E           |
|                  | Giratoriu S                               |
|                  | Intersectie N *<br>(cu Str. A. I. Cuza)   |

### Pentru Categoria DALI - Analiza situatiei existente

Constructia existenta – sistemul de iluminat aflat in functiune in momentul studiului este compus din urmatoarele elemente : stalpi de sustinere (din beton sau metalici) , aparate de iluminat, retele electrice subterane si aeriene ( LES si LEA) , cutii de distributie si puncte de aprindere.

Succint elementele sistemului de iluminat public existent sunt:

|                             |      |     |
|-----------------------------|------|-----|
| TOTAL STALPI :              | 94   | buc |
| TOTAL APARATE DE ILUMINAT : | 519  | buc |
| TOTAL RETEA ELECTRICA :     | 2,04 | km  |

Aparatele de iluminat identificate in urma auditarii sistemului de iluminat actual sunt descrise in anexa 1 – situatia existenta detaliat pe fiecare artera si centralizat in tabelul de mai jos.

|                                                                                             |                                                                                                                                                   |                          |                      |                                |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| Bettco Consulting                                                                           | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Arles cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |                          |                      | Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB |                                 |
|                                                                                             | Denumirea document: Documentatie de avizare lucrari de interventie                                                                                | Specialitate: Instalatii | Intocmit: T. Barbosu | Verificat:                     | Faza: D.A.L.I. Data: 30.05.2022 |
| Denumirea capitol: 2 Situatia existenta si necesitatea realizarii lucrarilor de interventie |                                                                                                                                                   | Cod document:            | Staro document:      | Versiune: 01                   | Pagina: 15/118                  |

| Nr      | Destinatie / Tehnologie                                  | Tip AIL                                   | Cant |     | Putere instalata<br>lampa / corp |
|---------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------|-----|----------------------------------|
|         |                                                          |                                           |      |     | W                                |
| 1       | Pasaj subteran /<br>Vapori sodiu la înaltă<br>presiune   | Proiector functionare zi                  | 369  | buc | 250                              |
| 2       |                                                          | Proiector functionare noapte              | 20   | buc | 150                              |
| 3       |                                                          | Proiector functionare noapte              | 36   | buc | 70                               |
| 4       | Pasaj suprateran /<br>Vapori sodiu la înaltă<br>presiune | Aparat iluminat stradal                   | 76   | buc | 150                              |
| 5       |                                                          | Aparat de iluminat stradal<br>intersectii | 18   | buc | 250                              |
| TOTAL : |                                                          |                                           | 519  | buc |                                  |

#### Descrierea constructiei existente :

Succint elementele sistemului de iluminat public existent sunt:

|                             |      |     |
|-----------------------------|------|-----|
| TOTAL STALPI :              | 94   | buc |
| TOTAL APARATE DE ILUMINAT : | 519  | buc |
| TOTAL RETEA ELECTRICA :     | 2,04 | km  |

Sistemul de iluminat public din Municipiul CRAIOVA - *Pasaj subteran Universitatii bretele de acces si intersectiile strazii Arles cu str A.I. Cuza si respectiv cu str Imparatul Traian* - este alimentat la tensiunea de 0,4 kV, prin intermediul rețelilor electrice aeriene și subterane, din posturi de transformare operate de societatea CEZ - DISTRIBUTIE OLTENIA.

Vechimea rețelei de iluminat stradal este de 10-15 de ani, existând un potențial ridicat de reabilitare/modernizare.

Deficiențe constatate la starea actuală a sistemului de iluminat public analizat sunt:

- Tehnologie veche și depășită tehnic a corpurilor de iluminat existente;
- Nivelul de iluminare neconform cu prevederile standardelor și normelor specifice lucru care favorizează incidente rutiere;
- Disfuncționalități și întreruperi în furnizarea iluminatului public;
- Ineficiență energetică, randament luminos scăzut al aparatelor de iluminat existente;

|                                                                                                     |                                                                                                                                                   |                         |                 |                                              |                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------|----------------------------------------------|----------------------------|
|  Bettco Consulting | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |                         |                 | Nr. / cod proiect: <b>19.X028</b> <b>IPB</b> |                            |
| Denumire document:<br><b>Documentatie de avizare lucrari de interventie</b>                         | Specialitate:<br>Instalatii                                                                                                                       | Intocmit:<br>T. Barbosu | Verificat:      | Faza:<br>D.A.L.I.                            | Data:<br><b>30.05.2022</b> |
| Denumire capitol:<br><b>2Situatia existenta si necesitatea realizarii lucrarilor de interventie</b> | Cod document:                                                                                                                                     |                         | Stara document: | Versiune:<br>01                              | Pagina:<br><b>16/118</b>   |

- Cheltuieli ineficiente prin costuri mari de mentenanță, date de caracteristicile tehnice depășite și de uzura componentelor;
- Aspect fizic disonant față de cerințele unei localități cu potențial de rangul Municipiului CRAIOVA;
- Gestiune greoaie a sistemului datorită lipsei de informații specifice care s-ar putea înregistra în timp real de către operatorul serviciului de iluminat;

Avand in vedere cele de mai sus **se identifica urmatoarele necesitati:**

- modernizarea SIP existent, respectiv implementarea unor solutii de iluminat eficiente atat din punct de vedere al protectiei mediului, cat si din punct de vedere economic si financiar
- reducerea poluarii luminoase si asigurarea unui iluminat corespunzator pe timp de noapte astfel incat sa corespunda cu parametrii luminotehnici impusi prin normativele in vigoare
- introducerea solutiilor de control a iluminatului prin sistem de telegestiune si senzori ce au capacitate de adaptare a iluminatului la necesitatile de trafic.

### 2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investitiei publice

Modernizarea sistemului de iluminat public trebuie să asigure satisfacerea unor cerințe și nevoi de utilitate publică ale comunității locale, după cum urmează:

- îmbunătățirea calității iluminatului public din Municipiul CRAIOVA ;
- evitarea poluarii luminoase
- optimizarea consumului de energie;
- garantarea permanenței în funcționarea iluminatului public;
- realizarea unui raport optim calitate/cost pentru perioada de derulare a contractului de cooperare și un echilibru între riscurile și beneficiile asumate prin contract (structura și nivelul tarifelor practicate vor reflecta costul efectiv al prestației și vor fi în conformitate cu prevederile legale);
- administrarea corectă și eficientă a bunurilor din proprietatea publică și a banilor publici;
- ridicarea gradului de civilizație, a confortului și a calității vieții;

|                                                                                                     |                                                                                                                                                   |                          |                      |                                |                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------------|---------------------------------|
|  Bettco Consulting | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersecția strazii Aries cu str. A.I. Cuza și respectiv cu str. Imparatul Traian |                          |                      | Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB |                                 |
|                                                                                                     | Denumirea document: Documentatie de avizare lucrari de interventie                                                                                | Specialitate: Instalatii | Intocmit: T. Barbosu | Verificat:                     | Faza: D.A.L.I. Data: 30.05.2022 |
| Denumirea capitol: 2 Situatia existenta si necesitatea realizarii lucrarilor de interventie         | Cod document:                                                                                                                                     | Stare document:          | Versiune: 01         | Page: 17/118                   |                                 |

- creșterea gradului de securitate individuală și colectivă în cadrul comunităților locale, precum și a gradului de siguranță a circulației rutiere și pietonale;
- susținerea și stimularea dezvoltării economico-sociale a localităților;
- funcționarea și exploatarea în condiții de siguranță, rentabilitate și eficiență economică a infrastructurii aferente serviciului;
- nediscriminarea și egalitatea tuturor consumatorilor prin asigurarea unui standard unitar calitativ și uniform răspândit teritorial în comunitate;
- dezvoltarea durabilă a sistemului de iluminat public;
- liberul acces la informații privind aceste servicii publice;
- transparență, consultarea și antrenarea în decizii a cetățenilor.

Infrastructura iluminatului public poate fi utilizată și în scopul implementării structurilor pentru supraveghere video a zonelor comunitare cu risc ridicat pentru producerea de infracțiuni sau contravenții. În asemenea condiții, prima etapă pentru atingerea climatului de siguranță specific unei comunități europene îl reprezintă îmbunătățirea calității iluminatului public.

În acord cu cele expuse, un sistem de iluminat public deficitar împiedică elementelor de securitate ce activează zilnic în comunitate (poliție, jandarmerie, agenți de securitate ai companiilor private), afectând chiar și eficacitatea unei soluții de supraveghere video. Din perspectiva securității comunității, efectul imediat al unui iluminat public ineficient este suprasolicitarea personalului disponibil însărcinat cu activitatea de prevenție a faptelor antisociale, fie ele infracționale sau contravenționale. Iluminatul public poate conduce așadar la creșterea gradului de monitorizare activă sau pasivă a spațiilor publice din cadrul comunității, ajutând la prevenirea și combaterea infracțiunilor și criminalității, sporind eficiența intervențiilor operative în cazul unor amenințări la adresa integrității persoanelor sau a bunurilor proprietate publică sau privată.

Numărul de infracțiuni de furt, de tâlhărie, de distrugere, de loviri și alte violențe crește în cadrul acelor comunități care nu beneficiază de un iluminat corespunzător pe timpul nopții, astfel încât fenomenele antisociale să fie

|                                                                                                     |                                                                                                                                                   |                         |                 |                                |                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------|--------------------------------|---------------------|
|  Bettco Consulting | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Arles cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |                         |                 | Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB |                     |
| Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de interventie                                | Specialitate:<br>Instalatii                                                                                                                       | Intocmit:<br>T. Barbosu | Verificat:      | Faza:<br>D.A.L.I.              | Data:<br>30.05.2022 |
| Denumire capital:<br>2Situatia existenta si necesitatea realizarii lucrarilor de interventie        | Cod document:                                                                                                                                     | Scara document:         | Versiune:<br>01 | Pagina:<br>18/118              |                     |

descurajate. Administrarea eficientă a acestui serviciu apare ca o necesitate pentru creșterea gradului de securitate de la nivelul comunității locale, impunându-se ca resursele investite să fie în acord cu gradul de uzură al sistemului, iar extinderea sistemului să fie proporțională cu evoluția ariei ce include spațiilor publice pe care trebuie să le deservească.

Evitarea poluarii luminoase respectiv evitarea degradării *ambientului luminos interior și/sau exterior, determinată fie de luminanțele ridicate sau contrastele mari de luminanță, fie de culoarea luminii surselor alese necorespunzător sau a amestecului de culori aparente ale surselor reprezintă o condiție definitorie.*

*Astfel masurile luate in considerare de auditurile luminotehnic si energetice prevad :*

- utilizarea de aparate de iluminat cu tehnologie LED in care directionarea fluxului luminos catre suprafata utila este complet controlabila
- proiectarea va fi realizata cu aparate de iluminat cu puteri impuse maximal astfel incat sa se poata obtine valori ale luminantelor crescute nejustificat sau contraste mari de luminanta
- utilizarea unei singure tehnologii – LED si a unei culori unice a surselor de lumina – 3000 k
- implementarea unui sistem de control prin senzoristica

**Obiectivul general al proiectului** este modernizarea SIP pentru cresterea eficientei energetice in municipiul Craiova prin implementarea unor solutii de iluminat moderne care au drept scop creșterea gradului de siguranță, reducerea consumurilor actuale de energie fără a afecta confortul cetatenilor.

Principalele **obiectivele specifice** urmarite a fi atinse prin implementarea proiectului sunt:

1. Modernizarea si eficientizarea sistemului de iluminat public prin utilizarea unor aparate eficiente energetic ce incorporeaza tehnologii noi prietenoase cu mediul
2. Ameliorarea securitatii, sigurantei si confortului cetatenilor in general si a celor cu dizabilitati, in special prin aducerea iluminatului public la valorile cantitative si calitative conform cerintelor nationale si international
3. Reducerea consumului de energie electrica si diminuarea poluarii luminoase
4. Implementarea solutiilor de control prin senzoristica

|                   |                                                                                                                                                   |               |                 |                                |            |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------|--------------------------------|------------|
| Bettco Consulting | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersecția strazii Aries cu str. A.I. Cuza și respectiv cu str. Imparatul Traian |               |                 | Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB |            |
|                   | Denumirea document:                                                                                                                               | Specialitate: | Intocmit:       | Verificat:                     | Faza:      |
|                   | Documentatie de avizare lucrari de interventie                                                                                                    | Instalatii    | T. Barbosu      |                                | D.A.L.I.   |
|                   | Denumirea capitol:                                                                                                                                | Cod document: | Stara document: | Versiona:                      | Data:      |
|                   | 3Descrierea constructiei existente                                                                                                                |               |                 | 01                             | 30.05.2022 |
|                   |                                                                                                                                                   |               |                 |                                | 19/118     |

### 3. Descrierea constructiei existente

#### 3.1. Particularitati ale amplasamentului

##### a) Zona si amplasamentul

**Municipiul:** Municipiul CRAIOVA, judetul DOLJ

**Amplasament:** Municipiul CRAIOVA, judetul DOLJ - *Pasaj subteran Universitatii bretele de acces si intersectiile strazii Aries cu str A.I. Cuza si respectiv cu str Imparatul Traian.*

Lucrarile de modernizare a sistemului de iluminat public se vor realiza in intravilanul municipiului CRAIOVA, in interiorul pasajului subteran si pe stalpii existenti.

##### b) relatii cu zone invecinate, accesuri existente si/sau cai de acces posibile

Toate strazile ce fac parte din obiectul de investitie sunt situate in intravilanul municipiului CRAIOVA asa cum reiese din plan IZ01 – Plan de incadrare in zona municipiul CRAIOVA

##### c) datele seismice si climatice

###### i) Date privind zonarea seismica:

Zona CRAIOVA în care se încadrează terenurile supuse investiției, are o structură geologică relativ nouă, formată din terenuri deformabile, de consolidare medie, este un areal sensibil manifestărilor vrâncene.

Valoarea de vârf a accelerației a terenului supus investiției, pentru cutremure având intervalul mediu de recurență IMR=225 ani cu 20% probabilitate de depășire în următorii 50 de ani, este:  $a_g=0,30g$ , iar perioada de control a spectrului de răspuns  $T_c=1,6sec$ .

###### ii) Încadrarea în zone de risc (cutremur, alunecări de teren, inundații) în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare;

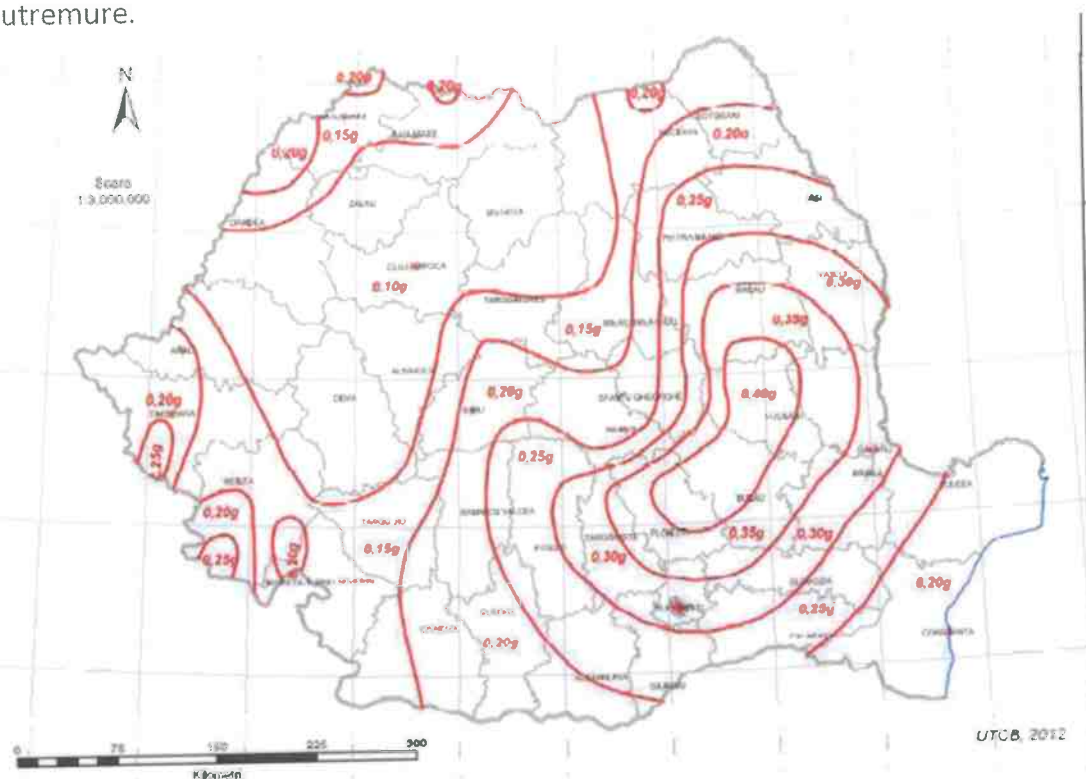
Zona CRAIOVA în care se încadrează obiectivul de investiții, are o structură geologică nouă, formată din terenuri deformabile, de consolidare medie, este un areal sensibil manifestărilor seismice vrâncene.

Conform normativului G.T. 006 – 97, elaborat de ISPIF, privind zonarea teritoriului funcție de potențialul de producere a alunecărilor de teren, zona în care

|                                                                                                     |                                                                                                                                                         |                         |                 |                   |                                              |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------|-------------------|----------------------------------------------|--|
|  Bettco Consulting | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub<br>intersecția strazii Aries cu str. A.I. Cuza și respectiv cu str.<br>Imparatul Traian |                         |                 |                   | Nr. / cod proiect: <b>19.X028</b> <b>IPB</b> |  |
| Denumire document:<br>Documentație de avizare lucrări de<br>intervenție                             | Specialitate:<br>Instalații                                                                                                                             | Intocmit:<br>T. Barbosu | Verificat:      | Faza:<br>D.A.L.I. | Data:<br>30.05.2022                          |  |
| Denumire capitol:<br><b>3Descrierea construcției existente</b>                                      | Cod document:                                                                                                                                           |                         | Stare document: | Versiune:<br>01   | Pagina:<br>20/118                            |  |

este amplasat perimetrul cercetat, este caracterizată cu potențial scăzut de producere a alunecărilor de teren și probabilitate practic 0 de producere a acestora.

Acțiunile propuse prin proiect nu sunt acțiuni susceptibile a fi influențate de cutremure.



Extras Harta de Zonare Seismică a României în funcție de accelerația  $a_g$  a terenului cu  $IMR=225$  ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani. UTCB

### RISCURI

Municipiul CRAIOVA este parte integrantă a "Planului de analiză și acoperire a riscurilor al județului DOLJ" plan ce stipulează măsurile importante de eliminare / diminuare a efectelor tuturor calamităților previzibile.

- iii) Caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite în baza studiilor existente, a documentărilor, cu indicarea surselor de informare enunțate bibliografic.

|                   |                                                                                                                                                   |               |                 |                                |                |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------|--------------------------------|----------------|
| Bettco Consulting | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |               |                 | Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB |                |
|                   | Denumirea document:                                                                                                                               | Specialitate: | Intocmit:       | Verificat:                     | Faza:          |
|                   | Documentatie de avizare lucrari de interventie                                                                                                    | Instalatii    | T. Barbosu      |                                | D.A.L.I.       |
|                   | Denumirea capitol:                                                                                                                                | Cod document: | Stare document: | Versiune:                      | Data:          |
|                   | 3Descrierea constructiei existente                                                                                                                |               |                 | 01                             | 30.05.2022     |
|                   |                                                                                                                                                   |               |                 |                                | Pagina: 21/118 |

Date fiind caracteristicile lucrarilor realizate in cadrul proiectului, lucrari de interventie de-a lungul cailor de circulatie rutiere si pietonale ale municipiului, nu a fost necesara realizarea unor analize hidrologice.

#### iv) Date climatice si de relief

Obiectivul de investitie, respectiv sistemul de iluminat public al municipiului este intins pe suprafata intregului municipiul CRAIOVA, este un municipiul situat intr-o zona cu clima temperat continental, cu nuanta excesiva, cu veri calduroase si secetoase si ierni friguroase. Conditile climatice si de relief ale zonei au o influenta foarte mica asupra scenariilor de realizare a investitiei.

#### d) Studii de teren

##### i) Studiu geotehnic pentru solutia de consolidare a infrastructurii conform reglementarilor in vigoare

Nu e cazul

##### ii) Studii de specialitate necesare, precum studii topografice, geologice, de stabilitate ale terenului, hidrologice, hidrogeotehnice, dupa caz;

Nu e cazul

#### e) Situatiile utilitatilor tehnico-edilitare existente

Data fiind amplasarea obiectivului de investitii pe stalpii existenti nu exista retele edilitare ce pot necesita relocare/protejare si nu este necesara obtinerea unui certificat de urbanism.

#### f) Analiza vulnerabilitatilor cauzate de factori de risc, antropici si naturali, inclusiv de schimbari climatice ce pot afecta investitia

Analiza vulnerabilitatilor cauzate de factori de risc, antropici si naturali, inclusiv schimbari climatice, ce pot afecta investitia este realizat in cadrul matricei riscurilor investitiei privind moderizarea sistemului de iluminat public in municipiul CRAIOVA- anexa 7

#### g) Informatii privind posibile interferente cu monumente istorice/de arhitectura sau situri arheologice pe amplasament sau in zona imediat invecinata ; existenta conditionarilor specifice in cazul zonelor protejate;

Sistemul de iluminat propus se amplaseaza pe peretii pasajului subteran si pe stalpii existenti prin inlocuirea aparatelor de iluminat existente cu alte aparate de iluminat. Astfel nu pot exista interferente cu monumente istorice sau situri arheologice. In cadrul zonelor analizate nu exista zone protejate.

|                                                                                                     |                                                                                                                                                   |                          |                      |                                |                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------------|---------------------------------|
|  Bettco Consulting | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |                          |                      | Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB |                                 |
|                                                                                                     | Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie                                                                                 | Specialitate: Instalatii | Intocmit: T. Barbosu | Verificat:                     | Feza: D.A.L.I. Data: 30.05.2022 |
| Denumire capitol: 3Descrierea constructiei existente                                                | Cod document:                                                                                                                                     | Stare document:          |                      | Versiona: 01                   | Pagina: 22/118                  |

### 3.2. Regimul juridic

Modernizarea sistemului de iluminat public va fi realizata prin amplasarea de aparate de iluminat, console metalice si echipamente de comanda pe peretii pasajului subteran si pe stalpi existenti.

Intregul obiectiv de investitie este amplasat pe terenuri situate in intravilanul municipiului CRAIOVA, apartinand domeniului public si aflate in proprietatea Municipiului CRAIOVA, jud. DOLJ.

Terenurile sunt libere de sarcini sau de interdicții ce afectează realizarea investiției. Terenurile nu fac obiectul unor litigii aflate în curs de soluționare la instanțele judecătorești și nu fac obiectul revendicărilor potrivit unor legi speciale.

#### a) Natura proprietatii sau titlul asupra constructiei existente, inclusiv servituti, drept de preemtiune

Din punctul de vedere al naturii proprietatii se distinge 1 caz:

- Pasajul subteran si stalpii existenti sunt proprietatea municipului Craiova – retea de iluminat reabilitata cu cabluri amplasate subteran si stalpi metalici - *Pasaj subteran Universitatii bretele de acces si intersectiile strazii Aries cu str A.I. Cuza si respectiv cu str Imparatul Traian*

#### b) Destinatia constructiei existente

Constructia existenta are in acest moment destinatia de suport pentru aparatele de iluminat public ce asigura iluminatul in pasajul si pe strazile analizate.

Proiectul propus de modernizare va mentine destinatia actuala a constructiei fara a aduce modificari – nici din punct de vedere constructie nici din punct de vedere a destinatiei utilizarii acesteia.

Atat stalpii de iluminat cat si reseaua electrica existenta se pastreaza iar prin inlocuirea aparatelor de iluminat se amplaseaza elemente mai usoare si cu o putere instalata mai redusa fapt ce nu poate afecta constructia existenta.

#### c) Includerea constructiei existente in listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate precum si zonele de protectie ale acestora si in zonele construite protejate

Constructia existenta nu se afla in listele monumentelor istorice , situri arheologice, arii naturale protejate precum si zonele de protectie ale acestora si in zonele construite protejate.

|                                                                                                     |                                                                                                                                                         |                         |                 |                                |                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------|--------------------------------|---------------------|
|  Bettco Consulting | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub<br>intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str.<br>Imparatul Traian |                         |                 | Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB |                     |
| Denumirea document:<br>Documentatie de avizare lucrari de<br>interventie                            | Specializator:<br>Instalatii                                                                                                                            | Intocmit:<br>T. Barbosu | Verificat:      | Faza:<br>D.A.L.I.              | Data:<br>30.05.2022 |
| Denumirea capitol:<br>3Descrierea constructiei existente                                            | Cod document:                                                                                                                                           |                         | Stare document: | Versiune:<br>01                | Pagina:<br>23/118   |

Constructia va fi mentinuta atat ca exisitenta si caracteristici cat si ca functionalitate.

#### d) Informatii/obligatii/constrangeri extrase din documentatiile de urbanism

Proiectul nu necesita emiterea unui certificat de urbanism avnd in vedere faptul ca modificarile nu au efecte asupra constructiilor existente nici constructiv, nici functional, nici estetic (sunt prevazute aparate de iluminat cu design similar) si nici din punctul de vedere al instalatiilor electrice.

### 3.3. Caracteristici tehnice si parametrii specifici

#### a) Categoria si clasa de importanta

Incadrarea constructiilor existente ce reprezinta suport pentru lucrarile de interventie propuse este :

- Pasaj subteran – proprietatea a Municipiului Craiova - reprezinta constructie ce este utilizata in acest moment ca suport pentru sistemul de iluminat existent ce deserveste pasajul. Pentru acest motiv incadrarea este :

CLASA DE IMPORTANTA : 1

CATEGORIA DE IMPORTANTA : A

- Stalpui metalici – proprietatea Municipiului Craiova – *Pasaj supateran – intersectiile strazii Aries cu str A.I. Cuza si respectiv cu str Imparatul Traian* - reprezinta stalpi ce au rol de suport exclusiv pentru aparatul de iluminat motiv pentru care reprezinta constructii de mica importanta pentru siguranta publica, constructii temporare.

CLASA DE IMPORTANTA : 4

CATEGORIA DE IMPORTANTA : D

#### b) Cod in lista monumentelor istorice

Nu e cazul

#### c) An/ani/perioade de constructie pentru fiecare corp de constructie

Din punctul de vedere al perioadelor in care constructiile au fost realizate exista 2 cazuri :

- Pasaj subteran si stalpi metalici ce folosesc ca suport pasajul subteran – proprietatea a Municipiului Craiova - a caror perioada de constructie este identificata in anul 2013.

|                                                                                                     |                                                                                                                                                         |                         |                 |                                              |                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------|----------------------------------------------|---------------------|
|  Bettco Consulting | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub<br>intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str.<br>Imparatul Traian |                         |                 | Nr. / cod proiect: <b>19.X028</b> <b>IPB</b> |                     |
| Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de<br>interventie                             | Specialitate:<br>Instalatii                                                                                                                             | Intocmit:<br>T. Barbosu | Verificat:      | Faza:<br>D.A.L.I.                            | Data:<br>30.05.2022 |
| Denumire capitol:<br>3Descrierea constructiei existente                                             | Cod document:                                                                                                                                           |                         | Stare document: | Versiune:<br>01                              | Pagina:<br>24/118   |

- Stalpii metalici – proprietatea Municipiului Craiova – *Pasaj supraterran – intersectiile strazii Aries cu str A.I. Cuza si respectiv cu str Imparatul Traian* - ce au fost realizati prin investitia municipiului Craiova in perioada 2008-2013.

#### d) Suprafata construita

Suprafata construita a elementelor suport a instalatiei electrice ce reprezinta obiectul prezentului proiect este compusa din suprafata peretilor pasajului subteran ocupata de instalatia de iluminat, suprafata fundatiilor stalpilor de metalici si suprafata santului retelei subterane de iluminat public, respectiv 997,16 mp.

#### e) Suprafata construita desfasurata

In acest caz suprafata construita desfasurata se identifica cu suprafata construita si este egala cu 997,16 mp.

#### f) Valoarea de inventar a constructiei

Constructiile suport pentru prezentul proiect – pasaj subteran si stalpii de metalici – reprezinta investitii ale municipiului Craiova. Valoarea acestora este descrisa in documente specifice.

#### g) Alti parametri, in functie de specificul si natura constructiei existente

Nu e cazul.

### 3.4. Analiza starii constructiei pe baza concluziilor auditului luminotehnic si ale auditului energetic.

Elementele sistemului de iluminat autitat sunt :

#### a) Corpurile și sursele de iluminat

Clasificarea corpurilor de iluminat **existente** pe conturul energetic analizat, în funcție de puterea instalată a acestora și, respectiv, de tehnologia folosită, este prezentată în tabelul de mai jos.

|                                                |                                                                                                                                                   |                 |            |                   |            |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------|-------------------|------------|
| Bettco Consulting                              | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |                 |            | Nr. / cod proiect |            |
|                                                |                                                                                                                                                   |                 |            | 19.X028           | IPB        |
|                                                |                                                                                                                                                   |                 |            |                   |            |
| Denumire document:                             | Specialitate:                                                                                                                                     | Intocmit:       | Verificat: | Faza:             | Data:      |
| Documentatie de avizare lucrari de interventie | Instalatii                                                                                                                                        | T. Barbosu      |            | D.A.L.I.          | 30.05.2022 |
| Denumirea capitol:                             | Cod document:                                                                                                                                     | Stare document: | Versiune:  | Pagina:           |            |
| 3Descrierea constructiei existente             |                                                                                                                                                   |                 | 01         | 25/118            |            |

| Nr      | Destinatie / Tehnologie                            | Tip AIL                                | Cant |     | Putere instalata lampa / corp | Putere instalata corp iluminat |
|---------|----------------------------------------------------|----------------------------------------|------|-----|-------------------------------|--------------------------------|
|         |                                                    |                                        |      |     | W                             | W                              |
| 1       | Pasaj subteran / Vapori sodiu la înaltă presiune   | Proiector functionare zi               | 369  | buc | 250                           | 276                            |
| 2       |                                                    | Proiector functionare noapte           | 20   | buc | 150                           | 172.5                          |
| 3       |                                                    | Proiector functionare noapte           | 36   | buc | 70                            | 80.5                           |
| 4       | Pasaj suprateran / Vapori sodiu la înaltă presiune | Aparat iluminat stradal                | 76   | buc | 150                           | 172.5                          |
| 5       |                                                    | Aparat de iluminat stradal intersectii | 18   | buc | 250                           | 276                            |
| TOTAL : |                                                    |                                        | 519  | buc |                               |                                |

#### b) Liniile electrice

Instalația de iluminat pe care s-a definit conturul energetic este alimentată cu energie electrică din punctele de transformare, respectiv din punctele de aprindere.

Se identifica 2 tipuri de rețele electrice :

Retea de tip LEA – rețele pozate aparent pe peretii pasajului subteran - *pasaj subteran - 0,37 km*

Retea de tip LES - *Pasaj suprateran – intersectiile strazii Aries cu str A.I. Cuza si respectiv cu str Imparatul Traian – 1,67 km*

Informațiile despre LES sunt doar parțial culese și estimate deoarece nici Beneficiarul și nici distribuitorul local de energie electrică nu au reușit să furnizeze date complete.

Alimentarea corpurilor de iluminat se face prin :

- conductor de conexiune și cleme de conexiune pt LEA
- cablu de conexiune (coloană electrică), de tip Cyy 3x2,5 mm<sup>2</sup> pt LES

Auditorul a putut observa un mix de secțiuni și materiale ale conductorilor care sunt conectați în cadrul instalațiilor, în multe situații acest aspect tehnic generând probleme în furnizarea iluminatului datorită întreruperilor cauzate de apariția coroziunii prin pile electrice.

#### c) Elemente suport

- Pasaj subteran si stalpi metalici ce folosesc ca suport pasajul subteran – proprietatea a Municipiului Craiova - a caror perioada de constructie este identificata in anul 2013

|                                                                                                     |                                                                                                                                                         |                         |                 |                                              |                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------|----------------------------------------------|---------------------|
|  Bettco Consulting | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub<br>intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str.<br>Imparatul Traian |                         |                 | Nr. / cod proiect: <b>19.X028</b> <b>IPB</b> |                     |
| Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de<br>interventie                             | Specialitate:<br>Instalatii                                                                                                                             | Intocmit:<br>T. Barbosu | Verificat:      | Faza:<br>D.A.L.I.                            | Data:<br>30.05.2022 |
| Denumire capitol:<br><b>3Descrierea constructiei existente</b>                                      | Cod document:                                                                                                                                           | Stare document:         | Versiune:<br>01 | Pagina:<br>26/118                            |                     |

- Stalpii metalici – proprietatea Municipiului Craiova – *Pasaj supratean -- intersectiile strazii Aries cu str A.I. Cuza si respectiv cu str Imparatul Traian* - ce au fost realizati prin investitia municipiului Craiova in perioada 2008-2013.  
In ambele cazuri elementele suport se afla in stare buna, fara a prezenta elemente de structura afectate si indeplinesc in totalitate rolul functional.

Solutiile de iluminat adoptate pana in prezent nu au tinut cont de necesitatile descrise de standardele si normativele in vigoare ci doar de necesitatea de a acoperi din punct de vedere al iluminatului pasajul si strazile din municipiul.

Asa cum se desprinde din concluziile expertizei luminotehnice 95 % din strazi nu se incadreaza in clasele de iluminat prevazute de standardul SR EN 13201:2015 si CIE 088 :2004 iar in anumite locuri amplasarea stalpilor este realizata din conditii tehnologice de pozare a retelelor de alimentare fara a urmari necesitatile luminotehnice.

Conceptia ansamblului a fost realizat cu multi ani in urma fara a exista studii si standarde privind iluminatul bazate pe standardele actuale.

Deasemenea intretinerea realizata doar in mod corectiv – inlocuirea componentelor defecte, fara a exista un program de intretinere preventiva, a condus la diminuarea nivelelor de iluminare si deteriorarea aparatelor de iluminat din punct de vedere performante luminotehnice.

### 3.5. Starea tehnica, inclusiv sistemul structural si analiza diagnostic din punctul de vedere al asigurarii cerintelor fundamentale aplicabile

Expertiza luminotehnica, precum si situatia existenta – document anexa 1 – identifica starea tehnica a sistemului de iluminat. Sistemul se afla in functiune in proportie de 98%, fara a indeplini parametrii impusi de standarde si utilizand aparate de iluminat cu tehnologie inechita – descarcari in vapori de sodiu la inalta presiune si descarcari in vapori de mercur, ambele ineficiente energetic.

Masurile de remediere sunt descrise de expertiza luminotehnica si de auditul energetic in mod similar si constau in :

- Inlocuirea aparatelor de iluminat si a consolelor de sustinere cu aparate cu tehnologie LED in baza unei proiectari atente
- Implementarea sistemelor de control al iluminatului prin senzorialistica si dimming bazat pe masurarea luminantei in zona de prag

|                                                                                                     |                                                                                                                                                   |                             |                         |                            |                   |                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------|----------------------------|-------------------|---------------------|
|  Bettco Consulting | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |                             |                         | Nr. / cod proiect: 19.X028 |                   | IPB                 |
| Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de interventie                                |                                                                                                                                                   | Specialitate:<br>Instalatii | Intocmit:<br>T. Barbosu | Verificat:                 | Faza:<br>D.A.L.I. | Data:<br>30.05.2022 |
| Denumire capitol:<br>4Concluziile expertizei tehnice si, dupa caz, ale auditului energetic          |                                                                                                                                                   | Cod document:               |                         | Stare document:            | Versiune:<br>01   | Page:<br>27/118     |

### 3.6. Actul doveditor al fortei majore

Nu e cazul

## 4. Concluziile expertizei tehnice si, dupa caz, ale auditului energetic

### a) Clasa de risc seismic

Zona CRAIOVA în care se încadrează terenurile supuse investiției, are o structură geologică relativ nouă, formată din terenuri deformabile, de consolidare medie, este un areal sensibil manifestărilor vrâncene.

Valoarea de vârf a accelerației a terenului supus investiției, pentru cutremure având intervalul mediu de recurență  $IMR=225$  ani cu 20% probabilitate de depășire în următorii 50 de ani, este:  $ag=0,30g$ , iar perioada de control a spectrului de răspuns  $T_c=1,6sec$ .

### b) Prezentarea a minim doua solutii de interventie

Expertiza luminotehnica si auditul energetic au luat in considerare 2 solutii de interventie spre analiza :

Solutia 1: Modernizarea sistemului de iluminat existent in interiorul pasajului subteran si pe pasajul suprateran cu aparate de iluminat cu tehnologie LED, console sustinere precum si implementarea unui sistem de control al iluminatului prin senzori de luminanta (pasaj subteran) si sistem de telegestiune (pasaj suprateran).

Solutia 2: Modernizarea sistemului de iluminat existent n interiorul pasajului subteran si pe pasajul suprateran cu aparate de iluminat cu tehnologie cu descarcari in vapori de sodiu la inalta presiune, console sustinere precum si implementarea unui sistem de control al iluminatului prin actionari electromecanice (pasaj subteran) si sistem de telegestiune (pasaj suprateran).

### c) Solutiile tehnice si masurile propuse

#### **Solutia 1 presupune :**

Investitia este formata din 519 de puncte luminoase care au in componenta:

- 425 aparate de iluminat cu surse LED pasaj subteran;
- 94 aparate de iluminat LED pasaj suprateran ;
- 94 console metalice ;
- 1 sistem comanda centralizat pasaj subteran;

|                   |                                                                                                                                                   |               |                 |                                |            |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------|--------------------------------|------------|
| Bettco Consulting | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |               |                 | Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB |            |
|                   | Denumirea document:                                                                                                                               | Specialitate: | Intocmit:       | Verificat:                     | Faza:      |
|                   | Documentatie de avizare lucrari de interventie                                                                                                    | Instalatii    | T. Barbosu      |                                | D.A.L.I.   |
|                   | Denumirea capitol:                                                                                                                                | Cod document: | Stare document: | Versiune:                      | Data:      |
|                   | 4Concluziile expertizei tehnice si, dupa caz, ale auditului energetic                                                                             |               |                 | 01                             | 30.05.2022 |
|                   |                                                                                                                                                   |               |                 |                                | 28/118     |

94 module telegestiune

| <b>Categoria DALI - Modernizare</b>        |
|--------------------------------------------|
| 425 aparate de iluminat LED pasaj subteran |
| 94 aparate iluminat pasaj suprateran       |
| 94 console metalice                        |
| 1 sistem comanda pasaj subteran            |
| 94 module telegestiune                     |

Aparatele de iluminat vor fi echipate cu surse LED, iar puterea lor se va alege în urma efectuării calculelor luminotehnice pentru fiecare strada.

#### **Solutia 2 presupune :**

Investitia este formata din 519 de puncte luminoase care au in componenta:

- 425 aparate de iluminat cu surse cu descarcari in vapori de sodiu la inalta presiune pasaj subteran;
- 94 aparate de iluminat cu surse cu descarcari in vapori de sodiu la inalta presiune pasaj suprateran ;
- 94 console metalice ;
- 1 sistem comanda centralizat pasaj subteran;
- 94 module telegestiune sodiu

| <b>Categoria DALI - Modernizare</b>          |
|----------------------------------------------|
| 425 aparate de iluminat Sodiu pasaj subteran |
| 94 aparate iluminat pasaj suprateran         |
| 94 console metalice                          |
| 1 sistem comanda pasaj subteran              |
| 94 module telegestiune sodiu                 |

Aparatele de iluminat vor fi echipate cu surse cu descarcari in vapori de SODIU la inalta presiune, iar puterea lor se va alege în urma efectuării calculelor luminotehnice pe fiecare strada.

#### **d) Recomandarea interventiilor necesare pentru asigurarea functionarii conform cerintelor si exigentelor de calitate**

In vederea asigurarii functionarii sistemului de iluminat public in municipiul Craiova pe strazile analizate conform cerintelor si exigentelor de calitate prevazute de auditurile luminotehnic si energetic sunt necesare :

|                                                                                                              |                                                                                                                                                   |                         |                 |                                |                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------|--------------------------------|---------------------|
|  Bettco Consulting          | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |                         |                 | Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB |                     |
| Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de interventie                                         | Specializata:<br>Instalatii                                                                                                                       | Intocmit:<br>T. Barbosu | Verificat:      | Faza:<br>D.A.L.I.              | Data:<br>30.05.2022 |
| Denumire capitol:<br>5Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora | Cod document:                                                                                                                                     |                         | Stare document: | Versiune:<br>01                | Pagina:<br>29/118   |

- inlocuirea aparatelor de iluminat cu performante scazute aflate intr-o stare avansata de uzura fizica si morala cu aparate de iluminat noi, cu consum si emisii de CO2 reduse -- tehnologie LED;
- implementarea unui sistem de comanda a iluminatului public

### 5. Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora

Aparatul de iluminat este elementul ce serveste la distributia, filtrarea si transmisia luminii produse de la una sau mai multe surse de lumina catre exterior, cuprinzand toate piesele necesare pentru fixarea si protejarea lampilor si eventual circuitele auxiliare impreuna cu dispozitivele de conectare la rețeaua de alimentare.

Calitatea aparatelor de iluminat si a surselor aferente are o importanta hotaratoare in realizarea unui iluminat adecvat, care influenteaza in mod direct parametrii luminotehnici ai solutiei ce urmeaza a se adopta prin proiect, precum si asupra costurilor ulterioare de exploatare a sistemului de iluminat. Datorita performantelor luminotehnice si a costului redus in explotare, aparatele de iluminat cu LED sunt recomandate pentru Municipiul CRAIOVA.

***Variante propuse in cadrul celor doua scenarii ce vor fi prezentate mai departe sunt diferite de tipul sursei de iluminat si de sistemul de comanda ales.***

**Optiunile principale ale investitiei depind de:**

- ***tipul sursei de iluminat folosite:***
  - surse cu vapori de sodiu la inalta presiune
  - surse formate de diode emitente de lumina, LED
- ***stalpi de iluminat utilizati :***
  - stalpi existenti
- ***sistem de comanda si control iluminat public :***
  - fir pilot cu comanda in cascada
  - sistem telegestiune
  - senzori luminanta
  - ceas programator / fotocelula
- ***rețea de alimentare :***

|                                                                                                               |                                                                                                                                                   |                         |                 |                   |                                |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------|-------------------|--------------------------------|--|
|  Bettco Consulting           | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |                         |                 |                   | Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB |  |
| Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de interventie                                          | Specialitate:<br>Instalatii                                                                                                                       | Intocmit:<br>T. Barbosu | Verificat:      | Faza:<br>D.A.L.I. | Data:<br>30.05.2022            |  |
| Denumire capitol:<br>5 Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora | Cod document:                                                                                                                                     |                         | Stara document: | Versiune:<br>01   | Pagina:<br>30/118              |  |

- cablu subteran armat din aluminiu
- cablu subteran armat din cupru
- cablu aerian

**Dintre variantele posibile am ales doua spre analiza:**

Varianta 1: Modernizarea sistemului de iluminat existent in interiorul pasajului subteran si pe pasajul suprateran cu aparate de iluminat cu tehnologie LED, console sustinere precum si implementarea unui sistem de control al iluminatului prin senzori de luminanta (pasaj subteran) si sistem de telegestiune (pasaj suprateran).

Varianta 2: Modernizarea sistemului de iluminat existent n interiorul pasajului subteran si pe pasajul suprateran cu aparate de iluminat cu tehnologie cu descarcari in vapori de sodiu la inalta presiune, console sustinere precum si implementarea unui sistem de control al iluminatului prin actionari electromecanice (pasaj subteran) si sistem de telegestiune (pasaj suprateran).

Obiectivele propuse a fi atinse prin realizarea investitiei de modernizare a sistemului de iluminat public in municipiul CRAIOVA precum si cerintele legislatiei in vigoare au condus la selectarea urmatoarelor scenarii tehnico-economice :

**Scenariul 1: Modernizarea sistemului de iluminat existent in interiorul pasajului subteran si pe pasajul suprateran cu aparate de iluminat cu tehnologie LED, console sustinere precum si implementarea unui sistem de control al iluminatului prin senzori de luminanta (pasaj subteran) si sistem de telegestiune (pasaj suprateran).**

**Scenariul 2: Modernizarea sistemului de iluminat existent n interiorul pasajului subteran si pe pasajul suprateran cu aparate de iluminat cu tehnologie cu descarcari in vapori de sodiu la inalta presiune, console sustinere precum si implementarea unui sistem de control al iluminatului prin actionari electromecanice (pasaj subteran) si sistem de telegestiune (pasaj suprateran).**

Scenariile au avut ca elemente comune cerintele beneficiarului exprimate prin tema de proiectare, cerinte ale ghidului de finantare AFM, impunerile

|                                                                                                              |                                                                                                                                                   |                         |                 |                                |                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------|--------------------------------|---------------------|
|  Bettco Consulting          | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |                         |                 | Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB |                     |
| Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de interventie                                         | Specialitate:<br>Instalatii                                                                                                                       | Intocmit:<br>T. Barbosu | Verificat:      | Faza:<br>D.A.L.I.              | Data:<br>30.05.2022 |
| Denumire capitol:<br>5Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora | Cod document:                                                                                                                                     |                         | Stara document: | Versiune:<br>01                | Pagina:<br>31/118   |

legislatiei privitoare la modalitatile de realizare a investitiei precum si solutiile de eficienta energetica.

### 5.1. Solutia tehnica din punct de vedere tehnologic, constructive, tehnic, functional-arhitectural si economic

Solutia aleasa consta in amplasarea pe marginea drumurilor publice a unui numar de **519 puncte luminoase** definite ca fiind ansamblul urmatoarelor elemente:

| <b>Categoria DALI - Modernizare</b>        |
|--------------------------------------------|
| 425 aparate de iluminat LED pasaj subteran |
| 94 aparate iluminat pasaj suprateran       |
| 94 console metalice                        |
| 1 sistem comanda pasaj subteran            |
| 94 module de telegestiune                  |

Din punct de vedere al standardelor de iluminare a cailor de circulatie, sistemul trebuie sa satisfaca parametrii luminotehnici in conformitate cu standardul SR-EN 13201/2015 precum si CIE 088 :2004.

Din punct de vedere energetic, sistemul se alimenteaza din rețeaua de distributie locala prin posturile de transformare din zona.

**SCENARIUL 1 : Modernizarea sistemului de iluminat existent in interiorul pasajului subteran si pe pasajul suprateran cu aparate de iluminat cu tehnologie LED, console sustinere precum si implementarea unui sistem de control al iluminatului prin senzori de luminanta (pasaj subteran) si sistem de telegestiune (pasaj suprateran).**

Solutia presupune :

Investitia este formata din 519 de puncte luminoase care au in componenta:

- 425 aparate de iluminat cu surse LED pasaj subteran;
- 94 aparate de iluminat LED pasaj suprateran ;
- 94 console metalice ;
- 1 sistem comanda centralizat pasaj subteran;
- 94 module de telegestiune

|                                                                                                               |                                                                                                                                                   |                         |                 |                                |                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------|--------------------------------|---------------------|
|  Bettco Consulting           | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |                         |                 | Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB |                     |
| Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de interventie                                          | Specialitate:<br>Instalatii                                                                                                                       | Intocmit:<br>T. Barbosu | Verificat:      | Faza:<br>D.A.L.I.              | Data:<br>30.05.2022 |
| Denumire capitol:<br>5 Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora | Cod document:                                                                                                                                     |                         | Stare document: | Versiune:<br>01                | Pagina:<br>32/118   |

| <b>Categoria DALI - Modernizare</b>        |
|--------------------------------------------|
| 425 aparate de iluminat LED pasaj subteran |
| 94 aparate iluminat pasaj suprateran       |
| 94 console metalice                        |
| 1 sistem comanda pasaj subteran            |
| 94 module de telegestiune                  |

Aparatele de iluminat vor fi echipate cu surse LED, iar puterea lor se va alege în urma efectuării calculelor luminotehnice pentru fiecare strada.

#### CERINTE TEHNICE SI DE CALITATE

Pentru iluminatul rutier, calculele luminotehnice trebuie sa garanteze atingerea urmatoarelor obiective :

- asigurarea nivelurilor luminotehnice care sa aiba valori egale sau superioare celor reglementate de standardele nationale si internationale. Ne referim aici la nivelurile de iluminare si luminanta, uniformitati generale, longitudinale si transversale atat pentru iluminare cat si pentru luminanta, pragul de orbire, etc.
- asigurarea unui nivel minim al consumului de energie electrica, in conditiile indeplinirii tuturor cerintelor, prin urmatoarele mijloace :
  1. corpuri de iluminat cu randament mare si costuri de mentenanta redusa, cu grad mare de protectie si cu caracteristici optice deosebite echipate cu sursa LED
  2. componentele sistemului de iluminat vor fi executate in conformitate cu standardele in vigoare si vor avea certificate de conformitate
  3. un aspect deosebit de important in vederea aprecierii solutiei tehnice propuse va fi puterea electrica instalata a corpurilor de iluminat.
- **este obligatorie inscriptiunea CE precum si inscriptiunea tipului corpului de iluminat si a marcii producatorului. Tipul corpului de iluminat si marca producatorului astfel inscriptionate trebuie sa se identifice cu tipul corpurilor de iluminat si producatorul pentru care se vor prezenta certificatele de conformitate.**

|                                                                                                                     |                                                                                                                                                         |                         |                 |                                              |                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------|----------------------------------------------|---------------------|
|  Bettco Consulting                 | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub<br>intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str.<br>Imparatul Traian |                         |                 | Nr. / cod proiect: <b>19.X028</b> <b>IPB</b> |                     |
| Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de<br>interventie                                             | Specialitate:<br>Instalatii                                                                                                                             | Intocmit:<br>T. Barbosu | Verificat:      | Faza:<br>D.A.L.I.                            | Data:<br>30.05.2022 |
| Denumire capitol:<br>5 Identificarea scenariilor/optiunilor<br>tehnico-economice si analiza detaliata a<br>acestora | Cod document:                                                                                                                                           |                         | Stare document: | Versiune:<br>01                              | Pagina:<br>33/118   |

*Toate aparatele de iluminat vor avea un design adaptat tehnologiei LED, indiferent de formă. Dacă din calculele luminotehnice rezulta ca e nevoie de alta putere instalata si/sau flux luminos diferit, se accepta tipodimensiuni diferite ale aceluasi aparat de iluminat, conform tipurilor de aparate detaliate in fisele tehnice.*

Nu se acceptă aparate de tip retrofit, adică aparate de iluminat dezvoltate pentru surse cu incandescenta sau cu descărcări în vapori, care ulterior au fost adaptate pentru surse LED.

***Se vor utiliza doar acele corpuri de iluminat LED care permit reglarea fluxului luminos prin sistem de control***

#### APARATE DE ILUMINAT TUNEL – TEHNOLOGIE LED

Alimentare electrică: 230V/50Hz.

Grad de protecție compartiment optic (minim) IP66

Grad de protecție compartiment accesorii electrice (minim) IP66

Rezistență la impact (minim) IK09

Clasă de izolație electrică: Clasa I sau II

Dimensiuni aparat de iluminat LxlxH: nu sunt impuse

Putere instalată (maxim)

TIP 1 – maxim 180W – conform fisa tehnica 1

Eficacitate luminoasă aparat de iluminat (minim): 120 lm/W

Greutate: nu se impune

Aparat de iluminat cu următoarele componente:

|                                                                                                              |                                                                                                                                                   |                         |                 |                                |                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------|--------------------------------|---------------------|
|  Bettco Consulting          | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |                         |                 | Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB |                     |
| Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de interventie                                         | Specialitate:<br>Instalatii                                                                                                                       | Intocmit:<br>T. Barbosu | Verificat:      | Faza:<br>D.A.L.I.              | Data:<br>30.05.2022 |
| Denumire capitol:<br>5Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora | Cod document:                                                                                                                                     |                         | Stare document: | Versiune:<br>01                | Pagina:<br>34/118   |

- corpul aparatului de iluminat este realizat din aluminiu turnat sub presiune, pentru realizarea unui management termic eficient
  - Acoperire cu pulbere poliester tip C2-C3 conform ISO 9223-2012
  - capacul accesorii electrice este realizat din aluminiu turnat sub presiune;
  - difuzor din sticlă tratată termic, securizată;
  - distribuțiile luminoase vor fi de tip specific tunel : simetric, pro-beam si counter-beam.
  - Platforma modulara cu aparate de iluminat alimentate cu 2 circuite pentru a permite varierea fluxului luminos independent pe fiecare modul
  - Modul separat pentru driver si modul separat pentru partea optica pentru a optimiza transferul termic la puteri mari
  - compartimentul optic trebuie să permita deschiderea sa pentru operații de mentenanță fara unelte, pentru a facilita operațiile de mentenanță.
  - compartimentul accesorii electrice trebuie să permita deschiderea sa pentru operații de mentenanță fara unelte, pentru a facilita operațiile de mentenanță.
  - placa LED va fi compusă din minim 6 LED-uri pentru a preîntâmpina pierderea a mai mult de 20% din fluxul luminos emis de aparat, în cazul în care un LED se va deteriora ;
  - sistemul de montaj : cu brat tip proiector, pe tavan fix , pe tavan cu posibilitate de ajustare unghi, pe perete fix cu orientare in jos, pe perete cu posibilitate ajustare unghi intre 0 si 90 grd
  - ajustarea inclinatiei aparatului se va face fara deschiderea acestuia; unghiul de inclinare ales va fi vizibil marcat pe exteriorul aparatului
- Echipare cu sursă luminoasă tip LED de mare putere

- temperatura de culoare  $T_c = 4000K \pm 10\%$  ;
  - indicele de redare al culorilor  $R_a \geq 70$ ;
- Se vor preciza modelul și producătorul LED-urilor

Aparatul de iluminat va fi compatibil cu sistemul de control descris mai jos in scopul de a prelua informatiile de la acesta, a executa comenzile transmise si a transmite inapoi informatii despre functionare

|                                                                                                                    |                                                                                                                                                         |                         |                 |                   |                                              |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------|-------------------|----------------------------------------------|--|
|  Bettco Consulting                | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub<br>intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str.<br>Imparatul Traian |                         |                 |                   | Nr. / cod proiect: <b>19.X028</b> <b>IPB</b> |  |
| Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de<br>interventie                                            | Specialitate:<br>Instalatii                                                                                                                             | Intocmit:<br>T. Barbosu | Verificat:      | Faza:<br>D.A.L.I. | Data:<br>30.05.2022                          |  |
| Denumire capitol:<br>5Identificarea scenariilor/optiunilor<br>tehnico-economice si analiza detaliata a<br>acestora | Cod document:                                                                                                                                           |                         | Stare document: | Versiuni:<br>01   | Pagina:<br>35/118                            |  |

Aparatul permite menținerea constantă a fluxului luminos în timp al surselor LED, prin intermediul driver-ului electronic și a sistemului de control

Aparatul de iluminat va permite ca la 100 000 ore de funcționare L95  
 Funcționare la  $T_a = -40^{\circ}\text{C} \text{ - } +55^{\circ}\text{C}$

Protecție de minim 10kV, la descărcări și supratensiuni atmosferice, pentru toate componentele electronice integrate în aparatul de iluminat.

Nu se accepta protectii integrate in balastul electronic programabil;  
 aparatul de iluminat va conține o piesă separată cu acest rol, care poate fi înlocuită în caz de defect, fără a afecta celelalte componente

Certificari minimale : marcaj CE, ENEC, ENEC+, ROHS, Compatibilitate electromagnetica EMC cu EN55015, EN61000-3-2, EN61000-3-3, EN61547

Garantie aparat de iluminat - minim 60 luni

#### APARATE DE ILUMINAT STRADAL– TEHNOLOGIE LED

Alimentare electrică: 230V/50Hz.

Grad de protecție compartiment optic (minim) IP66

Grad de protecție compartiment accesorii electrice (minim) IP66

Rezistență la impact (minim) IK09

Clasă de izolație electrică: Clasa I sau II

Dimensiuni aparat de iluminat LxIxH: nu sunt impuse

Putere instalată (maxim)

TIP 1 – maxim 85W – conform fisa tehnica 1

Eficacitate luminoasă aparat de iluminat (minim): 120 lm/W

|                                                                                                                            |                                                                                                                                                         |                         |                 |                                              |                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------|----------------------------------------------|---------------------|
|  Bettco Consulting                        | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub<br>intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str.<br>Imparatul Traian |                         |                 | Nr. / cod proiect: <b>19.X028</b> <b>IPB</b> |                     |
| Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de<br>interventie                                                    | Specialitate:<br>Instalatii                                                                                                                             | Intocmit:<br>T. Barbosu | Verificat:      | Faza:<br>D.A.L.I.                            | Data:<br>30.05.2022 |
| Denumire capitol:<br><b>5</b> Identificarea scenariilor/optiunilor<br>tehnico-economice si analiza detaliata a<br>acestora | Cod document:                                                                                                                                           |                         | Stara document: | Versiune:<br>01                              | Pagina:<br>36/118   |

Rezistenta aerodinamica testata la minim 120 km/h frontal – se vor preciza  
valorile si se va atasa raportul de testare

Greutate: nu se impune

Aparat de iluminat cu următoarele componente:

- corpul aparatului de iluminat este realizat din aluminiu turnat sub presiune, pentru realizarea unui management termic eficient
- capacul accesorii electrice este realizat din aluminiu turnat sub presiune;
- capacul si difuzorul se vor prinde de carcasa aparatului in minim 4 puncte;
- difuzor din sticlă tratată termic, securizata;
- distribuția luminoasă va fi de tip stradal și nu va fi influențată de apariția unor defecte asupra unora dintre LED-uri; fiecare dintre LED-uri va avea asociată același tip de lentilă specifică, care reproduce distribuția luminoasă completă a aparatului de iluminat;
- aparatul va avea minim 8 fotometrii diferite (2 înguste, 2 medii, 2 largi, 2 asimetrice pentru treceri de pietoni), pentru a raspunde situatiilor intalnite in faza de proiectare
- fluxul luminos total al aparatului de iluminat va fi determinat de numărul de LED-uri și/sau de curentul aplicat la bornele LED-urilor;
- compartimentul accesoriilor electrice și compartimentul optic vor constitui incinte separate, pentru a evita pătrunderea prafului/murdărirea compartimentul optic în cazul în care se intervine în compartimentul accesorii electrice pentru efectuarea de remedieri;
- compartimentul optic trebuie să permita deschiderea sa pentru operații de mentenanță, chiar dacă prin intermediul unor unelte. Pentru a facilita operațiile de mentenanță, acesta trebuie să poată fi deschis într-un interval scurt de timp, fără deteriorarea componentelor aparatului de iluminat; nu se acceptă aparate de iluminat pentru care difuzorul este lipit de carcasă;
- compartimentul accesorii electrice va trebui să permită deschiderea sa pentru operații de mentenanță, chiar dacă prin intermediul unor unelte. Pentru a facilita operațiile de mentenanță, acesta trebuie să poată fi deschis într-un interval scurt de timp, fără deteriorarea componentelor

|                                                                                                               |                                                                                                                                                   |                         |                 |                                |                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------|--------------------------------|---------------------|
|  Bettco Consulting           | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |                         |                 | Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB |                     |
| Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de interventie                                          | Specialitate:<br>Instalatii                                                                                                                       | Intocmit:<br>T. Barbosu | Verificat:      | Faza:<br>D.A.L.I.              | Data:<br>30.05.2022 |
| Denumire capitol:<br>5 Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora | Cod document:                                                                                                                                     |                         | Stare document: | Versiune:<br>01                | Pagina:<br>37/118   |

aparaturii de iluminat; Nu se accepta compartimente accesorii electrice capsulate;

- placa LED va fi amovibilă, pentru a facilita operațiile de mentenanță și pentru a permite schimbarea acesteia într-un mod facil, in caz de defect, după terminarea perioadei de garanție;
- placa LED va fi fixată direct de carcasa aparatului de iluminat, pentru a permite extragerea rapidă a căldurii produsă de sursele LED, astfel carcasa va avea și rolul de radiator termic;
- placa LED va fi compusă din minim 6 LED-uri pentru a preîntâmpina pierderea a mai mult de 20% din fluxul luminos emis de aparat, în cazul în care un LED se va deteriora ;
- sistemul de montaj pe consola va fi din aluminiu turnat la înaltă presiune și va fi vopsit in culoarea aparatului de iluminat;
- sistemul de montaj pe consola va permite montarea pe braț si inclinare ajustabila in pasi de 5° intr-un interval cuprins intre -20° si + 20°;
- ajustarea inclinației aparatului pe brat se va face fara deschiderea acestuia; unghiul de inclinare ales va fi vizibil marcat pe exteriorul aparatului

Echipare cu sursă luminoasă tip LED de mare putere

- temperatura de culoare  $T_c = 4000K \pm 10\%$  ;
- indicele de redare al culorilor  $R_a \geq 70$ ;

Se vor preciza modelul și producătorul LED-urilor

Balastul electronic programabil, compatibil cu tipul de sursă

luminoasă utilizată, va avea minim următoarele funcții:

- asigurarea funcționării cu factorul de putere  $>0.95$ , distorsiuni armonice maxim 15%, pentru functionarea aparatului de iluminat la 100%; Se va prezenta raportul de testare din care sa rezulte indeplinirea acestei cerinte;
- permite comunicarea cu componentele de comandă ale sistemelor de control, cel puțin prin protocolul de comunicare DALI, pentru a se asigura o comunicație bidirecțională cu sistemul de control;

permite reducerea fluxului luminos cu minim 90% din valoarea fluxului nominal, în trepte de minim 1%

|                                                                                                               |                                                                                                                                                   |                         |                 |                                |                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------|--------------------------------|---------------------|
|  Bettco Consulting           | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |                         |                 | Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB |                     |
| Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de interventie                                          | Specialitate:<br>Instalatii                                                                                                                       | Intocmit:<br>T. Barbosu | Verificat:      | Faza:<br>D.A.L.I.              | Data:<br>30.05.2022 |
| Denumire capitol:<br>5 Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora | Cod document:                                                                                                                                     |                         | Stare document: | Versiuna:<br>01                | Pagina:<br>38/118   |

Aparatul de iluminat va fi echipat cu conector electro-mecanic standardizat tip NEMA 7 pini / Zhaga sau similar, pentru montarea modului de telegestiune in exteriorul acestuia

Modulul de control este piesa inlocuibilă, alimentată și instalată pe aparatul de iluminat printr-o interfață standardizată de tip Nema 7 pini sau similar

Aparatul de iluminat va răspunde la senzorii externi (ex.: de prezență, de mișcare și de mediu) alocați acestuia, într-un timp de maxim 1 secundă. Se vor prezenta modele pentru cele 3 tipuri de senzori (producători diferiți) ceruți cu care este compatibil aparatul de iluminat și modul de interacțiune al acestora cu aparatele de iluminat și cu sistemul de control. Deasemenea, sistemul de control trebuie sa permită printr-o configurare facilă ca și alte minim 20 aparate de iluminat invecinate, care nu conțin un senzor alocat, sa reacționeze la comanda transmisă de senzorul activ, în același timp de răspuns de maxim 1 secundă

Aparatul permite menținerea constantă a fluxului luminos în timp al surselor LED, prin intermediul driver-ului electronic și a sistemului de control

Aparatul de iluminat va permite ca la 100 000 ore de funcționare

Funcționare la  $T_a = \min 55^{\circ}\text{C}$

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

Conditii de garantie si post garantie

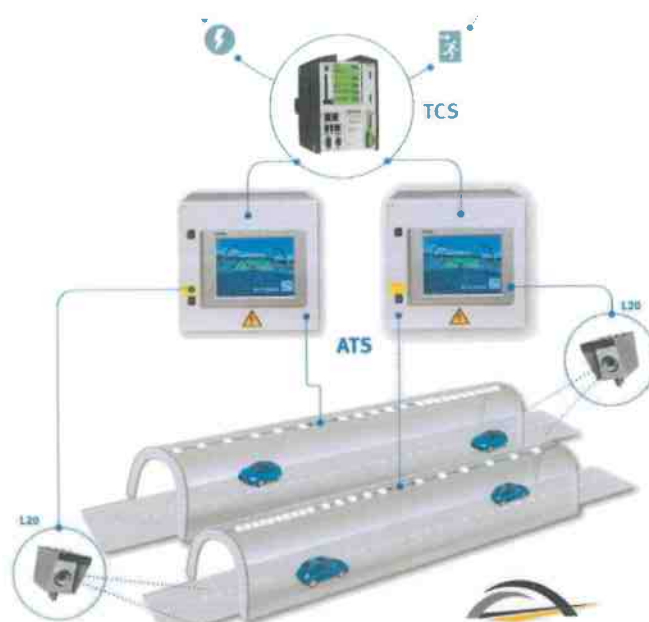
Garantie aparat de iluminat - minim 60 luni

|                                                                                                              |                                                                                                                                                   |                         |                 |                                |                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------|--------------------------------|---------------------|
|  Bettco Consulting          | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. imparatul Traian |                         |                 | Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB |                     |
| Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de interventie                                         | Specialitate:<br>Instalatii                                                                                                                       | Intocmit:<br>T. Barbosu | Verificat:      | Paza:<br>D.A.I.I.              | Data:<br>30.05.2022 |
| Denumire capitol:<br>5Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora | Cod document:                                                                                                                                     |                         | Stare document: | Versiune:<br>01                | Pagina:<br>39/118   |

## SISTEMUL DE CONTROL

### a) Pasaj subteran

Pentru solutia de iluminat a Pasajului Universitatii din Craiova s-au utilizat aparate de iluminat LED cu posibilitate de dimming si sistemul de control automatizat ATS (Advanced Tunnel Solution), care ofera flexibilitate iluminatului si il adapteaza cerintelor efective determinate de variabilitatea in timp a factorilor externi.



Pentru cresterea performantelor luminotehnice in regim de dimming, se utilizeaza un sistem care permite stingerea a jumatate din numarul de LED-uri ale unui aparat de iluminat, dimmingul urmand sa fie aplicat doar celeilalte jumatati.

#### SISTEM ATS - Concept "2 in 1" (circuit dublu)

Avantaje:

- eficacitate sporita
- factor de putere imbunatatit
- distorsiuni armonice reduse
- durata mai lunga de viata a LED-urilor si a driverelor

|                                                                                                               |  |                                                                                                                                                   |                         |                 |                                |                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------|--------------------------------|---------------------|
|  Bettco Consulting           |  | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |                         |                 | Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB |                     |
| Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de interventie                                          |  | Specialitate:<br>Instalatii                                                                                                                       | Intocmit:<br>T. Barbosu | Verificat:      | Faza:<br>D.A.L.I.              | Data:<br>30.05.2022 |
| Denumire capitol:<br>5 Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora |  | Cod document:                                                                                                                                     |                         | Stare document: | Versiune:<br>01                | Pagina:<br>40/118   |

Solutia de control ATS pentru sisteme de iluminat permite dimmingul aparatelor de iluminat, masurarea si managementul iluminatului in functie de valorile luminantei din zona de acces L<sub>20</sub>.

Pentru ca acest lucru sa fie posibil, este nevoie de prezenta unor luminantmetre care se vor plasa la distanta de oprire in siguranta (SD) in fata portalului tunelului sau pasajului.

Valoarea masurata a luminantei in zona de acces va determina comutarea sistemului de iluminat pe unul dintre profilele de dimming stabilite, care se pot ajusta la cerere.

Printre factorii care determina modificarea luminantei in zona de acces (L<sub>20</sub>) se numara:

- conditiile meteo: cer senin, cer acoperit etc.
- pozitia soarelui pe cer
- trecerea de la un anotimp la altul
- schimbarile de intensitate luminoasa de-a lungul unei zile, de la rasarit la apus

In functie de aceste criterii, pentru Pasajul Universitatii se pot stabili **durate tipice de functionare** pentru fiecare profil de dimming.

In acest fel, se poate estima economia de energie obtinuta cu ajutorul sistemului ATS, in raport cu un iluminat standard, neadaptat conditiilor efective din teren din fiecare moment al zilei.

#### **SISTEM ATS (Advanced Tunnel Solution) – Componente principale:**

- **Controller** pentru iluminat si pentru consumul energetic
  - gestioneaza maxim 240 aparate de iluminat individuale sau maxim 4320 aparate de iluminat grupate, amplasate pe o distanta de maximum 96km
  - se conecteaza la maximum 4 luminantmetre L<sub>20</sub>
  - inregistreaza pana la 50 scenarii de iluminat, cu 15 scenarii speciale (emergenta, mod incendiu etc.)
  - sistem "plug and play" care utilizeaza parametrii predefiniti pentru fiecare scenariu de iluminat
  - analiza extinsa – ofera date despre orele de functionare, starea curenta a sistemului; fiecare scenariu de iluminat este monitorizat din punct de vedere al orelor de functionare, iar controllerul

|                                                                                                              |                                                                                                                                                   |                                |                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------|
|  Bettco Consulting          | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian | Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB |                                                     |
| Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de interventie                                         | Specialitate:<br>Instalatii                                                                                                                       | Intocmit:<br>T. Barbosu        | Verificat:<br>Faza:<br>Data:<br>D.A.L.I. 30.05.2022 |
| Denumire capitol:<br>5Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora | Cod document:<br>Stora document:                                                                                                                  |                                | Versiune:<br>Pagina:<br>01 41/118                   |

echilibreaza in mod automat durata de functionare a aparatelor din intregul sistem, astfel incat fiecare aparat sa prezinte in final acelasi numar de ore de functionare (astfel se reduc costurile de mentenanta)

- optiune CLO – Constant Light Output



- **DRIVER** – prezinta atat functia de driver cat si cea de interfata de masurare a consumului energetic. Are caracter universal – compatibil cu Osram, Meanwell, Philips, LG etc.



- sistemul de control va afisa pe o pagina individuala toate datele inregistrate de un Driver
- prezinta doua moduri de operare: automat (nivelul luminantei este calculat cu ajutorul tabelului de valori sau din datele furnizate de sistem) sau manual (utilizatorul poate decide in mod direct output-ul dorit)
- are asociat un tabel de diagnostic (informatii / atentionari / erori)
- se masoara consumul energetic pentru fiecare Driver, in raport cu oricare scenariu de iluminat

|                                                                                                               |                                                                                                                                                   |           |                 |                                |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------|--------------------------------|------------|
|  Bettco Consulting           | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatui Traian |           |                 | Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB |            |
| Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de interventie                                          | Specialist:                                                                                                                                       | Intocmit: | Verificat:      | Faza:                          | Data:      |
| Denumire capitol:<br>5 Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora | Cod document:                                                                                                                                     |           | Stara document: | Versiune:                      | Pagina:    |
|                                                                                                               | Instalatii                                                                                                                                        |           | T. Barbosu      | D.A.L.I.                       | 30.05.2022 |
|                                                                                                               |                                                                                                                                                   |           |                 | 01                             | 42/118     |

- auto-adresare, cu 95% mai putin timp investit la instalare, mentenanta redusa
- **sistem de cablaj** cu inversare de faza integrata, pentru o reducere cu 60% a timpului de instalare

### **b) Pasaj suprateran**

Pentru aparatele de iluminat amplasate pe stalpii metalici aferenti pasajului suprateran se va utiliza un sistem de telegestiune.

**Sistemul de telegestiune** va gestiona intreaga retea din zona, si va avea posibilitatea extinderii ulterioare. In timpul functionarii sistemului de telegestiune se va putea pastra tensiune permanenta in retea, comanda aprinderii / stingerii / dimmingului iluminatului public urmand a se face prin modulele montate pe aparatele de iluminat. Aceste module vor fi adresabile independent si vor asigura atat comanda locala pornit/oprit cat si diagnoza aparatului de iluminat in timp real.

Sistemul nu necesita nici o programare sau comisionare — este de tip “plug & play”. Odata corpul alimentat electric, serverul va recunoaste, comunica si pozitiona automat corpul de iluminat pe harta online.

Sistemul are la bază standarde deschise pentru controlul de la distanță al iluminatului public și poate interacționa cu platforme smart city mari prin API, acesta poate să realizeze și schimbul de date, sau să interacționeze cu sistemele învecinate, precum senzori de monitorizare a traficului, sistemele de monitorizare a mediului sau dispozitivele de siguranță. Sistemul de telegestiune permite monitorizarea și controlul fiecărui aparat, în mod individual și controlul de grup al aparatelor de iluminat public.

Toate componentele au protocol IPv6 și comunică cu direct cu serverul Cloud. Un sistem de auto-configurare este implementat pe baza localizării geografice și a configurației electrice a aparatului. Dispozitivele hardware instalate pe aparatele de iluminat sunt prevazute cu modul GPS pentru autolocalizare, fotocelula pentru functionarea independenta, modul de comunicatie pentru transmiterea datelor catre Serverul Cloud utilizand retelele de date ale operatorilor de telefonie mobile.

Comunicatia de la modulele individuale la serverul Cloud se face direct, nu se accepta sisteme prevazute cu concentratoare de date.

|                                                                                                              |                                                                                                                                                   |                         |                 |                                |                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------|--------------------------------|---------------------|
|  Bettco Consulting          | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |                         |                 | Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB |                     |
| Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de interventie                                         | Specialitate:<br>Instalatii                                                                                                                       | Intocmit:<br>T. Barbosu | Verificat:      | Faza:<br>D.A.L.I.              | Data:<br>30.05.2022 |
| Denumire capitol:<br>5Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora | Cod document:                                                                                                                                     |                         | Stare document: | Versiune:<br>01                | Pagina:<br>43/118   |

Utilizeaza pentru comunicatie retelele celulare 3G/4G si RF 2,4GHz (sau alte frecventa libera de licenta) pentru asigurarea transmiterii de date fara intreruperi. Reteua locala RF-2,4GHz (sau alte frecventa libera de licenta) asigura reactia la senzorii instalati pe dispozitivele de control. Pentru interconectivitate fiecare dispozitiv de control are alocata o adresa IP tip IPv6. In cazul intreruperii comunicatiei intre modulele de control si aplicatie, solutia ofertata va asigura in mod automat comutarea pe o retea de comunicatie de rezerva. Se va detalia solutia propusa pentru asigurarea continuitatii comunicatiei modulelor de control cu aplicatia.

Montaj extern utilizand un conector standardizat Nema 7PIN, nu exista componente ale sistemului de telegestiune in interiorul aparatului de iluminat. Montajul sau inlocuirea modului de telegestiune este facila si nu necesita deschiderea aparatului de iluminat.

Modul de telegestiune este echipat cu fotocelula pentru pornirea iluminatului public in functie de nivelul iluminarii exterioare.

Modulul de telegestiune este prevazut cu sursa de alimentare 24Vcc si un contact uscat NO/NC pentru alimentarea si conectarea senzorilor.

Cititorul RFID integrat in modulul de telegestiune asigura citirea informatiilor legate de tipul aparatului de iluminat pe care il controleaza si faciliteaza transferul informatiilor catre baza de date gazduita in Cloud.

Pornirea/oprirea/reducerea fluxului luminos la nivelul aparatelor de iluminat, individual sau in grup, conform conditiilor impuse prin programe de functionare prestabilite, care pot fi modificate in interfața utilizator in functie de nevoile autoritatii contractante.

Controlul creșterii fluxului luminos pe baza unor senzori, care pot fi conectati fizic la oricare dintre aparatele de iluminat/dispozitivele de control ofertate și pe baza cărora poate fi gestionat modul de funcționare al mai multor aparate de iluminat ce deservesc aceluiași scop, fără ca toate acestea să fie conectate direct la același senzor. De exemplu, un senzor PIR montat la primul aparat de iluminat dintr-un șir va controla prin intermediul sistemului de telegestiune inca minim 5 aparate de iluminat din vecinatate. Totodată, un aparat de iluminat trebuie să fie capabil să răspundă la comanda transmisă de cel puțin 2 senzori configurați în interfața utilizator a sistemului de control, montați în zonele înconjuratoare ale acestuia. Pentru a fi eficient, timpul de raspuns nu trebuie sa fie mai mare de 1-2

|                                                                                                                    |                                                                                                                                                         |                         |                 |                               |                     |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------|-------------------------------|---------------------|-----|
|  Bettco Consulting                | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub<br>intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str.<br>Imparatul Traian |                         |                 | Nr. / cod proiect:<br>19.X028 |                     | IPB |
| Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de<br>interventie                                            | Specialitate:<br>Instalatii                                                                                                                             | Intocmit:<br>T. Barbosu | Verificat:      | Faza:<br>D.A.L.I.             | Data:<br>30.05.2022 |     |
| Denumire capitol:<br>5Identificarea scenariilor/optiunilor<br>tehnico-economice si analiza detaliata a<br>acestora | Cod document:                                                                                                                                           | Stare document:         | Versiune:<br>01 | Page:<br>44/118               |                     |     |

secunde. Se vor prezenta schemele de comanda si integrare senzori in sistemul de telegestiune.

Sistemul de telegestiune permite comunicarea directa intre dispozitivele de control instalate in aparatele de iluminat pentru a transmite comenzile senzorilor instalati. Se va preciza protocolul de comunicatie standardizat utilizat.

Modulele de telegestiune pastreaza la nivel local programul de functionare si configuratia senzorilor, astfel incat in cazul intreruperii comunicatiei intre aplicatie si module, acestea vor functiona conform programelor prestabilite si senzorilor instalati

Sistemul de control va permite integrarea iluminatului festiv, reclame stradale, precum și a altor consumatori permanenți sau ocazionali, pentru aceștia trebuind să poată fi controlată cel puțin oprirea și pornirea, atât după un program prestabilit, cât și pe bază de comenzi manuale. Se vor prezenta schemele de comanda si integrare pentru consumatorii ocazionali in sistemul de telegestiune.

Sistemul de control trebuie să fie scalabil, să permită adăugarea în viitor și a altor dispozitive de control /aparate de iluminat, dacă va fi necesar.

Aplicația web va putea fi accesată doar de către utilizatorii predefiniți în sistem, de la orice terminal conectat la internet (care permite navigarea WEB) prin restricționarea accesului minim cu parolă și nume utilizator.

Colectarea centralizată a datelor de la dispozitivele de control utilizând rețele de date mobile (GPRS/GSM sau UMTS) sau Ethernet.

Reprezentarea grafică a fiecărui dispozitiv de control/aparat de iluminat și a stării acestuia, pe o hartă, în funcție de coordonatele GPS ale sale

Modificarea nivelului de focalizare (zoom) în interfața grafică, putându-se observa amplasarea individuală a fiecărui punct luminos poziționat în teren.

Menținerea constantă a fluxului luminos (Constant Lumen Output). Aceasta permite compensarea deprecierei fluxului luminos al unui aparat de iluminat și elimină costurile suplimentare datorate supradimensionării inițiale a fluxului luminos și implicit, a puterii absorbite.

Utilizarea doar a fluxului luminos necesar (Adjustable Lighting Output). Aceasta permite utilizarea în permanență a unei anumite puteri instalate pe lampă mai mică decât puterea nominală a acesteia, funcție necesară dacă pentru obținerea rezultatelor luminotehnice în teren se va constata ulterior că va fi nevoie de un flux luminos mai mic decât cel considerat în calculele luminotehnice depuse în cadrul ofertei tehnice și financiare.

|                                                                                                            |                                                                                                                                                   |                      |                 |                                |                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------|--------------------------------|------------------|
|  Bettco Consulting        | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Arîes cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |                      |                 | Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB |                  |
| Denumirea document: Documentatie de avizare lucrari de interventie                                         | Specialitatea: Instalatii                                                                                                                         | Inlocuit: T. Barbosu | Verificat:      | Faza: D.A.L.I.                 | Data: 30.05.2022 |
| Denumire capitol: 5 Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora | Cod document:                                                                                                                                     |                      | Stare document: | Versiune: 01                   | Pagina: 45/118   |

Modificarea statică a fluxului luminos (după programe prestabilite, definite de beneficiar). Aceasta permite reducerea fluxului luminos cu diferite procente față de fluxul luminos nominal, pe anumite paliere orare, în funcție de densitatea traficului, durată zi-noapte sau alte condiții predefinite. Această funcție trebuie să poată fi realizată pentru cel puțin 10 nivele ale puterii absorbite, cu increment de cel puțin 1 procent

Modificarea dinamică a fluxului luminos (după programe prestabilite, definite de beneficiar, în funcție de semnalul primit de la senzori). Aceasta permite reducerea fluxului luminos cu diferite procente față de fluxul luminos nominal, când nu este detectată mișcare/prezența trafic urmând ca la momentul realizării detecției trafic, pe anumite paliere orare, nivelul puterii absorbite să crească la un alt nivel predefinit. Aceasta funcție trebuie să poată fi realizată pentru cel puțin 10 nivele ale puterii absorbite, cu increment de cel puțin 1 procent.

Sistemul de control trebuie să permită ca aparatele de iluminat conectate la un senzor să răspundă prin creșterea fluxului luminos la nivelul prestabilit, în cazul în care se îndeplinesc condițiile limită de declanșare a semnalului de comandă. Sistemul de control trebuie să permită modificarea timpilor de menținere a fluxului luminos la nivelul prestabilit pentru aparatele de iluminat prevăzute cu senzori sau programate să răspundă la senzorii definiți în sistem.

Menținerea constantă a fluxului luminos, utilizarea doar a fluxului luminos necesar, modificarea statică a fluxului luminos și modificarea dinamică a fluxului luminos trebuie să poată fi realizate simultan, pe oricare din aparatele de iluminat prevăzute cu sistem de telegestiune.

Funcționarea în caz de nevoie prin intermediul comenzilor manuale, ce vor putea fi transmise cel puțin la nivel de punct luminos și la nivel de grup de funcționare selectat, în "timp real" (timp de răspuns în teren maxim 5 minute; în interfața datele vor fi actualizate în maxim 15 minute);

Trecerea din modul de comandă manuală în comandă automată se va face după un interval de timp stabilit în momentul comenzii manuale. Acest interval de timp va putea fi definit în minute, ore, zile, săptămâni (ex: 1 ora sau 3 ore sau 1 zi sau 1 săptămână)

Programarea și reprogramarea facilă, ori de câte ori este necesar, a unor profile de funcționare economice ale iluminatului public, pentru diferite paliere orare, definite de beneficiar, în funcție de densitatea traficului, încadrarea viitoare

|                                                                                                     |                                                                                                                                                   |            |                 |                                |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------|--------------------------------|------------|
|  Bettco Consulting | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |            |                 | Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB |            |
| Denumire document:                                                                                  | Specialitate:                                                                                                                                     | Intocmit:  | Verificat:      | Faza:                          | Data:      |
| Documentatie de avizare lucrari de interventie                                                      | Instalatii                                                                                                                                        | T. Barbosu |                 | D.A.L.I.                       | 30.05.2022 |
| Denumire capital:                                                                                   | Cod document:                                                                                                                                     |            | Stare document: | Versiune:                      | Pagina:    |
| 5 Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora            |                                                                                                                                                   |            |                 | 01                             | 46/118     |

a străzilor/zonelor de trafic, evenimente temporare sau de durată lungă, sărbători, etc

Permite configurarea a cel puțin 50 de scenarii de funcționare diferite (ex: M1, M2, M3, M4, M5, M6, C1, C2, C3 intersecții, treceri pietoni, parări, pietonal, etc.) la care pot fi alocate oricare dintre aparatele de iluminat existente în sistemul de control, în funcție de aplicația deservită (iluminat stradal, iluminat parări, iluminat treceri de pietoni, iluminat festiv, etc). În caz de nevoie, pentru aceste aparate de iluminat se pot încărca într-un mod facil alte scenarii de funcționare.

Programele de funcționare (și dispozitivele de control alocate lor), definite pentru diferite scenarii de funcționare, nu vor fi condiționate de apartenența la o anumită locație/ stradă, la un anumit punct de aprindere, la un anumit dispozitiv de control zonal sau de configurația rețelei de alimentare cu energie electrică.

Fiecare program de funcționare va permite cel puțin 2 scenarii de funcționare, care pot fi diferite pentru anumite perioade ale anului.

Interfața va permite definirea în avans a unor zile speciale, în decursul unui an, având scenarii de funcționare diferite față de cel activ pentru restul anului, pentru fiecare program de funcționare în parte.

Cunoașterea de la distanță a stării sistemului de iluminat public privind: starea aparatului de iluminat/ starea dispozitivului de control, disfuncționalități în funcționare

Cunoașterea de la distanță minim a următorilor parametri electrici și de funcționare la nivel de dispozitiv de control:

- putere electrică absorbită, cumulată pentru sarcinile electrice alocate dispozitivului de control;
- tensiunea de alimentare;
- intensitatea curentului electric;
- $\cos\phi$ ;
- energie consumată la nivel de dispozitiv de control individual, cumulată pentru sarcinile electrice alocate dispozitivului de control;
- numărul de ore de funcționare ale sarcinilor electrice conectate
- nivelul curent de reducere a puterii și/sau a fluxului luminos
- ultima pornire și ultima oprire a aparatului de iluminat;
- starea în care se află aparatul de iluminat – pornit/oprit

|                                                                                                               |                                                                                                                                                   |                      |                 |                                |                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------|--------------------------------|------------------|
|  Bettco Consulting           | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |                      |                 | Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB |                  |
| Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de interventie                                          | Specialist: Instalatii                                                                                                                            | Intocmit: T. Barbosu | Verificat:      | Faza: D.A.L.I.                 | Data: 30.05.2022 |
| Denumire capitol:<br>5 Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora | Cod document:                                                                                                                                     |                      | Staro document: | Versiune: 01                   | Pagina: 47/118   |

În cazul unei avarii, precum întreruperea alimentării cu energie electrică a dispozitivelor de control, după revenirea alimentării sistemul de control trebuie să fie operațional în maximum 5 minute și să transmită date în sistem în maxim 20 minute.

Monitorizarea permanentă a aparatelor de iluminat și, la cerere sau în funcție de momente predefinite de timp, transmiterea de rapoarte cel puțin prin intermediul e-mail-urilor, către destinatarii predefiniți în sistem cu privire cel puțin la energia consumată

Monitorizarea permanentă a aparatelor de iluminat și, la cerere sau în funcție de momente predefinite de timp, transmiterea de alerte cel puțin prin intermediul e-mail-urilor, către destinatarii predefiniți în sistem cu privire cel puțin la aparatele de iluminat nefuncționale;

Definire utilizatori în funcție de rolurile alocate de către administratorul sistemului (vizualizare sistem, emitere comenzi manuale, configurare echipamente, vizualizare rapoarte de funcționare, etc.);

Permite actualizarea de software pentru dispozitivele de control, fără alte costuri suplimentare în perioada de garanție, prin intermediul rețelei de comunicație, de la distanță, dacă acestea sunt necesare la un moment dat ulterior montajului

Interfața utilizator permite configurarea pornirii /opririi aparatelor de iluminat în mod automat, în funcție de ceasul astronomic intern, în combinație cu o fotocelulă proprie sau externă, astfel încât să fie asigurată funcționarea optimă a aparatelor de iluminat în funcție și de condițiile meteo și/sau cele locale.

Aparatele de iluminat trebuie să fie operabile în interfața utilizator și să se permită monitorizarea și funcționarea în modul automat și manual în maxim 5 zile lucrătoare de la momentul alimentării cu energie electrică a acestora, în teren

Dispune de o interfață de programare a aplicației (API- Application Programming Interface), pentru interacțiunea viitoare cu o platformă tip Smart City

API permite comunicarea bidirecțională cu sistemul de telegestiune, transmite informații către aplicația Smart City și permite transmiterea comenzilor din aplicația Smart City în sistemul de telegestiune al iluminatului public

Se vor prezenta referințe cu aplicații Smart City care au fost conectate prin API cu aplicația de telegestiune oferită. Se va prezenta numele aplicației, dezvoltatorul ei și proiectul în care a fost implementată

|                                                                                                              |                                                                                                                                                   |                         |                 |                                |                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------|--------------------------------|---------------------|
|  Bettco Consulting          | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |                         |                 | Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB |                     |
| Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de interventie                                         | Specializare:<br>Instalatii                                                                                                                       | Intocmit:<br>T. Barbosu | Verificat:      | Faza:<br>D.A.L.I.              | Data:<br>30.05.2022 |
| Denumire capitol:<br>5Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora | Cod document:                                                                                                                                     | Stare document:         | Versiune:<br>01 | Pagina:<br>48/118              |                     |

Sistemul de telegestiune propus este certificat TALQ 2. Se va prezenta certificatul sau sistemul va aparea pe pagina de internet a consortiumului TALQ in lista produselor certificate. [www.talq-consortium.org](http://www.talq-consortium.org)

**Reteaua de alimentare** este de tipul L.E.A. TYIR 50 OL-AL 3x25+16 (cablu din aluminiu torsadat cu armatura metalica de sustinere) si de tip L.E.S pentru modernizarea si extinderea de retele subterane. Alimentarea cu energie electrica a aparatelor de iluminat se va face din punctele de aprindere aferente posturilor de transformare din zona.

Aparatele de iluminat vor fi alimentate din LEA existenta sau L.E.S. proiectata prin intermediul unui cablu tip CYY 3x2.5mm<sup>2</sup>. Legatura dintre LEA si cablul de coloana se va realiza in cablul aerian prin intermediul clemelor de tip CDD. In aparatul de iluminat, se va monta o siguranta de 2A - pentru protectia aparatului de iluminat.

Pentru realizarea derivatiilor de retea se va prevedea o cutie electrica.

**Durata de viata** estimata a sistemului nou de iluminat, fara interventii majore, este apreciata la 10 ani si este data de minimul duratei de viata a componentelor principale:

- Aparat iluminat: 10 ani
- Cabluri electrice : 15 ani
- Confectii metalice (suporti, console): 20 ani

**SCENARIUL 2 : Modernizarea sistemului de iluminat existent n interiorul pasajului subteran si pe pasajul suprateran cu aparate de iluminat cu tehnologie cu descarcari in vapori de sodiu la inalta presiune, console sustinere precum si implementarea unui sistem de control al iluminatului prin actionari electromecanice (pasaj subteran) si sistem de telegestiune (pasaj suprateran).**

Solutia presupune :

Investitia este formata din 519 de puncte luminoase care au in componenta:

- 425 aparate de iluminat cu surse cu descarcari in vapori de sodiu la inalta presiune pasaj subteran;
- 94 aparate de iluminat cu surse cu descarcari in vapori de sodiu la inalta presiune pasaj suprateran ;
- 94 console metalice ;

|                                                                                                               |                                                                                                                                                   |                         |                 |                   |                                              |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------|-------------------|----------------------------------------------|--|
|  Bettco Consulting           | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |                         |                 |                   | Nr. / cod proiect: <b>19.X028</b> <b>IPB</b> |  |
| Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de interventie                                          | Specialitate:<br>Instalatii                                                                                                                       | Intocmit:<br>T. Barbosu | Verificat:      | Faza:<br>D.A.L.I. | Data:<br>30.05.2022                          |  |
| Denumire capitol:<br>5 Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora | Cod document:                                                                                                                                     |                         | Stare document: | Versiune:<br>01   | Pagina:<br>49/118                            |  |

- 1 sistem comanda centralizat pasaj subteran;
- 94 medule de telegestiune sodiu

| <b>Categoria DALI - Modernizare</b>          |
|----------------------------------------------|
| 425 aparate de iluminat Sodiu pasaj subteran |
| 94 aparate iluminat pasaj suprateran         |
| 94 console metalice                          |
| 1 sistem comanda pasaj subteran              |
| 94 module de telegestiune sodiu              |

Aparatele de iluminat vor fi echipate cu surse cu descarcari in vapori de SODIU la inalta presiune, iar puterea lor se va alege în urma efectuării calculului luminotehnice pe fiecare strada.

## CERINTE TEHNICE SI DE CALITATE

Pentru iluminatul rutier, calculele luminotehnice trebuie sa garanteze atingerea urmatoarelor obiective :

- asigurarea nivelurilor luminotehnice care sa aiba valori egale sau superioare celor reglementate de standardele nationale si internationale. Ne referim aici la nivelurile de iluminare si luminanta, uniformitati generale, longitudinale si transversale atat pentru iluminare cat si pentru luminanta, pragul de orbire, etc.
- asigurarea unui nivel minim al consumului de energie electrica, in conditiile indeplinirii tuturor cerintelor, prin urmatoarele mijloace :
  1. corpuri de iluminat cu randament mare si costuri de mentenanta redusa, cu grad mare de protectie si cu caracteristici optice deosebite echipate cu sursa cu descarcari in vapori de SODIU la inalta presiune
  2. componentele sistemului de iluminat vor fi executate in conformitate cu standardele in vigoare si vor avea certificate de conformitate

|                                                                                                              |                                                                                                                                                   |                         |                 |                                |                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------|--------------------------------|---------------------|
|  Bettco Consulting          | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |                         |                 | Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB |                     |
| Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de interventie                                         | Specializata:<br>Instalatii                                                                                                                       | Intocmit:<br>T. Barbosu | Verificat:      | Faza:<br>D.A.L.I.              | Data:<br>30.05.2022 |
| Denumire capitol:<br>5Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora | Cod document:                                                                                                                                     |                         | Stara document: | Versiune:<br>01                | Pagina:<br>50/118   |

3. un aspect deosebit de important in vederea aprecierii solutiei tehnice propuse va fi puterea electrica instalata a corpurilor de iluminat utilizate pentru extindere.

- ***este obligatorie inscripționarea CE precum si inscripționarea tipului corpului de iluminat si a marcii producatorului. Tipul corpului de iluminat si marca producatorului astfel inscripționate trebuie sa se identifice cu tipul corpurilor de iluminat si producatorul pentru care se vor prezenta certificatele de conformitate.***

APARATE DE ILUMINAT – TEHNOLOGIE cu descarcari in vapori de SODIU la inalta presiune

Alimentare electrică: 230V/50Hz.

Grad de protecție compartiment optic (minim) IP66

Grad de protecție compartiment accesorii electrice (minim) IP66

Rezistență la impact (minim) IK08

Clasă de izolație electrică: Clasa I sau II

Dimensiuni aparat de iluminat LxlxH: nu sunt impuse

TIP 1 aparat de iluminat stradal – maxim 150W

Tip 2 aparat de iluminat tip TUNEL – maxim 250W

Eficacitate luminoasă aparat de iluminat (minim): 80 lm/W

Greutate: nu se impune

Aparat de iluminat cu următoarele componente:

- carcasă realizată din aluminiu turnat sub presiune sau aluminiu extrudat
- difuzor din sticlă tratată termic, securizata, plană sau curbată;
- distribuția luminoasă va fi de tip stradal;

|                                                                                                               |                                                                                                                                                   |                         |                 |                                |                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------|--------------------------------|---------------------|
|  Bettco Consulting           | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |                         |                 | Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB |                     |
| Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de interventie                                          | Specialitate:<br>Instalatii                                                                                                                       | Intocmit:<br>T. Barbosu | Verificat:      | Faza:<br>D.A.L.I.              | Data:<br>30.05.2022 |
| Denumire capitol:<br>51Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora | Cod document:                                                                                                                                     |                         | Stare document: | Versiune:<br>01                | Pagina:<br>51/118   |

- compartimentul optic trebuie să permită deschiderea sa pentru operații de mentenanță, chiar dacă prin intermediul unor unelte. Pentru a facilita operațiile de mentenanță, acesta trebuie să poată fii deschis într-un interval scurt de timp, de maxim 1 minut, fără deteriorarea componentelor aparatului de iluminat; nu se acceptă aparate de iluminat pentru care difuzorul este lipit de carcasă;
- compartimentul accesorii electrice va trebui să permită deschiderea sa pentru operații de mentenanță, chiar dacă prin intermediul unor unelte. Pentru a facilita operațiile de mentenanță, acesta trebuie să poată fi deschis într-un interval scurt de timp, de maxim 1 minut, fără deteriorarea componentelor aparatului de iluminat ;
- placa de aparataj va fi amovibilă, pentru a facilita operațiile de mentenanță și pentru a permite schimbarea acesteia într-un mod facil, in caz de defect, după terminarea perioadei de garanție ;
- sistemul de montaj va permite montarea pe braț sau în vârf de stâlp si inclinare ajustabila.

Echipare cu sursă luminoasă tip cu descarcari in vapori de SODIU la inalta presiune (se va preciza modelul și producătorul)

- temperatura de culoare  $T_c = 2200K \pm 10\%$
- indicele de redare al culorilor  $R_a \geq 25$

Balastul electronic compatibil cu tipul de sursă luminoasă utilizată, va avea minim următoarele funcții:

- asigurarea funcționării cu factorul de putere  $>0,92$ , pentru functionare la 100%;
- posibilitate de comunicare prin protocoalele de comunicare DALI sau 1-10V
- permite reducerea fluxului luminos cu minim 50% din valoarea fluxului nominal, în trepte de minim 1%

Aparatul de iluminat va permite echiparea cu dispozitiv de control individual fără fir (parte componenta a sistemului de control), pentru comanda și controlul independent al aparatului de iluminat, prin utilizarea cel puțin a protocoalelor de comunicare 1-10 V sau DALI; acesta va îndeplini cel puțin funcțiile descrise în fișa tehnică a sistemului de telegestiune;

|                                                                                                                    |                                                                                                                                                         |                         |                 |                                |                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------|--------------------------------|---------------------|
|  Bettco Consulting                | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub<br>intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str.<br>Imparatul Traian |                         |                 | Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB |                     |
| Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de<br>interventie                                            | Specialitate:<br>Instalatii                                                                                                                             | Intocmit:<br>T. Barbosu | Verificat:      | Faza:<br>D.A.L.I.              | Data:<br>30.05.2022 |
| Denumire capitol:<br>5Identificarea scenariilor/optiunilor<br>tehnico-economice si analiza detaliata a<br>acestora | Cod document:                                                                                                                                           |                         | Stare document: | Versiune:<br>01                | Pagina:<br>52/118   |

Durata de viata minim 30 000 ore cu pastrarea a 70% din fluxul luminos

Funcționare la  $T_a = \min 50^{\circ}\text{C}$

Posibilitate de vopsire a stalpului in orice culoare din paleta RAL (va fi stabilita de catre beneficiar).

Se va prezenta diagrama polară a intensității luminoase și curbele K pentru aparatul de iluminat propus

Se va prezenta declaratia de conformitate CE.

Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare

Conditii privind conformitatea cu standardele relevante

Se va prezenta declarație de conformitate a produselor cu cerințele esențiale prevăzute de directivele Uniunii Europene (marca CE)

Se vor prezenta certificate emise de organisme europene abilitate, din care sa rezulte respectarea integrala a cerințelor EN 60598-1:2008 + A11:2009, EN 60598-2-3:2003 pentru aparatele de iluminat oferate, pentru a garanta conformitatea constantă a produselor cu standardele de siguranță

Conditii de garantie si post garantie

Garantie aparat de iluminat - minim 24 luni

## **SISTEMUL DE CONTROL**

### **a) Pasaj subteran**

Pentru solutia de iluminat a Pasajului Universitatii din Craiova s-au utilizat aparate de iluminat cu descarcari in vapori de sodiu la inalta presiune.

Pentru acest scenariu se pastreaza sistemul de comanda actual ce actioneaza aprinderea aparatelor de iluminat secvential in regim ZI / NOAPTE .

Sistemul utilizeaza aparate de iluminat dedicate fiecarui scenariu.

|                                                                                                              |                                                                                                                                                   |                         |                 |                                |                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------|--------------------------------|---------------------|
|  Bettco Consulting          | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |                         |                 | Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB |                     |
| Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de interventie                                         | Specialitate:<br>Instalatii                                                                                                                       | Intocmit:<br>T. Barbosu | Verificat:      | Faza:<br>D.A.L.I.              | Data:<br>30.05.2022 |
| Denumire capitol:<br>5Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora | Cod document:                                                                                                                                     | Stare document:         | Versiune:<br>01 | Pagina:<br>53/118              |                     |

### ***b) Pasaj suprateran***

Pentru aparatele de iluminat amplasate pe stalpii metalici aferenti pasajului suprateran se va utiliza un sistem de telegestiune.

**Reteaua de alimentare** este de tipul L.E.A. TYIR 50 OL-AL 3x25+16 (cablu din aluminiu torsadat cu armatura metalica de sustinere) si de tip L.E.S pentru modernizarea si extinderea de retele subterane. Alimentarea cu energie electrica a aparatelor de iluminat se va face din punctele de aprindere aferente posturilor de transformare din zona.

Aparatele de iluminat vor fi alimentate din LEA existenta sau L.E.S. proiectata prin intermediul unui cablu tip CYY 3x2.5mmp. Legatura dintre LEA si cablul de coloana se va realiza in cablul aerian prin intermediul clemelor de tip CDD. In aparatul de iluminat, se va monta o siguranta de 2A - pentru protectia aparatului de iluminat.

Pentru realizarea derivatiilor de retea se va prevedea o cutie electrica.

### **5.2. Necesarul de utilitati rezultate si modul de asigurare**

In cazul acestui proiect sistemul de iluminat nou creat se va racorda la sistemul local de distributie a energiei electrice direct din posturile de transformare din zona.

- **Necesarul de utilități și de relocare/protejare, după caz;**
- **Soluții pentru asigurarea utilităților necesare.**

Utilitățile necesare pentru funcționarea SIP, propuse prin proiect, sunt alimentarea cu energie electrica, pentru fiecare propunându-se un consum redus, într-un demers ecologic și durabil de proiectare.

Precizam ca cele doua scenarii identificate nu se diferentiaza la nivelul necesarului de utilitati si a solutiilor pentru asigurarea utilitatilor necesare, respectiv energie electrica si apa.

### **Analiza energetica de consum**

In conformitate cu concluziile raportului de audit energetic datele prezentate mai jos prezinta succint:

|                                                                                                     |                                                                                                                                                   |                             |                         |                                |                   |                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------|--------------------------------|-------------------|---------------------|
|  Bettco Consulting | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |                             |                         | Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB |                   |                     |
|                                                                                                     | Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de interventie                                                                              | Specialitate:<br>instalatii | Intocmit:<br>T. Barbosu | Verificat:                     | Faza:<br>D.A.L.I. | Data:<br>30.05.2022 |
|                                                                                                     | Denumire capitol:<br>5Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora                                      | Cod document:               | Stare document:         | Versiune:<br>01                | Pagina:<br>54/118 |                     |

## BILANTUL ENERGETIC - MUNICIPIUL CRAIOVA - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian

|                                                |                                           |        | TOTAL   |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------|---------|
| Situatie existenta                             | Energie utila flux luminos                | kWh/an | 514,166 |
|                                                | Energie utila sistem telegestiune         | kWh/an | 0       |
|                                                | Pierderi energie in efect electromagnetic | kWh/an | 56,703  |
|                                                | Pierderi energie in efect Joule           | kWh/an | 17,126  |
|                                                | Energie consumata din retea               | kWh/an | 587,995 |
|                                                | Energie produsa in sistem fotovoltaic     | kWh/an | 0       |
| Situatie proiectata - scenariul 2              | Energie utila flux luminos                | kWh/an | 462,155 |
|                                                | Energie utila sistem telegestiune         | kWh/an | 1,053   |
|                                                | Pierderi energie in efect electromagnetic | kWh/an | 52,290  |
|                                                | Pierderi energie in efect Joule           | kWh/an | 15,465  |
|                                                | Energie consumata din retea               | kWh/an | 530,963 |
|                                                | Energie produsa in sistem fotovoltaic     | kWh/an | 0       |
| Situatie proiectata - scenariul 1 - recomandat | Energie utila flux luminos                | kWh/an | 151,652 |
|                                                | Energie utila sistem telegestiune         | kWh/an | 1,053   |
|                                                | Pierderi energie in efect electromagnetic | kWh/an | 0       |
|                                                | Pierderi energie in efect Joule           | kWh/an | 4,581   |
|                                                | Energie consumata din retea               | kWh/an | 157,286 |
|                                                | Energie produsa in sistem fotovoltaic     | kWh/an | 0       |

|                                                                   |                |                |
|-------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|
| Consum energie finala - SITUATIE EXISTENTA – TOTAL (kWh / an) :   | 587,995        | kWh /an        |
| Consum energie finala - SITUATIE PROIECTATA – TOTAL (kWh / an) :  | 157,286        | kWh /an        |
| <b>Scaderea consumului anual de energie primara in iluminat :</b> | <b>430,709</b> | <b>kWh /an</b> |

|                                                                             |            |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------|------------------|
| Emisii CO2 - SITUATIE EXISTENTA - TOTAL (t CO2 / an) :                      | 156        | t CO2 /an        |
| Emisii CO2 - SITUATIE PROIECTATA - TOTAL (t CO2 / an) :                     | 42         | t CO2 /an        |
| <b>Scaderea anuala estimata a gazelor cu efect de sera (echiv. T CO2) :</b> | <b>114</b> | <b>t CO2 /an</b> |

|                                                                                  |               |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>Scaderea consumului de energie electrica raportat la consumul initial % :</b> | <b>73.25%</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------|

|                                                                                                                    |                                                                                                                                                         |                         |                 |                                |                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------|--------------------------------|---------------------|
|  Bettco Consulting                | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub<br>intersectia strazii Arjes cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str.<br>Imparatul Traian |                         |                 | Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB |                     |
| Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de<br>interventie                                            | Specialitate:<br>Instalatii                                                                                                                             | Intocmit:<br>T. Barbosu | Verificat:      | Faza:<br>D.A.L.I.              | Data:<br>30.05.2022 |
| Denumire capitol:<br>5Identificarea scenariilor/optiunilor<br>tehnico-economice si analiza detaliata a<br>acestora | Cod document:                                                                                                                                           |                         | Scara document: | Versiune:<br>01                | Pagina:<br>55/118   |

Avand in vedere costul energiei de 0,2 € / kWh inclusiv TVA, costul la bugetul primariei scade cu **430.709 lei/an (inclusiv TVA)** in conditiile utilizarii tehnologiei LED fata de utilizarea tehnologiei actuale.

### 5.3. Durata de realizare si etapele principale corelate cu datele prevazute in graficul orientativ de realizare a investitiei

**SCENARIUL 1 - Modernizarea sistemului de iluminat existent in interiorul pasajului subteran si pe pasajul suprateran cu aparate de iluminat cu tehnologie LED, console sustinere precum si implementarea unui sistem de control al iluminatului prin senzori de luminanta (pasaj subteran) si sistem de telegestiune (pasaj suprateran).**

**Durata de realizare si implementare a investitiei este de 8 luni inclusiv proiectarea.**

Desfasurarea activitatilor necesare implementarii si realizarii investitiei se regasesc in **graficul de executie al investitiei**

|                                                                                                     |                                                                                                                                                   |                          |                      |                                |                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------------|---------------------------------|
|  Bettco Consulting | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |                          |                      | Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB |                                 |
|                                                                                                     | Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie                                                                                 | Specialitate: Instalatii | Intocmit: T. Barbosu | Verificat:                     | Faza: D.A.L.I.                  |
|                                                                                                     | Denumire capitol: 5 Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora                                        | Cod document:            | Stare document:      | Versiona: 01                   | Data: 30.05.2022 Pagina: 56/118 |

**Grafic de implementare a investitiei - scenariul 1 LED**  
**Eficientizare energetica si gestionare inteligenta a energiei in infrastructura de iluminat public Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian**

| Activitati |        |                                                                      |  | L1 | L5 | Data start | Data sfarsit | Loturi | L1 | L2 | L3 | L4 | L5 | L6 | L7 | L8 |
|------------|--------|----------------------------------------------------------------------|--|----|----|------------|--------------|--------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| A          | A1     | Asigurarea managementului si publicitatii proiectului                |  |    |    | 01/01/2023 | 30/08/2023   | 8      |    |    |    |    |    |    |    |    |
| A1.1       | A1.1.1 | Planificarea, coordonarea si administrarea proiectului               |  | 1  | 18 | 01/01/2023 | 30/08/2023   | 8      |    |    |    |    |    |    |    |    |
| A1.2       | A1.1.2 | Realizarea achizitiilor din cadrul proiectului                       |  | 1  | 6  | 01/01/2023 | 30/03/2023   | 3      |    |    |    |    |    |    |    |    |
| A1.3       | A1.1.3 | Realizarea promovarii si publicitatii proiectului                    |  | 1  | 18 | 01/01/2023 | 30/08/2023   | 8      |    |    |    |    |    |    |    |    |
| A1.4       | A1.1.4 | Monitorizarea, evaluarea si raportarea proiectului                   |  | 1  | 18 | 01/01/2023 | 30/08/2023   | 8      |    |    |    |    |    |    |    |    |
| A2         | A2     | Elaborarea studiilor si proiectelor tehnice                          |  | 2  | 5  | 01/04/2023 | 30/04/2023   | 1      |    |    |    |    |    |    |    |    |
| A2.1       | A2.1   | Elaborarea studiilor si proiectelor tehnice                          |  | 2  | 5  | 01/04/2023 | 30/04/2023   | 1      |    |    |    |    |    |    |    |    |
| A3         | A3     | Realizarea investitiei de baza pentru modernizare sistem de iluminat |  | 7  | 18 | 01/05/2023 | 30/08/2023   | 4      |    |    |    |    |    |    |    |    |
| A3.1       | A3.1   | Realizarea investitiei de baza pentru modernizare sistem de iluminat |  | 7  | 18 | 01/05/2023 | 30/08/2023   | 4      |    |    |    |    |    |    |    |    |
| A4         | A4     | Prestarea serviciilor de sustinere tehnica si dirigenie de santier   |  | 7  | 18 | 01/05/2023 | 30/08/2023   | 4      |    |    |    |    |    |    |    |    |
| A4.1       | A4.1   | Prestarea serviciilor de asistentă tehnică                           |  | 7  | 18 | 01/05/2023 | 30/08/2023   | 4      |    |    |    |    |    |    |    |    |
| A4.2       | A4.2   | Prestarea serviciilor de dirigenție de santier                       |  | 7  | 18 | 01/05/2023 | 30/08/2023   | 4      |    |    |    |    |    |    |    |    |

|                                                                                                                     |                                                                                                                                                         |                         |                 |                                   |                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------|-----------------------------------|---------------------|
|  Bettco Consulting                 | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub<br>intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str.<br>Imparatul Traian |                         |                 | Nr. / cod proiect:<br>19.X028 IPB |                     |
| Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de<br>interventie                                             | Specialitate:<br>Instalatii                                                                                                                             | Intocmit:<br>T. Barbosu | Verificat:      | Faza:<br>D.A.L.I.                 | Data:<br>30.05.2022 |
| Denumire capitol:<br>51Identificarea scenariilor/optiunilor<br>tehnico-economice si analiza detaliata a<br>acestora | Cod document:                                                                                                                                           | Stare document:         | Versiune:<br>01 | Pagina:<br>57/118                 |                     |

**SCENARIUL 2: Modernizarea sistemului de iluminat existent n interiorul pasajului subteran si pe pasajul suprateran cu aparate de iluminat cu tehnologie cu descarcari in vapori de sodiu la inalta presiune, console sustinere precum si implementarea unui sistem de control al iluminatului prin actionari electromecanice (pasaj subteran) si sistem de telegestiune (pasaj suprateran).**

**Durata de realizare** si implementare a investitiei este de **8 luni** inclusiv proiectarea.

Desfasurarea activitatilor necesare implementarii si realizarii investitiei se regasesc in **graficul de executie al investitiei**

|                   |                                                                                                                                                   |                          |                     |              |                                |                  |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------|--------------|--------------------------------|------------------|
| Bettco Consulting | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |                          |                     |              | Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB |                  |
|                   | Documentatie de avizare lucrari de interventie                                                                                                    | Specialitate: Instalatii | Intenst: T. Barbosu | Verificat:   | Faza: D.A.L.I.                 | Data: 30.05.2022 |
|                   | Denumire capitol: 5Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora                                         | Cod document:            | Stare document:     | Versiune: 01 | Page: 58/118                   |                  |

#### Grafic de implementare a investitiei - scenariul 2 SODIU

Eficientizare energetica si gestionare inteligenta a energiei in infrastructura de iluminat public Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian

| Activitati |    |                                                                           | L1 | L5 | Data start | Data sfarsit | Luna | L1 | L2 | L3 | L4 | L5 | L6 | L7 | L8 |
|------------|----|---------------------------------------------------------------------------|----|----|------------|--------------|------|----|----|----|----|----|----|----|----|
|            |    |                                                                           |    |    | 01/01/2023 | 30/08/2023   | 8    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| A1         | A1 | Asigurarea managementului si publicitatii proiectului                     |    |    | 01/01/2023 | 30/08/2023   | 8    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| A1.1       | A1 | A1.1 Planificarea, coordonarea si administrarea proiectului               | 1  | 18 | 01/01/2023 | 30/08/2023   | 8    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| A1.2       | A1 | A1.2 Realizarea achizitiilor din cadrul proiectului                       | 1  | 6  | 01/01/2023 | 30/03/2023   | 3    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| A1.3       | A1 | A1.3 Realizarea promovarii si publicitatii proiectului                    | 1  | 18 | 01/01/2023 | 30/08/2023   | 8    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| A1.4       | A1 | A1.4 Monitorizarea, evaluarea si raportarea proiectului                   | 1  | 18 | 01/01/2023 | 30/08/2023   | 8    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| A2         | A2 | Elaborarea studiilor si proiectelor tehnice                               | 2  | 5  | 01/04/2023 | 30/04/2023   | 1    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| A2.1       | A2 | A2.1 Elaborarea studiilor si proiectelor tehnice                          | 2  | 5  | 01/04/2023 | 30/04/2023   | 1    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| A3         | A3 | Realizarea investitiei de baza pentru modernizare sistem de iluminat      | 7  | 18 | 01/05/2023 | 30/08/2023   | 4    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| A3.1       | A3 | A3.1 Realizarea investitiei de baza pentru modernizare sistem de iluminat | 7  | 18 | 01/05/2023 | 30/08/2023   | 4    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| A4         | A4 | Prestarea serviciilor de asistentă tehnică și dirigentie de santier       | 7  | 18 | 01/05/2023 | 30/08/2023   | 4    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| A4.1       | A4 | A4.1 Prestarea serviciilor de asistentă tehnică                           | 7  | 18 | 01/05/2023 | 30/08/2023   | 4    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| A4.2       | A4 | A4.2 Prestarea serviciilor de dirigentie de santier                       | 7  | 18 | 01/05/2023 | 30/08/2023   | 4    |    |    |    |    |    |    |    |    |

|                                                                                                              |                                                                                                                                                   |                         |                 |                                |                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------|--------------------------------|---------------------|
|  Bettco Consulting          | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |                         |                 | Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB |                     |
| Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de interventie                                         | Specialitate:<br>Instalatii                                                                                                                       | Intocmit:<br>T. Barbosu | Verificat:      | Faza:<br>D.A.L.I.              | Data:<br>30.05.2022 |
| Denumire capitol:<br>5Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora | Cod document:                                                                                                                                     |                         | Stare document: | Versiune:<br>01                | Pagina:<br>59/118   |

## 5.4. Costurile estimative ale investitiei

### 5.4.1. Costurile estimate pentru realizarea investiției

**SCENARIUL 1 - Modernizarea sistemului de iluminat existent in interiorul pasajului subteran si pe pasajul suprateran cu aparate de iluminat cu tehnologie LED, console sustinere precum si implementarea unui sistem de control al iluminatului prin senzori de luminanta (pasaj subteran) si sistem de telegestiune (pasaj suprateran).**

Costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investitii sunt prezentate mai jos cat si in anexa 3 :

- Deviz general
- Devize obiecte

Costurile estimative ale investitiei pentru varianta 1 se prezinta astfel:

**Valoarea totala cu detalierea pe structura devizului general**

#### Scenariul 1 (recomandat)

Valoarea totala a investitiei este de 3.735.861,88 lei fara TVA sau 4.437.450,39 lei cu TVA.

Detalierea valorilor semnificative ale investitiei sunt prezentate in Devizul general si in Devizul pe obiect prezentate mai jos:

|                                                                                                              |                                                                                                                                                   |                         |                                |                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|---------------------|
|  Bettco Consulting          | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |                         | Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB |                     |
| Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de interventie                                         | Specialitate:<br>Instalatii                                                                                                                       | Intocmit:<br>T. Barbosu | Verificat:<br>                 | Data:<br>30.05.2022 |
| Denumire capitol:<br>5Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora | Cod document:                                                                                                                                     | Stare document:         | Versiune:<br>01                | Pagina:<br>60/118   |

## DEVIZ GENERAL

conform H.G. 907/2016, privind cheltuielile necesare realizării obiectivului:

**Eficientizare energetica si gestionare inteligenta a energiei in infrastructura de iluminat public Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian**  
**SCENARIUL 1 - RECOMANDAT LED**  
 Faza de proiectare: DALI

| Nr. crt.                                                               | Denumirea capitolului și subcapitolului de cheltuieli                                 | Valoare (fără TVA) | TVA              | Valoare (inclusiv TVA) |
|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------|------------------------|
|                                                                        |                                                                                       | lei                | lei              | lei                    |
| 1                                                                      | 2                                                                                     | 3                  | 4                | 5                      |
| <b>PARTEA I-a</b>                                                      |                                                                                       |                    |                  |                        |
| <b>CAPITOLUL 1</b>                                                     |                                                                                       |                    |                  |                        |
| <b>Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului</b>             |                                                                                       |                    |                  |                        |
| 1.1                                                                    | Obținerea terenului                                                                   | 0.00               | 0.00             | 0.00                   |
| 1.2                                                                    | Amenajarea terenului                                                                  | 0.00               | 0.00             | 0.00                   |
| 1.3                                                                    | Amenajări pentru protecția mediului și aducere la starea inițială                     | 0.00               | 0.00             | 0.00                   |
| 1.4                                                                    | Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților                                    | 0.00               | 0.00             | 0.00                   |
|                                                                        | <b>Total Capitol 1</b>                                                                | <b>0.00</b>        | <b>0.00</b>      | <b>0.00</b>            |
| <b>CAPITOLUL 2</b>                                                     |                                                                                       |                    |                  |                        |
| <b>Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului</b> |                                                                                       |                    |                  |                        |
| 2.1                                                                    | Alimentare energie electrica                                                          | 0.00               | 0.00             | 0.00                   |
|                                                                        | <b>Total Capitol 2</b>                                                                | <b>0.00</b>        | <b>0.00</b>      | <b>0.00</b>            |
| <b>CAPITOLUL 3</b>                                                     |                                                                                       |                    |                  |                        |
| <b>Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică</b>               |                                                                                       |                    |                  |                        |
| 3.1                                                                    | <b>Studii</b>                                                                         | <b>0.00</b>        | <b>0.00</b>      | <b>0.00</b>            |
|                                                                        | 3.1.1. Studii de teren (topografic și geotehnic)                                      | 0.00               | 0.00             | 0.00                   |
|                                                                        | 3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului                                        | 0.00               | 0.00             | 0.00                   |
|                                                                        | 3.1.3. Alte studii specifice                                                          | 0.00               | 0.00             | 0.00                   |
| 3.2                                                                    | <b>Documentații suport și taxe pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații</b> | <b>1,000.00</b>    | <b>0.00</b>      | <b>1,000.00</b>        |
| 3.3                                                                    | <b>Expertizare tehnică</b>                                                            | <b>0.00</b>        | <b>0.00</b>      | <b>0.00</b>            |
| 3.4                                                                    | <b>Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor</b>        | <b>0.00</b>        | <b>0.00</b>      | <b>0.00</b>            |
| 3.5                                                                    | <b>Proiectare</b>                                                                     | <b>118,500.00</b>  | <b>22,515.00</b> | <b>141,015.00</b>      |
|                                                                        | 3.5.1. Temă de proiectare                                                             | 0.00               | 0.00             | 0.00                   |

|                                                                                                     |                                                                                                                                                   |               |            |                 |                                |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------|-----------------|--------------------------------|------------|
|  Bettco Consulting | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersecția străzii Aries cu str. A.I. Cuza și respectiv cu str. Împăratul Traian |               |            |                 | Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB |            |
|                                                                                                     | Denumire document:                                                                                                                                | Specialitate: | Intocmit:  | Verificat:      | Faza:                          | Data:      |
|                                                                                                     | Documentație de avizare lucrări de intervenție                                                                                                    | Instalații    | T. Barbosu |                 | D.A.L.I.                       | 30.05.2022 |
| Denumire capitol:                                                                                   |                                                                                                                                                   | Cod document: |            | Stare document: | Versiona:                      | Pagina:    |
| 5 Identificarea scenariilor/opțiunilor tehnico-economice și analiza detaliată a acestora            |                                                                                                                                                   |               |            |                 | 01                             | 61/118     |

|                                                                                                                                                                       |                     |                   |                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------|---------------------|
| 3.5.2. Studiu de fezabilitate                                                                                                                                         | 0.00                | 0.00              | 0.00                |
| 3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general                                                                    | 48,500.00           | 9,215.00          | 57,715.00           |
| 3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor                                                                       | 0.00                | 0.00              | 0.00                |
| 3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție                                                                               | 0.00                | 0.00              | 0.00                |
| 3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție                                                                                                                          | 70,000.00           | 13,300.00         | 83,300.00           |
| <b>3.6 Organizarea procedurilor de achiziție publică</b>                                                                                                              | <b>0.00</b>         | <b>0.00</b>       | <b>0.00</b>         |
| <b>3.7 Consultanță</b>                                                                                                                                                | <b>50,000.00</b>    | <b>9,500.00</b>   | <b>59,500.00</b>    |
| 3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectul de investiții                                                                                                          | 50,000.00           | 9,500.00          | 59,500.00           |
| 3.7.1.1. Consultanța la elaborarea cererii de finanțare                                                                                                               | 50,000.00           | 9,500.00          | 59,500.00           |
| 3.7.1.2 Managementul de proiect                                                                                                                                       | 0.00                | 0.00              | 0.00                |
| 3.7.2. Auditul financiar                                                                                                                                              | 0.00                | 0.00              | 0.00                |
| <b>3.8 Asistență tehnică</b>                                                                                                                                          | <b>52,000.00</b>    | <b>9,880.00</b>   | <b>61,880.00</b>    |
| 3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului                                                                                                                    | 24,000.00           | 4,560.00          | 28,560.00           |
| 3.8.1.1. Pe perioada de execuție a lucrărilor                                                                                                                         | 12,000.00           | 2,280.00          | 14,280.00           |
| 3.8.1.2. Pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții | 12,000.00           | 2,280.00          | 14,280.00           |
| 3.8.2. Dirigenție de șantier                                                                                                                                          | 28,000.00           | 5,320.00          | 33,320.00           |
| <b>Total Capitol 3</b>                                                                                                                                                | <b>221,500.00</b>   | <b>41,895.00</b>  | <b>263,395.00</b>   |
| <b>CAPITOLUL 4</b>                                                                                                                                                    |                     |                   |                     |
| <b>Cheltuieli pentru investiția de bază</b>                                                                                                                           |                     |                   |                     |
| 4.1 Construcții și instalații                                                                                                                                         | 3,245,071.10        | 616,563.51        | 3,861,634.61        |
| 4.2 Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale                                                                                                            | 0.00                | 0.00              | 0.00                |
| 4.3 Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj                                                                                              | 0.00                | 0.00              | 0.00                |
| 4.4 Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport                                                               | 0.00                | 0.00              | 0.00                |
| 4.5 Dotări                                                                                                                                                            | 145,000.00          | 27,550.00         | 172,550.00          |
| 4.6 Active necorporale                                                                                                                                                | 0.00                | 0.00              | 0.00                |
| <b>Total Capitol 4</b>                                                                                                                                                | <b>3,390,071.10</b> | <b>644,113.51</b> | <b>4,034,184.61</b> |
| <b>CAPITOLUL 5</b>                                                                                                                                                    |                     |                   |                     |
| <b>Alte cheltuieli</b>                                                                                                                                                |                     |                   |                     |
| <b>5.1 Organizare de șantier</b>                                                                                                                                      | <b>0.00</b>         | <b>0.00</b>       | <b>0.00</b>         |
| 5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier                                                                                           | 0.00                | 0.00              | 0.00                |
| 5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului                                                                                                                      | 0.00                | 0.00              | 0.00                |
| <b>5.2 Comisioane, taxe, cote, costul creditului</b>                                                                                                                  | <b>42,290.78</b>    | <b>0.00</b>       | <b>42,290.78</b>    |
| 5.2.1. Comisiunile și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare                                                                                               | 0.00                | 0.00              | 0.00                |
| 5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții                                                                                         | 16,950.36           | 0.00              | 16,950.36           |

|                                                                                          |                                                                                                                                                   |               |            |                    |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------|--------------------|------------|
| Bettco Consulting                                                                        | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersecția străzii Aries cu str. A.I. Cuza și respectiv cu str. Împăratul Traian |               |            | Nr. / cod proiect: |            |
|                                                                                          |                                                                                                                                                   |               |            | 19.X028            | IPB        |
|                                                                                          | Documentație de avizare lucrări de intervenție                                                                                                    | Specialitate: | Intocmit:  | Verificat:         | Faza:      |
|                                                                                          |                                                                                                                                                   | Instalații    | T. Barbosu |                    | D.A.L.I.   |
|                                                                                          |                                                                                                                                                   |               |            |                    | Data:      |
|                                                                                          |                                                                                                                                                   |               |            |                    | 30.05.2022 |
| Denumirea capitolului:                                                                   | Cod document:                                                                                                                                     |               |            | Stare document:    | Versiune:  |
| 5 Identificarea scenariilor/opțiunilor tehnico-economice și analiza detaliată a acestora |                                                                                                                                                   |               |            |                    | 01         |
|                                                                                          |                                                                                                                                                   |               |            |                    | Pagina:    |
|                                                                                          |                                                                                                                                                   |               |            |                    | 62/118     |

|                                                     |                                                                                                                                  |                     |                   |                     |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------|---------------------|
| 5.2.3.                                              | Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții | 3,390.07            | 0.00              | 3,390.07            |
| 5.2.4.                                              | Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC                                                                              | 16,950.36           | 0.00              | 16,950.36           |
| 5.2.5.                                              | Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare                                                    | 5,000.00            | 0.00              | 5,000.00            |
| 5.3                                                 | Cheltuieli diverse și neprevăzute:                                                                                               | 60,000.00           | 11,400.00         | 71,400.00           |
| 5.4                                                 | Cheltuieli pentru informare și publicitate                                                                                       | 2,000.00            | 380.00            | 2,380.00            |
|                                                     | <b>Total Capitol 5</b>                                                                                                           | <b>104,290.78</b>   | <b>11,780.00</b>  | <b>116,070.78</b>   |
| <b>CAPITOLUL 6</b>                                  |                                                                                                                                  |                     |                   |                     |
| <b>Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste</b> |                                                                                                                                  |                     |                   |                     |
| 6.1                                                 | Pregătirea personalului de exploatare                                                                                            | 0.00                | 0.00              | 0.00                |
| 6.2                                                 | Probe tehnologice și teste                                                                                                       | 20,000.00           | 3,800.00          | 23,800.00           |
|                                                     | <b>Total Capitol 6</b>                                                                                                           | <b>20,000.00</b>    | <b>3,800.00</b>   | <b>23,800.00</b>    |
|                                                     | <b>TOTAL GENERAL</b>                                                                                                             | <b>3,735,861.88</b> | <b>701,588.51</b> | <b>4,437,450.39</b> |
|                                                     | din care: C + M (Cap.1.2 + Cap.1.3 + Cap. 1.4 + Cap.2 + Cap.4.1 + Cap.4.2 +Cap.5.1.1)                                            | <b>3,245,071.10</b> | <b>616,563.51</b> | <b>3,861,634.61</b> |

În prețuri la data de mai 2022/ 1 EURO = 4.9438

**SCENARIUL 2 : Modernizarea sistemului de iluminat existent în interiorul pasajului subteran și pe pasajul suprateran cu aparate de iluminat cu tehnologie cu descărcări în vapori de sodiu la înaltă presiune, console sustinere precum și implementarea unui sistem de control al iluminatului prin acționari electromecanice (pasaj subteran) și sistem de telegestiune (pasaj suprateran).**

Costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiții sunt prezentate mai jos cât și în anexa 5 :

- Deviz general
- Devize obiecte

Costurile estimative ale investiției pentru varianta 2 se prezintă astfel:

**Valoarea totală cu detalierea pe structura devizului general**

#### Scenariul 2

Valoarea totală a investiției este de 3.407.785,19 Lei fără TVA sau 4.047.717,35 Lei cu TVA.

|                                                                                                     |                                                                                                                                                   |            |                 |                                |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------|--------------------------------|------------|
|  Bettco Consulting | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |            |                 | Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB |            |
| Denumire document:                                                                                  | Specialitate:                                                                                                                                     | Intocmit:  | Verificat:      | Faza:                          | Data:      |
| Documentatie de avizare lucrari de interventie                                                      | Instalatii                                                                                                                                        | T. Barbosu |                 | D.A.L.I.                       | 30.05.2022 |
| Denumire capitol:                                                                                   | Cod document:                                                                                                                                     |            | Stare document: | Versiune:                      | Pagina:    |
| 5 Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora            |                                                                                                                                                   |            |                 | 01                             | 63/118     |

Detalierea valorilor semnificative ale investitiei sunt prezentate in Devizul general si in Devizul pe obiect prezentate mai jos:

### DEVIZ GENERAL

conform H.G. 907/2016, privind cheltuielile necesare realizării obiectivului:

**Eficientizare energetica si gestionare inteligenta a energiei in infrastructura de iluminat public Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian**

#### SCENARIUL 2 - sodiu

Faza de proiectare: Studiu de fezabilitate

| Nr. crt.                                                               | Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli                                 |                    |             |                        |
|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------|------------------------|
|                                                                        |                                                                                       | Valoare (fără TVA) | TVA         | Valoare (inclusiv TVA) |
|                                                                        |                                                                                       | lei                | lei         | lei                    |
| 1                                                                      | 2                                                                                     | 3                  | 4           | 5                      |
| <b>PARTEA I-a</b>                                                      |                                                                                       |                    |             |                        |
| <b>CAPITOLUL 1</b>                                                     |                                                                                       |                    |             |                        |
| <b>Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului</b>             |                                                                                       |                    |             |                        |
| 1.1                                                                    | Obținerea terenului                                                                   | 0.00               | 0.00        | 0.00                   |
| 1.2                                                                    | Amenajarea terenului                                                                  | 0.00               | 0.00        | 0.00                   |
| 1.3                                                                    | Amenajări pentru protecția mediului și aducere la starea inițială                     | 0.00               | 0.00        | 0.00                   |
| 1.4                                                                    | Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților                                    | 0.00               | 0.00        | 0.00                   |
|                                                                        | <b>Total Capitol 1</b>                                                                | <b>0.00</b>        | <b>0.00</b> | <b>0.00</b>            |
| <b>CAPITOLUL 2</b>                                                     |                                                                                       |                    |             |                        |
| <b>Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului</b> |                                                                                       |                    |             |                        |
| 2.1                                                                    | Alimentare energie electrica                                                          | 0.00               | 0.00        | 0.00                   |
|                                                                        | <b>Total Capitol 2</b>                                                                | <b>0.00</b>        | <b>0.00</b> | <b>0.00</b>            |
| <b>CAPITOLUL 3</b>                                                     |                                                                                       |                    |             |                        |
| <b>Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică</b>               |                                                                                       |                    |             |                        |
| 3.1                                                                    | <b>Studii</b>                                                                         | <b>0.00</b>        | <b>0.00</b> | <b>0.00</b>            |
|                                                                        | 3.1.1. Studii de teren (topografic și geotehnic)                                      | 0.00               | 0.00        | 0.00                   |
|                                                                        | 3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului                                        | 0.00               | 0.00        | 0.00                   |
|                                                                        | 3.1.3. Alte studii specifice                                                          | 0.00               | 0.00        | 0.00                   |
| 3.2                                                                    | <b>Documentații suport și taxe pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații</b> | <b>1,000.00</b>    | <b>0.00</b> | <b>1,000.00</b>        |
| 3.3                                                                    | <b>Expertizare tehnică</b>                                                            | <b>0.00</b>        | <b>0.00</b> | <b>0.00</b>            |

|                                                                                                     |                                                                                                                                                     |                                                                                          |               |                                |          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------|----------|
|  Bettco Consulting | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersecția străzii Aries cu str. A.I. Cuza și respectiv cu str. Imperatorul Traian |                                                                                          |               | Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB |          |
|                                                                                                     | Denumire document:                                                                                                                                  | Specialitate:                                                                            | Intocmit:     | Verificat:                     | Faza:    |
|                                                                                                     | Documentație de avizare lucrări de intervenție                                                                                                      | Instalații                                                                               | T. Barbosu    |                                | D.A.L.I. |
| Data: 30.05.2022                                                                                    |                                                                                                                                                     | Denumire capitol:                                                                        | Cod document: | Stare document:                | Version: |
|                                                                                                     |                                                                                                                                                     | 5 Identificarea scenariilor/opțiunilor tehnico-economice și analiza detaliată a acestora |               |                                | 01       |
|                                                                                                     |                                                                                                                                                     |                                                                                          |               |                                | 64/118   |

|                                             |                                                                                                                                                                       |                     |                   |                     |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------|---------------------|
| 3.4                                         | Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor                                                                                               | 0.00                | 0.00              | 0.00                |
| 3.5                                         | Proiectare                                                                                                                                                            | 118,500.00          | 22,515.00         | 141,015.00          |
|                                             | 3.5.1. Temă de proiectare                                                                                                                                             | 0.00                | 0.00              | 0.00                |
|                                             | 3.5.2. Studiu de fezabilitate                                                                                                                                         | 0.00                | 0.00              | 0.00                |
|                                             | 3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general                                                                    | 48,500.00           | 9,215.00          | 57,715.00           |
|                                             | 3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor                                                                       | 0.00                | 0.00              | 0.00                |
|                                             | 3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție                                                                               | 0.00                | 0.00              | 0.00                |
|                                             | 3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție                                                                                                                          | 70,000.00           | 13,300.00         | 83,300.00           |
| 3.6                                         | Organizarea procedurilor de achiziție publică                                                                                                                         | 0.00                | 0.00              | 0.00                |
| 3.7                                         | Consultanță                                                                                                                                                           | 50,000.00           | 9,500.00          | 59,500.00           |
|                                             | 3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectul de investiții                                                                                                          | 50,000.00           | 9,500.00          | 59,500.00           |
|                                             | 3.7.1.1. Consultanța la elaborarea cererii de finanțare                                                                                                               | 50,000.00           | 9,500.00          | 59,500.00           |
|                                             | 3.7.1.2 Managementul de proiect                                                                                                                                       | 0.00                | 0.00              | 0.00                |
|                                             | 3.7.2. Auditul financiar                                                                                                                                              | 0.00                | 0.00              | 0.00                |
| 3.8                                         | Asistență tehnică                                                                                                                                                     | 52,000.00           | 9,880.00          | 61,880.00           |
|                                             | 3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului                                                                                                                    | 24,000.00           | 4,560.00          | 28,560.00           |
|                                             | 3.8.1.1. Pe perioada de execuție a lucrărilor                                                                                                                         | 12,000.00           | 2,280.00          | 14,280.00           |
|                                             | 3.8.1.2. Pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții | 12,000.00           | 2,280.00          | 14,280.00           |
|                                             | 3.8.2. Dirigenție de șantier                                                                                                                                          | 28,000.00           | 5,320.00          | 33,320.00           |
|                                             | <b>Total Capitol 3</b>                                                                                                                                                | <b>221,500.00</b>   | <b>41,895.00</b>  | <b>263,395.00</b>   |
| <b>CAPITOLUL 4</b>                          |                                                                                                                                                                       |                     |                   |                     |
| <b>Cheltuieli pentru investiția de bază</b> |                                                                                                                                                                       |                     |                   |                     |
| 4.1                                         | Construcții și instalații                                                                                                                                             | 2,920,563.99        | 554,907.16        | 3,475,471.15        |
| 4.2                                         | Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale                                                                                                                | 0.00                | 0.00              | 0.00                |
| 4.3                                         | Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj                                                                                                  | 0.00                | 0.00              | 0.00                |
| 4.4                                         | Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport                                                                   | 0.00                | 0.00              | 0.00                |
| 4.5                                         | Dotări                                                                                                                                                                | 145,000.00          | 27,550.00         | 172,550.00          |
| 4.6                                         | Active necorporale                                                                                                                                                    | 0.00                | 0.00              | 0.00                |
|                                             | <b>Total Capitol 4</b>                                                                                                                                                | <b>3,065,563.99</b> | <b>582,457.16</b> | <b>3,648,021.15</b> |
| <b>CAPITOLUL 5</b>                          |                                                                                                                                                                       |                     |                   |                     |
| <b>Alte cheltuieli</b>                      |                                                                                                                                                                       |                     |                   |                     |
| 5.1                                         | Organizare de șantier                                                                                                                                                 | 0.00                | 0.00              | 0.00                |
|                                             | 5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier                                                                                           | 0.00                | 0.00              | 0.00                |
|                                             | 5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului                                                                                                                      | 0.00                | 0.00              | 0.00                |
| 5.2                                         | Comisioane, taxe, cote, costul creditului                                                                                                                             | 38,721.20           | 0.00              | 38,721.20           |

|                                                                                                              |  |                                                                                                                                                   |                         |                 |                                |                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------|--------------------------------|---------------------|
|  Bettco Consulting          |  | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |                         |                 | Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB |                     |
| Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de interventie                                         |  | Specialitate:<br>Instalatii                                                                                                                       | Intocmit:<br>T. Barbosu | Verificat:      | Faza:<br>D.A.L.I.              | Data:<br>30.05.2022 |
| Denumire capitol:<br>5Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora |  | Cod document:                                                                                                                                     |                         | Stare document: | Versiune:<br>01                | Pagina:<br>65/118   |

|                                                     |                                                                                                                                         |                     |                   |                     |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------|---------------------|
|                                                     | 5.2.1. Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare                                                                | 0.00                | 0.00              | 0.00                |
|                                                     | 5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții                                                           | 15,327.82           | 0.00              | 15,327.82           |
|                                                     | 5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții | 3,065.56            | 0.00              | 3,065.56            |
|                                                     | 5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC                                                                              | 15,327.82           | 0.00              | 15,327.82           |
|                                                     | 5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare                                                    | 5,000.00            | 0.00              | 5,000.00            |
| <b>5.3</b>                                          | <b>Cheltuieli diverse și neprevăzute:</b>                                                                                               | <b>60,000.00</b>    | <b>11,400.00</b>  | <b>71,400.00</b>    |
| <b>5.4</b>                                          | <b>Cheltuieli pentru informare și publicitate</b>                                                                                       | <b>2,000.00</b>     | <b>380.00</b>     | <b>2,380.00</b>     |
|                                                     | <b>Total Capitol 5</b>                                                                                                                  | <b>100,721.20</b>   | <b>11,780.00</b>  | <b>112,501.20</b>   |
| <b>CAPITOLUL 6</b>                                  |                                                                                                                                         |                     |                   |                     |
| <b>Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste</b> |                                                                                                                                         |                     |                   |                     |
| 6.1                                                 | Pregătirea personalului de exploatare                                                                                                   | 0.00                | 0.00              | 0.00                |
| 6.2                                                 | Probe tehnologice și teste                                                                                                              | 20,000.00           | 3,800.00          | 23,800.00           |
|                                                     | <b>Total Capitol 6</b>                                                                                                                  | <b>20,000.00</b>    | <b>3,800.00</b>   | <b>23,800.00</b>    |
|                                                     | <b>TOTAL GENERAL</b>                                                                                                                    | <b>3,407,785.19</b> | <b>639,932.16</b> | <b>4,047,717.35</b> |
|                                                     | <b>din care: C + M (Cap.1.2 + Cap.1.3 + Cap. 1.4 + Cap.2 + Cap.4.1 + Cap.4.2 +Cap.5.1.1)</b>                                            | <b>2,920,563.99</b> | <b>554,907.16</b> | <b>3,475,471.15</b> |

În prețuri la data de mai 2022/ 1 EURO = 4.9438

## METODOLOGIA DE ESTIMAREA A COSTURILOR DIN DEVIZE

În estimarea costurilor pentru realizarea obiectului de investiție "Eficientizare energetica si gestionare inteligenta a energiei in infrastructura de iluminat public Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian", s-au luat în considerare costuri pentru investiții similare realizate la nivel municipiului, analize de piață, oferte, standarde de cost.

Pentru costurile privind lucrările de instalații electrice (de ex), prețurile din devize sunt fundamentate în baza prețurilor de listă publicate pe paginile de internet și practicate de principalele ofertanți de servicii în construcții și de echipament tehnologic specifice, precum și bazele de date ale programului de întocmire a devizelor "DEVIZONLINE", precum și oferte de prețuri.

Prețurile finale cuprins în deviz au rezultat în principal din media prețurilor ofertelor/analizelor de piață.

|                                                                                                               |                                                                                                                                                   |                        |                 |                                              |                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------|----------------------------------------------|---------------------|
|  Bettco Consulting           | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |                        |                 | Nr. / cod proiect: <b>19.X028</b> <b>IPB</b> |                     |
| Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de interventie                                          | Specialitate:<br>Instalatii                                                                                                                       | Inocmit:<br>T. Barbosu | Verificat:      | Faza:<br>D.A.L.I.                            | Data:<br>30.05.2022 |
| Denumire capitol:<br>5 Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora | Cod document:                                                                                                                                     |                        | Stara document: | Versiune:<br>01                              | Pagina:<br>66/118   |

Preturile medii pentru fiecare obiect de investitiei au la baza listele de cantitatii cu cantitatii si costuri medii unitare care se regasesc anexate la prezentul studiu.

#### 5.4.2. Costurile estimative de operare pe durata normată de viață/de amortizare a investiției publice.

Costurile de operare sunt acele costuri generate de functionarea curenta a investitiei dupa darea in exploatare. Va prezentam mai jos un tabel centralizator cu acestea pe fiecare varianta in parte :

| Costuri operare                                 | Varianta 1 LED   | Varianta 2 Sodiu |
|-------------------------------------------------|------------------|------------------|
| Cost Energie consumata (lei)                    | 1,555,181        | 5,249,949        |
| Cost operatiuni intretinere (lei)               | 125,000          | 220,000          |
| Cost abonament date gsm telegestiune ( lei)     | 0                | 0                |
| Cost operator sistem ( lei)                     | 180,000          | 180,000          |
| Cost personal serviciu intern beneficiar ( lei) | 130,000          | 130,000          |
| <b>Total ( lei)</b>                             | <b>1,990,181</b> | <b>5,779,949</b> |

#### 5.5. Sustenabilitatea realizarii investitiei

##### a) Impactul social si cultural, egalitatea de sanse;

In conditiile socio-economice ale prezentului, filosofia acestei investitii s-a indreptat catre doua obiective majore:

- Asigurarea cerintelor unei societati moderne si in dezvoltare;
- Sustenabilitatea investitiei, astfel incat aceasta sa nu depaseasca gradul de suportabilitate financiara a beneficiarului si sa fie relativ usor de intretinut.

In completarea celorlalte servicii asigurate deja locuitorilor din zona studiata, se pune problema iluminatului public.

In mod evident, principiile 4E ale unui serviciu public modern, Economie-Eficienta-Eficacitate-Echitate sunt departe de a fi atinse, in special sub aspectele rezultatelor obtinute si al accesului corect al populatiei la serviciul iluminatului public.

|                                                                                                     |                                                                                                                                                   |            |                 |                                |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------|--------------------------------|------------|
|  Bettco Consulting | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |            |                 | Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB |            |
| Denumire document:                                                                                  | Specializare:                                                                                                                                     | Intocmit:  | Verificat:      | Faza:                          | Data:      |
| Documentatie de avizare lucrari de interventie                                                      | Instalatii                                                                                                                                        | T. Barbosu |                 | D.A.L.I.                       | 30.05.2022 |
| Denumire capitol:                                                                                   | Cod document:                                                                                                                                     |            | Stare document: | Versiune:                      | Pagina:    |
| 5 Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora            |                                                                                                                                                   |            |                 | 01                             | 67/118     |

*In rezumat, argumentele in favoarea deciziei de modernizare a iluminatului public sunt:*

- cresterea sentimentului de siguranta;
- optimizarea consumului energetic;
- imbunatatirea calitatii iluminatului prin imbunatatirea modalitatii de realizare a operatiunilor de intretinere;
- diminuarea si descurajarea infractiionalitatii favorizate de neexistenta tensiunii de alimentare pe perioada diurna;
- creste atractivitatea municipiului prin punerea la dispozitia cetatenilor sai a unui a unui spatiu sigur, atractiv si, nu in ultimul rand modern si actual;

**b) Estimări privind forta de muncă ocupată prin realizarea investitiei: în faza de realizare, în faza de operare;**

#### ***Numarul de locuri de munca create in faza de executie***

Pentru lucrarile de baza presupuse de proiectul de modernizare a iluminatului public, sunt necesare urmatoarele resurse umane:

| Descriere calificare   | Nr persoane |
|------------------------|-------------|
| Studii superioare      | 3           |
| Studii medii           | 1           |
| Muncitori calificati   | 5           |
| Muncitori necalificati | 2           |

Tabel 1 : Necesarul de resurse umane pentru realizarea investitiei

Descrierea pozitiei celor 11 de persoane este urmatoarea :

| Functia                               | Nr persoane |
|---------------------------------------|-------------|
| Manager de proiect                    | 1           |
| Electricieni autorizati categoria III | 1           |
| Electricieni autorizati categoria II  | 5           |
| Sofer autorizat                       | 1           |
| Muncitori necalificati                | 2           |
| Magazioner                            | 1           |

#### ***Numar de locuri de munca create in faza de operare***

|                                                                                                              |                                                                                                                                                   |                         |                 |                                |                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------|--------------------------------|---------------------|
|  Bettco Consulting          | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |                         |                 | Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB |                     |
| Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de interventie                                         | Specialitate:<br>Instalatii                                                                                                                       | Intocmit:<br>T. Barbosu | Verificat:      | Faza:<br>D.A.L.I.              | Data:<br>30.05.2022 |
| Denumire capitol:<br>5Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora | Cod document:                                                                                                                                     |                         | Stare document: | Versiune:<br>01                | Pagina:<br>68/118   |

In urma realizarii investitiei, in faza de operare vor fi necesari din partea operatorului de iluminat (gestionarul sistemului de iluminat public) urmatoarele resurse minime:

- Persoane cu studii superioare: 1
- Persoane cu studii medii: 1
- Muncitori calificati: 3

**c) Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității si a siturilor protejate, după caz;**

Impactul asupra mediului se poate analiza din urmatoarele perspective:

- **Impact vizual**

- forma si textura moderna a echipamentelor produc un confort vizual comparativ cu sistemul de iluminat existent
- lipsa orbirii si a poluarii luminoase nu diminueaza „dreptul la stele / cerul liber”

**NB: POLUAREA LUMINOASA** este fenomenul prin care lumina filtrata si difuzata de un aparat de iluminat are directii de propagare inefficiente (nu este concentrata pe suprafata de iluminat) si se raspandeste aleatoriu in mediul inconjurator producand un anumit nivel de orbire si aducand un aport nedorit de iluminare pe alte suprafete, obiecte, etc

”Dreptul la stele” este un concept promovat de organizatii internationale precum ”Dark sky” si care atrag atentia asupra poluarii luminoase in mediile locuite de oameni, poluare ce se manifesta printr-o bariera impotriva perceptiei corecte a cerului nocturn, cu impact serios asupra modului de viata.

- **Poluare cu metale grele sau alte elemente chimice nocive**

- lampile folosite nu folosesc metale grele hG, Pb)

- **Poluare prin cresterea concentratiei de CO2**

Productia proprie de energie necesara functionarii si independenta fata de sistemul local de productie si furnizare a energiei electrice face ca acest consumator (sistemul de iluminat public) sa **nu genereze emisii de CO2**

- **Producerea de deseuri**

- stalpii, lampile, aparatele de iluminat si confectiile metalice sunt total reciclabile;

|                                                                                                                     |                                                                                                                                                         |                         |                 |                                   |                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------|-----------------------------------|---------------------|
|  Bettco Consulting                 | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub<br>intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str.<br>Imparatul Traian |                         |                 | Nr. / cod proiect:<br>19.X028 IPB |                     |
| Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de<br>interventie                                             | Specialitate:<br>Instalatii                                                                                                                             | Intocmit:<br>T. Barbosu | Verificat:      | Faza:<br>D.A.L.I.                 | Data:<br>30.05.2022 |
| Denumire capitol:<br>5 Identificarea scenariilor/optiunilor<br>tehnico-economice si analiza detaliata a<br>acestora | Cod document:                                                                                                                                           |                         | Stare document: | Versiune:<br>01                   | Pagina:<br>69/118   |

- dimensiunile si greutatile reduse ale acestora produc avantaje datorita costurilor si gabaritelor reduse in procesele de ecologizare si reciclare

- **Impactul asupra solului, aerului si a apelor**

Sistemul de iluminat va fi alimentat printr-o retea subterana / aeriana exstenta fara a interveni asupra solului. Lucrarile de interventie se vor realiza doar la nivelul aparatelor de iluminat si consolelor.

Proiectul nu genereaza deversari de substante chimice sau materiale poluante pentru sol, ape si aer.

**d) Impactul obiectivului de investitie raportat la contextul natural si antropic în care acesta se integrează, după caz.**

Imbunatatirea sistemului de iluminat public poate crea cadrul de dezvoltare al unei localitati moderne prin *sporirea sigurantei traficului, a cetatenilor, prin cresterea confortului si orientarii in teren, prin cresterea beneficiilor aduse de intensificarea activitatii umane in exterior dincolo de lasarea intunericului.*

**5.6. Analiza financiara si economica aferenta realizarii lucrarilor de interventie**

**5.6.1. Prezentarea cadrului de analiza, inclusiv specificarea perioadei de referinta si prezentarea scenariului de referinta**

În prezent serviciul de iluminat public al Municipiului Craiova este asigurat de un operator licentiat de iluminat public – Flash Lighting Services SA – operator ce gestioneaza sistemul de iluminat public in totalitate.

In vederea analizei situatiei existente a fost realizat un audit detaliat al sistemului de iluminat public din zona analizata concretizat in inventarierea elementelor componente – retele electrice, stalpi, aparate de iluminat. Auditul a avut in vedere identificarea pe strazi a elementelor componente. Situatia existenta este prezentata detaliat in Anexa 1 la prezentul studiu.

Posturile de transformare, componentele rețelei de distribuție a energiei electrice care alimentează cu energie electrică instalațiile de iluminat public,

|                                                                                                                    |                                                                                                                                                         |                         |                 |                               |                              |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------|-------------------------------|------------------------------|-----|
|  Bettco Consulting                | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub<br>intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str.<br>Imparatul Traian |                         |                 | Nr. / cod proiect:<br>19.X028 |                              | IPB |
| Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de<br>interventie                                            | Specializatio:<br>Instalatii                                                                                                                            | Intocmit:<br>T. Barbosu | Verificat:      | Fişa:                         | Data:<br>D.A.L.I. 30.05.2022 |     |
| Denumire capitol:<br>5Identificarea scenariilor/optiunilor<br>tehnico-economice si analiza detaliata a<br>acestora | Cod document:                                                                                                                                           |                         | Stare document: | Versiune:<br>01               | Pagina:<br>70/118            |     |

bransamentele, instalațiile de forță, instalațiile de legare la pământ, instalațiile de automatizări, măsură și control, punctele de aprindere etc. sunt proprietatea CEZ DISTRIBUTIE OLTENIA și sunt în administrarea acesteia, cu unele exceptii ale zonelor unde s-au realizat extinderi ale sistemului de iluminat.

**Perioada de referinta luata in calcul de analiza este de 10 ani** – perioada determinata de durata medie de viata a echipamentelor de iluminat.

**Scenariul de referinta – este reprezentat de utilizarea cailor de circulatie in conditiile actuale – cu existenta sistemului de iluminat precar.**

Scenariul de referinta ar conduce la :

- o proasta administrare a serviciului de iluminat,
- deficiente majore in functionare,
- costuri excesive privind lucrarile de reparatii – costuri mai mari decat investitia propusa pe perioada de referinta. Reteaua aflata in stare avansata de degradare necesita la fiecare defect DEPISTARE DEFECT , IZOLARE DEFECT, REMEDIERE DEFECT – operatiuni costisitoare, ce implica eforturi mari umane, materiale si de disponibilitate. Acest tip de interventii implica si nefunctionarea iluminatului pe perioade mari de timp – riscuri de accidente , crearea unui discomfort al cetatenilor in zonele in care se intervine.
- costuri de mentenanta ridicate avand in vedere interventia accidentala asupra sistemului si nu o interventie programata optimizata
- costuri ridicate privind energia electrica consumata. Solutiile propuse prin investitiile descrise conduc la economii importante de energie electrica.

Ambele soluții sunt în concordanță cu nevoile locuitorilor și ale municipiului (cf. Strategiei de dezvoltare), însă varianta cu LED este mai potrivită datorită consumului redus de energie electrica, a duratei de viata crescute a surselor de lumina si costurilor reduse de intretinere pe durata de viata.

Scenariile tehnico-economice se diferențiază la nivelul soluției tehnice de corpuri de iluminat. Ambele soluții sunt în concordanță cu nevoile locuitorilor și ale municipiului (cf. Strategiei de dezvoltare), însă varianta cu corpuri de iluminat cu LED este mai potrivită datorita consumului redus de energie electrica, a duratei de viata crescute a surselor de lumina si costurilor reduse de intretinere pe durata de viata.

|                                                                                                              |                                                                                                                                                   |                         |                 |                   |                               |  |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------|-------------------|-------------------------------|--|-----|
|  Bettco Consulting          | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |                         |                 |                   | Nr. / cod proiect:<br>19.X028 |  | IPB |
| Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de interventie                                         | Specialitate:<br>Instalatii                                                                                                                       | Intocmit:<br>T. Barbosu | Verificat:      | Faza:<br>D.A.L.I. | Data:<br>30.05.2022           |  |     |
| Denumire capitol:<br>5Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora | Cod document:                                                                                                                                     |                         | Stare document: | Versiune:<br>01   | Pagina:<br>71/118             |  |     |

O prezentare comparativa a celor doua scenarii este redată mai jos:

|                               | Scenariul 1                                | Scenariu 2                                                |
|-------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Sursa de lumina               | Tehnologie LED                             | Surse cu descarcari in vapori de sodiu la inalta presiune |
| Stalpi                        | metalici                                   | metalici                                                  |
| Retea electrica de alimentare | Retea subterana - LES                      | Retea subterana - LES                                     |
| Control iluminat              | Senzori luminanta + sistem de telegestiune | Actionari electromecanice + sistem de telegestiune        |

#### 5.6.2. Analiza cererii de bunuri si servicii, care justifica dimensionarea obiectivului de investitii

Imbunatatirea sistemului de iluminat public poate crea cadrul de dezvoltare al unei localitati moderne prin *sporirea sigurantei traficului, a cetatenilor, prin cresterea confortului si orientarii in teren, prin cresterea beneficiilor aduse de intensificarea activitatii umane in exterior dincolo de lasarea intunericului.*

*In rezumat, argumentele in favoarea deciziei de extindere a iluminatului public sunt:*

- cresterea sentimentului de siguranta;
- confort si orientare sporite;
- diminuarea si descurajarea infractiionalitatii favorizate de intuneric;
- aparitia si cresterea sentimentului de apartenenta la comunitatea locala;
- redarea personalitatii localitatii prin infrumusetare cu ajutorul luminii;
- continuarea activitatii oamenilor in zona de dincolo de apusul soarelui;
- incurajarea produsului comercial si turistic;
- favorizarea si atragerea investitiilor.

In demersul sau de implementare a obiectivelor de mediu asumate prin STRATEGIEI PRIVIND DEZVOLTAREA LOCALĂ A ORAȘULUI CRAIOVA 2014-2020, Consiliul Local in vederea cresterii eficientei energetice, si-a propus sa se concentreze până în anul 2020, pe realizarea măsurilor pentru extinderea rețelei de iluminat public pe bază de indicator de performanță energetică și utilizarea

|                                                                                                               |                                                                                                                                                   |                         |                 |                   |                                |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------|-------------------|--------------------------------|--|
|  Bettco Consulting           | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |                         |                 |                   | Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB |  |
| Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de interventie                                          | Specialitate:<br>Instalatii                                                                                                                       | Intocmit:<br>T. Barbosu | Verificat:      | Faza:<br>D.A.L.I. | Data:<br>30.05.2022            |  |
| Denumire capitol:<br>5 Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora | Cod document:                                                                                                                                     |                         | Stara document: | Versiune:<br>01   | Pagina:<br>72/118              |  |

tehnologiilor inovatoare care permit reglajul/ controlul caracteristicilor acestuia prin telemanagement.

În acest sens au fost prevazute urmatoarele actiuni/masuri cheie:

- Efectuarea unui audit lumino-tehnic riguros al străzilor din oraș, clasificarea străzilor pe clase de iluminat, conform normativelor internaționale și stabilirea parametrilor lumino-tehnici pentru fiecare categorie, care să fie obligatorii pentru operatorul serviciului public;
- Efectuarea unui studiu economico-financiar riguros privind gestiunea directă sau indirectă a serviciului public, oportunitatea și necesitatea concesiunii acestuia sau a încheierii de contracte de performanță energetică;
- Înlocuirea tuturor surselor de iluminat existente de tip lămpi cu vapori de mercur cu surse de lumină de tip High Pressure Sodium Lamp sau LED;
- Instalarea balasturilor electronice pentru sursele existente de lumină, altele decât sursele de lumină cu sodiu de înaltă presiune;
- Realizarea dimming-ului (reducerea fluxului luminos în anumite intervale de timp și în anumite zone, setate în funcție de trafic și condițiile de siguranță ale zonei);
- Stabilirea unor indicatori de performanță pentru operațiunile de întreținere a sistemului de iluminat (intervenție promptă, înlocuirea surselor de iluminat doar în timpul nopții, etc);
- Modernizarea iluminatului pietonal (trotuare) utilizând corpuri de iluminat dotate cu surse de iluminat eficiente energetic;
- Atragerea capitalului privat pentru modernizarea sistemului de iluminat prin contracte de tip parteneriat public - privat, de performanță energetică sau de servicii energetice;
- Reabilitarea iluminatului arhitectural și ornamental pentru punerea în valoare a monumentelor istorice și arhitectonice utilizând echipamente eficiente energetic;

### 5.6.3. Analiza financiara, inclusiv calcularea indicatorilor de performanta financiara: fluxul cumulat, valoarea actualizata neta, rata interna de rentabilitate; sustenabilitatea financiara

|                                                                                                                     |                                                                                                                                                         |                         |                 |                                          |                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------|------------------------------------------|---------------------|
|  Bettco Consulting                 | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub<br>intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str.<br>Imparatul Traian |                         |                 | Nr. / cod proiect:<br><b>19.X028 IPB</b> |                     |
| Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de<br>interventie                                             | Specialitate:<br>Instalatii                                                                                                                             | Intocmit:<br>T. Barbosu | Verificat:      | Faza:<br>D.A.L.I.                        | Data:<br>30.05.2022 |
| Denumire capitol:<br>5 Identificarea scenariilor/optiunilor<br>tehnico-economice si analiza detaliata a<br>acestora | Cod document:                                                                                                                                           |                         | Stare document: | Versiune:<br>01                          | Pagina:<br>73/118   |

Principalul obiectiv al analizei financiare (analiza cost-beneficiu financiara) este de a calcula indicatorii performantei financiare a proiectului (profitabilitatea sa). Aceasta analiza este dezvoltata, in mod obisnuit, din punctul de vedere al proprietarului (sau administratorului legal) al infrastructurii. Metoda utilizata in dezvoltarea analizei cost-beneficiu financiara este cea a "fluxului net de numerar actualizat". In aceasta metoda, fluxurile non monetare, cum ar fi amortizarea si provizioanele, nu sunt luate in considerare.

Rata de actualizare utilizata este de 4%, conform recomandarilor Comisiei Europene (Regulamentul 480/2014).

Se utilizeaza preturi curente (nu se ia in calcul inflatia), iar orizontul de timp al analizei este de 10 ani (implementare si operare).

Avand in vedere ca beneficiarul nu este inregistrat la platitor de TVA si nu isi recupereaza TVA, toate veniturile si cheltuielile luate in calcul la analiza financiara includ TVA.

Proiectul nu este generator de venituri, prin urmare toate sursele financiare necesare operarii investitiei provin din alocatiile financiare de la bugetul propriu al beneficiarului. Proiectul isi propune imbunatatirea infrastructurii publice urbane prin modernizarea si extinderea sistemului de iluminat public local. Necesitatea acestui proiect este justificata de caracteristicile zonei, de situatia infrastructurii publice, de nevoile grupurilor tinta, de indeplinirea obiectivelor strategice, de rezolvarea problemelor de mediu. In acest context, implementarea acestui proiect va raspunde problemelor de coeziune sociala si interactiune umana si a problemelor de mediu identificate in acest areal, fara a urmari obtinerea de venituri.

**Scenariul 1 - Modernizarea sistemului de iluminat existent in interiorul pasajului subteran si pe pasajul suprateran cu aparate de iluminat cu tehnologie LED, console sustinere precum si implementarea unui sistem de control al iluminatului prin senzori de luminanta (pasaj subteran) si sistem de telegestiune (pasaj suprateran).**

|                                                                                                               |                                                                                                                                                   |                         |                 |                                |                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------|--------------------------------|---------------------|
|  Bettco Consulting           | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |                         |                 | Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB |                     |
| Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de interventie                                          | Specialitate:<br>Instalatiil                                                                                                                      | Intocmit:<br>T. Barbosu | Verificat:      | Faza:<br>D.A.L.I.              | Data:<br>30.05.2022 |
| Denumire capitol:<br>51Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora | Cod document:                                                                                                                                     |                         | Stare document: | Versiune:<br>01                | Pagina:<br>74/118   |

### *Durata de viata economica a investitiei*

Principalele echipamente care vor dimensiona durata de viata a investitiei sunt stalpii si aparatele de iluminat a caror durata de viata garantata trebuie sa fie de minim 10 ani.

Costurile de capital ale constructiei inclusiv TVA :

|                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|
| <b>TOTAL</b>            | <b>4.437.450,39 lei</b> |
| <b>din care : C + M</b> | <b>3.861.634,61 lei</b> |

***Scenariul 2: Modernizarea sistemului de iluminat existent n interiorul pasajului subteran si pe pasajul supratran cu aparate de iluminat cu tehnologie cu descarcari in vapori de sodiu la inalta presiune, console sustinere precum si implementarea unui sistem de control al iluminatului prin actionari electromecanice (pasaj subteran) si sistem de telegestiune (pasaj supratran).***

### *Durata de viata economica a investitiei*

Principalele echipamente care vor dimensiona durata de viata a investitiei sunt stalpii si aparatele de iluminat a caror durata de viata garantata trebuie sa fie de minim 10 ani.

Costurile de capital ale constructiei inclusiv TVA :

|                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|
| <b>TOTAL</b>            | <b>4.047.717,35 lei</b> |
| <b>din care : C + M</b> | <b>3.475.471,15 lei</b> |

### *Costurile de intretinere*

Costurile de intretinere sunt dictate de 2 componente ale acestei activitati:

- intretinerea curativa: schimbarea componentelor defectate accidental (5-10%)
- intretinerea preventiva, programata

|                                                                                                               |                                                                                                                                                   |                         |                 |                               |                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------|-------------------------------|---------------------|
|  Bettco Consulting           | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |                         |                 | Pr. / cod proiect:<br>19.X028 | IPB                 |
| Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de interventie                                          | Specialitate:<br>Instalatii                                                                                                                       | Intocmit:<br>T. Barbosu | Verificat:      | Faza:<br>D.A.L.I.             | Data:<br>30.05.2022 |
| Denumire capitol:<br>5 Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora | Cod document:                                                                                                                                     | Stare document:         | Versiune:<br>01 | Pagina:<br>75/118             |                     |

- la 3 ani se curate difuzorul aparatelor de iluminat
  - la 3 ani se verifica componentele si contactele electrice
- De fiecare data se va face si curatirea aparatelor, repositionarea lor, reglaje si verificarea contactelor electrice.

Detalierea valorilor de mentinere intretinere pentru fiecare varianta este prezentata mai jos:

|             | AN 1   | AN 2   | AN 3   | AN 4   | AN 5   | AN 6   | AN 7   | AN 8   | AN 9   | AN 10  | TOTAL   |
|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| SCENARIUL 1 | 12,500 | 12,500 | 12,500 | 12,500 | 12,500 | 12,500 | 12,500 | 12,500 | 12,500 | 12,500 | 125,000 |
| SCENARIUL 2 | 22,000 | 22,000 | 22,000 | 22,000 | 22,000 | 22,000 | 22,000 | 22,000 | 22,000 | 22,000 | 220,000 |

#### Observatii:

- serviciul de iluminat public nu prevede o taxa locala asa incat nu exista intrari de numerar aferente acestei activitati.
- in consecinta, instrumentele de analiza de tip cash flow, NPV sau IRR nu isi gasesc utilitatea
- mai mult, situatia energetica rezultata va fi complet noua prin dispunerea punctelor de lumina si consumul aferent acestora, astfel incat nu se poate lua in calcul o revenire de numerar pe baza unei economii de energie.

|                                                                                                             |                                                                                                                                                   |                                |                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
|  Bettco Consulting         | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian | Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB |                                 |
| Denumirea document: Documentatie de avizare lucrari de interventie                                          | Specialitatea: Instalatii                                                                                                                         | Intocmit: T. Barbosu           | Faza: D.A.L.i. Data: 30.05.2022 |
| Denumirea capitol: 5 Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora | Cod document:                                                                                                                                     | Stare document:                | Versiune: 01 Pagina: 76/118     |

|                          |      | Scenariul 1 |         | Scenariul 2 |         |
|--------------------------|------|-------------|---------|-------------|---------|
|                          |      | Totala      | Anual   | Totala      | Anual   |
| Investitie               | euro | 755,666     | 755,666 | 689,305     | 689,305 |
| Economii                 | euro | 73,211      |         | 9,694       |         |
|                          | MWh  | 431         |         | 57          |         |
| PSR                      | ani  | 10          |         | 71          |         |
| Durata de realizare      | ani  | 1           |         | 1           |         |
| Durata ciclului de viata | ani  | 10          |         | 10          |         |
| Rata de actualizare      | %    | 4           |         | 4           |         |
| VNA                      | euro | -155,635    |         | -587,189    |         |
| RIR                      | %    | -0.57%      |         | -25.58%     |         |

#### 5.6.4. Analiza economica, inclusiv calcularea indicatorilor de performanta economica: valoarea actualizata neta, rata interna de rentabilitate si raportul cost-beneficiu sau, dupa caz, analiza cost-eficacitate

Mentionam ca, in conformitate cu prevederile HG 907/2016, in cazul obiectivelor de investitii a caror valoare totala estimata nu depaseste pragul pentru care documentatia tehnico-economica se aproba prin hotarare a Guvernului, potrivit prevederilor Legii nr.500/2002 privind finantele publice, cu modificarile si completarile ulterioare, pentru punctele 4.7. Analiza economica si 4.8 Analiza de senzitivitate din continutul-cadru al Studiului de fezabilitate se elaboreaza analiza cost-eficacitate.

Din analiza cost-eficacitate pentru obiectivul de investitii Sistem de iluminat public prezentata prezentata mai jos reiese ca Scenariul 1 este cel mai eficient din punct de vedere al costurilor:

|                                                                                          |                                                                                                                                                   |               |                 |            |                                |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------|------------|--------------------------------|------------|
| Bettco Consulting                                                                        | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |               |                 |            | Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB |            |
|                                                                                          | Denumire document:                                                                                                                                | Specialitate: | Intocmit:       | Verificat: | Faza:                          | Data:      |
|                                                                                          | Documentatie de avizare lucrari de interventie                                                                                                    | Instalatii    | T. Barbosu      |            | D.A.L.I.                       | 30.05.2022 |
| Denumire capitol:                                                                        |                                                                                                                                                   | Cod document: | Stare document: | Versiune:  | Pagina:                        |            |
| 5 Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora |                                                                                                                                                   |               |                 | 01         | 77/118                         |            |

| Cheltuieli aferente investitiei - Varianta A        |                      |                    |                    |                    |                    |                    |
|-----------------------------------------------------|----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
|                                                     |                      | 1                  | 2                  | 3                  | 4                  | 5                  |
| 1. costul investitiei                               | 4,437,450 lei        |                    |                    |                    |                    |                    |
| 2. Costuri de operare si intretinere (medii anuale) |                      | 199,018 lei        | 199,018 lei        | 199,018 lei        | 199,018 lei        | 199,018 lei        |
| <b>TOTAL cheltuieli aferente investitiei</b>        | <b>4,437,450 lei</b> | <b>199,018 lei</b> | <b>199,018 lei</b> | <b>199,018 lei</b> | <b>199,018 lei</b> | <b>199,018 lei</b> |
| <b>VAN Costuri Varianta A</b>                       | <b>5,818,909</b>     | <b>lei</b>         |                    |                    |                    |                    |
| <b>Rezultat obtinut (economii)</b>                  | <b>4,307</b>         | <b>MWh</b>         |                    |                    |                    |                    |
| <b>Raportul ACE (VNA costuri/rezultat) - Var. A</b> | <b>1,351</b>         | <b>lei/MWh</b>     |                    |                    |                    |                    |
| Rata de actualizare                                 | 4%                   |                    |                    |                    |                    |                    |

| Cheltuieli aferente investitiei - Varianta A        |                      |                    |                    |                    |                    |                    |
|-----------------------------------------------------|----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
|                                                     |                      | 6                  | 7                  | 8                  | 9                  | 10                 |
| 1. costul investitiei                               | 4,437,450 lei        |                    |                    |                    |                    |                    |
| 2. Costuri de operare si intretinere (medii anuale) |                      | 199,018 lei        | 199,018 lei        | 199,018 lei        | 199,018 lei        | 199,018 lei        |
| <b>TOTAL cheltuieli aferente investitiei</b>        | <b>4,437,450 lei</b> | <b>199,018 lei</b> | <b>199,018 lei</b> | <b>199,018 lei</b> | <b>199,018 lei</b> | <b>199,018 lei</b> |
| <b>VAN Costuri Varianta A</b>                       | <b>5,818,909</b>     | <b>lei</b>         |                    |                    |                    |                    |
| <b>Rezultat obtinut (economii)</b>                  | <b>4,307</b>         | <b>MWh</b>         |                    |                    |                    |                    |
| <b>Raportul ACE (VNA costuri/rezultat) - Var. A</b> | <b>1,351</b>         | <b>lei/MWh</b>     |                    |                    |                    |                    |
| Rata de actualizare                                 | 4%                   |                    |                    |                    |                    |                    |

|                   |                                                                                                                                                   |                          |                      |                                |                  |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------------|------------------|
| Bettco Consulting | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |                          |                      | Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB |                  |
|                   | Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie                                                                                 | Specializate: Instalatii | Intocmit: T. Barbosu | Faza: D.A.L.I.                 | Data: 30.05.2022 |
|                   | Denumire capital: SIdentificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora                                         | Cod document:            | Stare document:      | Versiune: 01                   | Pagina: 78/118   |

| Cheltuieli aferente investitiei - Varianta B        |                      |                    |                    |                    |                    |                    |
|-----------------------------------------------------|----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
|                                                     |                      | 1                  | 2                  | 3                  | 4                  | 5                  |
| 1. costul investitiei                               | 4,047,717 lei        |                    |                    |                    |                    |                    |
| 2. Costuri de operare si intretinere (medii anuale) |                      | 577,995 lei        | 577,995 lei        | 577,995 lei        | 577,995 lei        | 577,995 lei        |
| <b>TOTAL cheltuieli aferente investitiei</b>        | <b>4,047,717 lei</b> | <b>577,995 lei</b> | <b>577,995 lei</b> | <b>577,995 lei</b> | <b>577,995 lei</b> | <b>577,995 lei</b> |
| <b>VAN Costuri Varianta A</b>                       | <b>8,399,783</b>     | <b>lei</b>         |                    |                    |                    |                    |
| <b>Rezultat obtinut (economii)</b>                  | <b>570</b>           | <b>MWh</b>         |                    |                    |                    |                    |
| <b>Raportul ACE (VNA costuri/rezultat) - Var. A</b> | <b>14,728</b>        | <b>lei/MWh</b>     |                    |                    |                    |                    |
| Rata de actualizare                                 | 4%                   |                    |                    |                    |                    |                    |

| Cheltuieli aferente investitiei - Varianta B        |                      |                    |                    |                    |                    |                    |
|-----------------------------------------------------|----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
|                                                     |                      | 6                  | 7                  | 8                  | 9                  | 10                 |
| 1. costul investitiei                               | 4,047,717 lei        |                    |                    |                    |                    |                    |
| 2. Costuri de operare si intretinere (medii anuale) |                      | 577,995 lei        | 577,995 lei        | 577,995 lei        | 577,995 lei        | 577,995 lei        |
| <b>TOTAL cheltuieli aferente investitiei</b>        | <b>4,047,717 lei</b> | <b>577,995 lei</b> | <b>577,995 lei</b> | <b>577,995 lei</b> | <b>577,995 lei</b> | <b>577,995 lei</b> |
| <b>VAN Costuri Varianta A</b>                       | <b>8,399,783</b>     | <b>lei</b>         |                    |                    |                    |                    |
| <b>Rezultat obtinut (economii)</b>                  | <b>570</b>           | <b>MWh</b>         |                    |                    |                    |                    |
| <b>Raportul ACE (VNA costuri/rezultat) - Var. A</b> | <b>14,728</b>        | <b>lei/MWh</b>     |                    |                    |                    |                    |
| Rata de actualizare                                 | 4%                   |                    |                    |                    |                    |                    |

|                                                                                                               |                                                                                                                                                   |                            |                 |                                   |                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------|-----------------------------------|---------------------|
|  Bettco Consulting           | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |                            |                 | Nr. / cod proiect:<br>19.X02<br>8 | IPB                 |
| Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de interventie                                          | Specializata:<br>Instalatii electrice                                                                                                             | Intocmit:<br>T.<br>Barbosu | Verificat:      | Faza:<br>D.A.L.I.                 | Data:<br>19.08.2020 |
| Denumire capitol:<br>5 Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora | Cod document:                                                                                                                                     | Stare document:            | Versiune:<br>01 | Page:<br>79/118                   |                     |

### 5.6.5. Analiza de sensibilitate

Analiza de sensibilitate constă în determinarea variației indicatorilor de profitabilitate în condițiile modificării nivelurilor diferitelor variabilelor cheie. Considerând intervalul [-5%,5%] ca intervalul maxim de variație a factorilor care influențează modelul se consideră că investiția are o rentabilitate solidă, nefiind afectată de variațiile individuale semnificative ale variabilelor cheie ale modelului.

Analiza de sensibilitate este o tehnică prin care se investighează impactul modificării unor factori asupra principalilor indicatori ai proiectului. În mod normal, se analizează numai variațiile nefavorabile ale acestor variabile critice, întrucât orice modificare favorabilă nu poate decât să fie în avantajul proiectului.

Menționăm că, în conformitate cu prevederile HG 907/2016, în cazul obiectivelor de investiții a căror valoare totală estimată nu depășește pragul pentru care documentația tehnico-economică se aprobă prin hotărâre a Guvernului, potrivit prevederilor Legii nr.500/2002 privind finanțele publice, cu modificările și completările ulterioare, pentru punctele 4.7. Analiza economică și 4.8 Analiza de sensibilitate din conținutul-cadru al Studiului de fezabilitate se elaborează analiza cost-eficacitate.

A se vedea analiza cost-eficacitate pentru obiectivul de investiții Sistem de iluminat public prezentată în anexa.

### 5.6.6. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor

Riscuri asumate (tehnice, financiare, instituționale, legale)

Din punct de vedere tehnic există riscul ca între aparatele de iluminat propuse și stâlpii existenți să existe incompatibilități. Toate aceste riscuri vor fi eliminate în faza de proiectare.

În activitatea de exploatare a sistemului de iluminat public al Municipiului CRAIOVA sunt necesare anumite cheltuieli de capital, această activitate fiind una care nu generează venituri la bugetul local decât indirect prin implicațiile pe care le are în economia localității.

Riscurile considerate sunt:

- cele tehnice legate de activitatea de întreținere care ar putea fi defectuoasă, cu personal insuficient calificat cel puțin în primele luni, prin intervenția caruia să se producă avarii la instalații.
- întârzieri în remedierea unor defecțiuni care ar putea produce disfuncționalități;

|                                                                                                     |                                                                                                                                                   |                         |                 |                                 |                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------|---------------------------------|---------------------|
|  Bettco Consulting | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |                         |                 | Nr. / cod proiect: 19.X02 8 IPB |                     |
| Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de interventie                                | Specialitate:<br>Instalatii electrice                                                                                                             | Intocmit:<br>T. Barbosu | Verificat:      | Faza:<br>D.A.L.I.               | Data:<br>19.08.2020 |
| Denumire capitol:<br>6Scenariul tehnico-economic optim, recomandat                                  | Cod document:                                                                                                                                     |                         | Stere document: | Versiune:<br>01                 | Pagina:<br>80/118   |

- eventualele furturi de materiale si piese de schimb rezultand blocaje pana la recuperarea pagubelor;
- eventualele disfunctionalitati ce tin de management - ritmul de aprovizionare, de prevedere a cheltuielilor in bugetul Municipiului, lipsa fondurilor necesare din diferite motive generate de blocaje in cursul firesc al fondurilor.
- eventuale disfunctionalitati ce tin de functionarea neconforma a instalatiilor apartinand furnizorului de energie.

Minimalizarea riscurilor se poate realiza prin negocierea directa cu furnizorul de servicii privind iluminatul public care se poate ocupa, in conditii contractuale, si de preluarea activitatii de intretinere a retelei noi aferente obiectelor in discutie asumandu-si astfel si riscurile disfunctionalitatilor din vina sa.

Impactul intarzierii in implementarea investitiei - impactul de mediu, social si economic / financiar in urma unei eventuale intarzieri a finalizarii investitiei

Principalul impact este modificarea preturilor si tarifelor avute in vedere la stabilirea cheltuielilor de capital in sensul cresterii acestora pe masura modificarii cheltuielilor reprezentand manopera si functionarea utilajelor. Aceasta ar atrage dupa sine reducerea capacitatilor investitiei pentru a ne incadra in noul buget.

De asemenea furnizorul de echipamente poate modifica pretul in conditiile in care se depaseste o anumita perioada data de la solicitarea echipamentelor.

In cazul in care se intarzie finalizarea investitiei pot aparea cheltuieli de capital suplimentare reprezentand costurile operationale pentru lunile de prelungire. S-ar putea recupera partial din penalitatile aplicate constructorului, lucru nedorit.

Impactul ar fi negativ asupra echipei manageriale a proiectului care ar putea avea dificultati in dialogul cu comunitatea locala si ar implica intarzieri privind aplicarea etapelor proiectului.

## 6. Scenariul tehnico-economic optim, recomandat

### 6.1. Comparatia scenariilor/optiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilitatii si riscurilor

Pentru cele mai multe proiecte publice de investitii in infrastructura, analiza financiara nu are rezultate pozitive, deoarece pentru serviciile prestate nu se percepe taxa. Importante pentru executia lucrarii sunt beneficiile sociale si de mediu, justificand astfel finantarea proiectului.

#### Evaluare pentru Scenariul 1

|                                                                                                     |                                                                                                                                                   |                         |                 |                                       |                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------|---------------------------------------|---------------------|
|  Bettco Consulting | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |                         |                 | Nr. / cod proiect:<br>19.X02 IPB<br>8 |                     |
| Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de interventie                                | Specialitate:<br>Instalatii electrice                                                                                                             | Intocmit:<br>T. Barbosu | Verificat:      | Faza:<br>D.A.L.I.                     | Data:<br>19.08.2020 |
| Denumire capitol:<br>6Scenariul tehnico-economic optim, recomandat                                  | Cod document:                                                                                                                                     |                         | Stara document: | Versiune:<br>01                       | Pagina:<br>81/118   |

**Investitie medie** reprezinta alternativa de a crea un sistem nou de iluminat cu montarea de aparate de iluminat de tip LED, montare console de sustinere, precum si implementarea unui sistem de control al iluminatului prin telegestiune si senzori.

### Evaluare pentru Scenariul 2

**Investitie mica** reprezinta alternativa de a crea un sistem nou de iluminat cu montarea de aparate de iluminat echipate cu surse cu descarcari in vapori de sodiu la inalta presiune pe stalpi existenti, montare console de sustinere precum si implementarea unui sistem de control al iluminatului prin telegestiune.

**Pentru evaluarea variantelor studiate au fost considerate urmatoarele criterii:**

- amplasament existent aflat in proprietatea publica
- costuri de investitie ce pot fi sustinute din bugetul local sau pot fi atrase din alte surse;
- cheltuieli de intretinere mici;
- refacerea cadrului natural;
- consumuri minime de materii si materiale in perioada de operare.

### 6.2. Selectarea si justificarea scenariului optim recomandat

#### **Varianta recomandata de catre elaborator**

O analiza comparativa a celor doua variante este redata in tabelul de mai jos:

|                                                                                                     |                                                                                                                                                   |                            |                 |                                         |                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------|-----------------------------------------|---------------------|
|  Bettco Consulting | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |                            |                 | Nr. / cod proiect<br>19.X02<br>8<br>IPB |                     |
| Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de interventie                                | Specialitate:<br>Instalatii electrice                                                                                                             | Intocmit:<br>T.<br>Barbosu | Verificat:      | Faza:<br>D.A.L.I.                       | Data:<br>19.08.2020 |
| Denumire capitol:<br>6Scenariul tehnico-economic optim, recomandat                                  | Cod document:                                                                                                                                     | Store document:            | Versiune:<br>01 | Pagina:<br>82/118                       |                     |

| Criteriu                                            | Scenariul 1 | Scenariul 2 |
|-----------------------------------------------------|-------------|-------------|
| Costul investitiei initiale ( € )                   | 4           | 5           |
| Durata de realizare                                 | 5           | 5           |
| Confort vizual – mediu luminos                      | 5           | 2           |
| Solutie de control si variere a fluxului luminos    | 5           | 3           |
| Durata de viata a surselor                          | 5           | 3           |
| Intretinere si exploatare                           | 5           | 3           |
| Timp de interventie bazat pe informatiile din teren | 5           | 5           |
| Economie de energie                                 | 5           | 3           |
| Valoarea neta actualizata VNA                       | 5           | 4           |
| Rata interna de rentabilitate RIR                   | 5           | 3           |
| <b>Total</b>                                        | <b>49</b>   | <b>36</b>   |

Tabelul 1: Criterii de analiza a variantelor propuse

#### Detalierea punctajului:

Toate criteriile au folosit o scara simpla de la 1 la 5 astfel:

1. Situatia cea mai proasta
2. Situatie defavorabila
3. Situatie neutra
4. Situatie favorabila
5. Situatie excelenta

In urma calcularii punctajului fiecarei variante (suma pe coloana), recomandam adoptarea **scenariului 1** pentru realizarea investitiei, bazat aparate de iluminat echipate cu surse de lumina formate de diode emitente de lumina

|                                                                                                     |                                                                                                                                                   |                                 |                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|
|  Bettco Consulting | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian | Nr. / cod proiect: 19.X02 8 IPB |                                       |
| Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de interventie                                | Specializato:<br>Instalatii electrice                                                                                                             | Intocmit:<br>T. Barbosu         | Faza:<br>D.A.L.I. Data:<br>19.08.2020 |
| Denumire capitol:<br>6Scenariul tehnico-economic optim, recomandat                                  | Cod document:                                                                                                                                     | Stare document:                 | Varianza:<br>01 Pagina:<br>83/118     |

(LED), implementarea unui sistem de control al iluminatului prin telemanagement si senzori, din urmatoarele considerente principale:

- Consumul de energie electrica este mult mai scazut in varianta utilizarii lampilor cu LED
- zonele studiate sunt zone de locuinte, unde este necesara asigurarea unui ambient placut si confortabil;
- Investitia este relativ scumpa dar este orientata catre indeplinirea obiectivelor majore
- Aparatele de iluminat au randamente ridicate si permit pe de o parte asigurarea unui bun iluminat al caii rutiere pentru securitatea conducatorilor auto si pe de alta parte un iluminat suficient al trotuarelor pentru protectia pietonilor contra agresiunilor.

#### **Avantajele scenariului recomandat**

Avantajele *scenariului 1* - constructiv bazat pe utilizarea aparatelor tip LED, retea aeriana si implementarea unui sistem de telemanagement:

- Costul initial aferent investitiei este unul moderat
- Consumul de energie electrica scazut in varianta utilizarii aparatelor de iluminat cu LED
- Sistem de iluminat independent de alte utilitati sau operatori
- Investitie cu avantaje pe termen mediu si lung
- Aliniere la norme legale in vigoare si tendinte pentru dezvoltare a Municipiului
- Solutie tehnica complementara celei existente - aparate de iluminat LED
- Posibilitatea de comanda facila a aprinderii / stingerii sistemului de iluminat prin sistemul de telegestiune
- Sporirea nivelului de siguranta

Raportat la situatia actuala, se poate face o **comparatie tehnico-economica**

Spre exemplu, consideram ca in urma realizarii sistemului proiectat se inregistreaza o diminuare cu **10% - 15%** a agresiunilor, furturilor, vandalizarilor, infractiunilor favorizate de intuneric si se reduc in consecinta in acest procent costurile legate de spitalizari, investigatii, consiliere, recuperarea pagubelor sau a sumelor asigurate, reintroducerea in circuitul productiv al persoanelor ranite sau agresate.

|                                                                                   |                                                                                                                                                   |                      |  |                                   |  |                 |  |           |  |            |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--|-----------------------------------|--|-----------------|--|-----------|--|------------|--|
|  | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |                      |  | Nr. / cod proiect:<br>19.X02<br>8 |  | IPB             |  |           |  |            |  |
| Denumire document:                                                                |                                                                                                                                                   | Specialitate:        |  | Intocmit:                         |  | Verificat:      |  | Faza:     |  | Data:      |  |
| Documentatie de avizare lucrari de interventie                                    |                                                                                                                                                   | Instalatii electrice |  | T.<br>Barbosu                     |  |                 |  | D.A.L.I.  |  | 19.08.2020 |  |
| Denumire capitol:                                                                 |                                                                                                                                                   | Cod document:        |  |                                   |  | Stara document: |  | Versiune: |  | Pagina:    |  |
| 6Scenariul tehnico-economic optim, recomandat                                     |                                                                                                                                                   |                      |  |                                   |  |                 |  | 01        |  | 84/118     |  |

## Descrierea scenariului optim recomandat

### a) Obținerea și amenajarea terenului

Sistemul de iluminat prevăzut de prezenta investiție se realizează pe stâlpi existenți motiv pentru care nu este necesară obținerea sau amenajarea terenului.

### b) Asigurarea utilitatilor necesare functionarii obiectivului

În cazul acestui proiect sistemul de iluminat nou creat se va racorda la sistemul local de distribuție a energiei electrice direct din posturile de transformare din zona.

Soluția prevăzută – în ambele scenarii analizate – are o putere electrică instalată mică fapt ce permite utilizarea racordurilor existente la rețeaua de alimentare cu energie electrică.

Investiția nu necesită racordarea la alte tipuri de utilități.

### c) soluția tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, a principalelor lucrări pentru investiția de bază, corelată cu nivelul calitativ, tehnic și de performanță ce rezultă din indicatorii tehnico-economici propuși;

#### • Organizarea de santier

Lucrarea nu necesită existența unei organizări de santier – sistemul de iluminat se amplasează pe stâlpii existenți.

#### • Soluția tehnică

Soluția presupune :

Investiția este formată din 519 de puncte luminoase care au în componență:

- 425 aparate de iluminat cu surse LED pasaj subteran;
- 94 aparate de iluminat LED pasaj suprateran ;
- 94 console metalice ;
- 1 sistem comanda centralizat pasaj subteran;
- 94 module de telegestiune

| <b>Categoria DALI - Modernizare</b>        |
|--------------------------------------------|
| 425 aparate de iluminat LED pasaj subteran |
| 94 aparate iluminat pasaj suprateran       |
| 94 console metalice                        |
| 1 sistem comanda pasaj subteran            |
| 94 module de telegestiune                  |

|                                                                                                     |                                                                                                                                                   |                                    |                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------|
|  Bettco Consulting | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub Intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian | Nr. / cod proiect: 19.X02 IPB<br>8 |                                               |
| Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de interventie                                | Specialitate:<br>Instalatii electrice                                                                                                             | Inlocuit:<br>T. Barbosu            | Verificat:<br>Faza: D.A.L.I. Data: 19.08.2020 |
| Denumire capitol:<br>6Scenariul tehnico-economic optim, recomandat                                  | Cod document:                                                                                                                                     | Stara document:<br>Versiune: 01    | Pagina: 85/118                                |

Aparatele de iluminat vor fi echipate cu surse LED, iar puterea lor se va alege în urma efectuării calculelor luminotehnice pentru pasajul subteran si pentru fiecare strada.

În anexa 2 – Situatia proiectata a sistemului de iluminat in municipiul CRAIOVA sunt prezentate solutiile luminotehnice calculate ce asigura incadrarea in clasele de iluminat conform standard SR EN 13201 si CIE 088 :2004. Puterile maxime ale aparatelor de iluminat mentionate in anexa 2 trebuie respectate pentru a se obtine parametrii de eficienta energetica.

Calculele luminotehnice se vor efectua fie cu un program neutru recunoscut de catre CIE (Comisia Internațională de Iluminat), fie cu un program de calcul certificat de un organism internațional sau național acreditat CIE .

***Se vor utiliza doar acele corpuri de iluminat LED care permit reglarea fluxului luminos prin sistem de comanda***

APARATE DE ILUMINAT TUNEL – TEHNOLOGIE LED

Alimentare electrică: 230V/50Hz.

Grad de protecție compartiment optic (minim) IP66

Grad de protecție compartiment accesorii electrice (minim) IP66

Rezistență la impact (minim) IK09

Clasă de izolație electrică: Clasa I sau II

Dimensiuni aparat de iluminat LxlxH: nu sunt impuse

Putere instalată (maxim)

TIP 1 – maxim 180W – conform fisa tehnica 1

Eficacitate luminoasă aparat de iluminat (minim): 120 lm/W

Greutate: nu se impune

|                                                                                                     |  |                                                                                                                                                   |                         |                 |                             |                     |                   |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------|-----------------------------|---------------------|-------------------|--|
|  Bettco Consulting |  | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |                         |                 | Nr. / cod proiect: 19.X02 8 |                     | IPB               |  |
| Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de interventie                                |  | Specialitate:<br>Instalatii electrice                                                                                                             | Intocmit:<br>T. Barbosu | Verificat:      | Faza:<br>D.A.L.I.           | Data:<br>19.08.2020 |                   |  |
| Denumire capitol:<br>6Scenariul tehnico-economic optim, recomandat                                  |  | Cod document:                                                                                                                                     |                         | Stare document: |                             | Versiune:<br>01     | Pagina:<br>86/118 |  |

Aparat de iluminat cu următoarele componente:

- corpul aparatului de iluminat este realizat din aluminiu turnat sub presiune, pentru realizarea unui management termic eficient
- Acoperire cu pulbere poliester tip C2-C3 conform ISO 9223-2012
- capacul accesorii electrice este realizat din aluminiu turnat sub presiune;
- difuzor din sticlă tratată termic, securizată;
- distribuțiile luminoase vor fi de tip specific tunel : simetric, pro-beam si counter-beam.
- Platforma modulara cu aparate de iluminat alimentate cu 2 circuite pentru a permite varierea fluxului luminos independent pe fiecare modul
- Modul separat pentru driver si modul separat pentru partea optica pentru a optimiza transferul termic la puteri mari
- compartimentul optic trebuie să permita deschiderea sa pentru operații de mentenanță fara unelte, pentru a facilita operațiile de mentenanță.
- compartimentul accesorii electrice trebuie să permita deschiderea sa pentru operații de mentenanță fara unelte, pentru a facilita operațiile de mentenanță.
- placa LED va fi compusă din minim 6 LED-uri pentru a preîntâmpina pierderea a mai mult de 20% din fluxul luminos emis de aparat, în cazul în care un LED se va deteriora ;
- sistemul de montaj : cu brat tip proiector, pe tavan fix , pe tavan cu posibilitate de ajustare unghi, pe perete fix cu orientare in jos, pe perete cu posibilitate ajustare unghi intre 0 si 90 grd
- ajustarea inclinatiei aparatului se va face fara deschiderea acestuia; unghiul de inclinare ales va fi vizibil marcat pe exteriorul aparatului

Echipare cu sursă luminoasă tip LED de mare putere

- temperatura de culoare  $T_c = 4000K \pm 10\%$  ;
- indicele de redare al culorilor  $R_a \geq 70$ ;

Se vor preciza modelul și producătorul LED-urilor

Aparatul de iluminat va fi compatibil cu sistemul de control descris mai jos in scopul de a prelua informatiile de la acesta, a executa comenzile transmise si a transmite inapoi informatii despre functionare

Aparatul permite menținerea constantă a fluxului luminos în timp al surselor LED, prin intermediul driver-ului electronic și a sistemului de control

|                                                                                                     |                                                                                                                                                   |                                       |                            |                                   |                   |                     |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|-------------------|---------------------|--|
|  Bettco Consulting | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |                                       |                            | Nr. / cod proiect:<br>19.X02<br>8 |                   | IPB                 |  |
| Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de interventie                                |                                                                                                                                                   | Specialitate:<br>Instalatii electrice | Intocmit:<br>T.<br>Barbosu | Verificat:                        | Faza:<br>D.A.L.I. | Data:<br>19.08.2020 |  |
| Denumire capitol:<br>6Scenariul tehnico-economic optim, recomandat                                  |                                                                                                                                                   | Cod document:                         |                            | Stare document:                   | Versiune:<br>01   | Pagina:<br>87/118   |  |

Aparatul de iluminat va permite ca la 100 000 ore de funcționare L95

Funcționare la  $T_a = -40^{\circ}\text{C} \sim +55^{\circ}\text{C}$

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

Certificari minimale : marcaj CE, ENEC, ENEC+, ROHS, Compatibilitate electromagnetica EMC cu EN55015, EN61000-3-2, EN61000-3-3, EN61547

Garantie aparat de iluminat - minim 60 luni

APARATE DE ILUMINAT STRADAL– TEHNOLOGIE LED

Alimentare electrică: 230V/50Hz.

Grad de protecție compartiment optic (minim) IP66

Grad de protecție compartiment accesorii electrice (minim) IP66

Rezistență la impact (minim) IK09

Clasă de izolație electrică: Clasa I sau II

Dimensiuni aparat de iluminat LxlxH: nu sunt impuse

Putere instalată (maxim)

TIP 1 – maxim 85W – conform fisa tehnica 1

Eficacitate luminoasă aparat de iluminat (minim): 120 lm/W

Rezistenta aerodinamica testata la minim 120 km/h frontal – se vor preciza valorile si se va atasa raportul de testare

Greutate: nu se impune

Aparat de iluminat cu următoarele componente:

|                                                                                                     |                                                                                                                                                   |                         |                                    |                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------------|--------------------------------|
|  Bettco Consulting | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |                         | Nr. / cod proiect: 19.X02 IPB<br>8 |                                |
| Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de interventie                                | Specialitate:<br>Instalatii electrice                                                                                                             | Intocmit:<br>T. Barbosu | Verificat:                         | Data: D.A.L.I. 19.08.2020      |
| Denumire capitol:<br>6Scenariul tehnico-economic optim, recomandat                                  | Cod document:                                                                                                                                     |                         | Stare document:                    | Varianta: 01<br>Pagina: 88/118 |

- corpul aparatului de iluminat este realizat din aluminiu turnat sub presiune, pentru realizarea unui management termic eficient
- capacul accesorii electrice este realizat din aluminiu turnat sub presiune;
- capacul si difuzorul se vor prinde de carcasa aparatului in minim 4 puncte;
- difuzor din sticlă tratată termic, securizata;
- distribuția luminoasă va fi de tip stradal și nu va fi influențată de apariția unor defecte asupra unora dintre LED-uri; fiecare dintre LED-uri va avea asociată același tip de lentilă specifică, care reproduce distribuția luminoasă completă a aparatului de iluminat;
- aparatul va avea minim 8 fotometrii diferite (2 înguste, 2 medii, 2 largi, 2 asimetrice pentru treceri de pietoni), pentru a raspunde situatiilor intalnite in faza de proiectare
- fluxul luminos total al aparatului de iluminat va fi determinat de numărul de LED-uri și/sau de curentul aplicat la bornele LED-urilor;
- compartimentul accesoriilor electrice și compartimentul optic vor constitui incinte separate, pentru a evita pătrunderea prafului/murdărirea compartimentul optic în cazul în care se intervine în compartimentul accesorii electrice pentru efectuarea de remedieri;
- compartimentul optic trebuie să permita deschiderea sa pentru operații de mentenanță, chiar dacă prin intermediul unor unelte. Pentru a facilita operațiile de mentenanță, acesta trebuie să poată fi deschis într-un interval scurt de timp, fără deteriorarea componentelor aparatului de iluminat; nu se acceptă aparate de iluminat pentru care difuzorul este lipit de carcasă;
- compartimentul accesorii electrice va trebui să permită deschiderea sa pentru operații de mentenanță, chiar dacă prin intermediul unor unelte. Pentru a facilita operațiile de mentenanță, acesta trebuie să poată fi deschis într-un interval scurt de timp, fără deteriorarea componentelor aparatului de iluminat; Nu se accepta compartimente accesorii electrice capsulate;
- placa LED va fi amovibilă, pentru a facilita operațiile de mentenanță și pentru a permite schimbarea acesteia într-un mod facil, in caz de defect, după terminarea perioadei de garanție;
- placa LED va fi fixată direct de carcasa aparatului de iluminat, pentru a permite extragerea rapidă a căldurii produsă de sursele LED, astfel carcasa va avea și rolul de radiator termic;

|                                                                                                     |  |                                                                                                                                                   |                            |                                          |                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|
|  Bettco Consulting |  | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |                            | Nr. / cod proiect:<br>19.X02<br>8<br>IPB |                                          |
| Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de interventie                                |  | Specialitate:<br>Instalatii electrice                                                                                                             | Intocmit:<br>T.<br>Barbosu | Verificat:                               | Faza:<br>D.A.L.I.                        |
| Denumire capitol:<br>6Scenariul tehnico-economic optim, recomandat                                  |  | Cod document:                                                                                                                                     | Stare document:            | Versiune:<br>01                          | Data:<br>19.08.2020<br>Pagina:<br>89/118 |

- placa LED va fi compusă din minim 6 LED-uri pentru a preîntâmpina pierderea a mai mult de 20% din fluxul luminos emis de aparat, în cazul în care un LED se va deteriora ;
- sistemul de montaj pe consola va fi din aluminiu turnat la înaltă presiune și va fi vopsit în culoarea aparatului de iluminat;
- sistemul de montaj pe consola va permite montarea pe braț și înclinare ajustabilă în pași de 5° într-un interval cuprins între -20° și + 20°;
- ajustarea înclinării aparatului pe braț se va face fără deschiderea acestuia; unghiul de înclinare ales va fi vizibil marcat pe exteriorul aparatului

Echipare cu sursă luminoasă tip LED de mare putere

- temperatura de culoare  $T_c = 4000K \pm 10\%$  ;
- indicele de redare al culorilor  $R_a \geq 70$ ;

Se vor preciza modelul și producătorul LED-urilor

Balastul electronic programabil, compatibil cu tipul de sursă luminoasă utilizată, va avea minim următoarele funcții:

- asigurarea funcționării cu factorul de putere  $>0.95$ , distorsiuni armonice maxim 15%, pentru funcționarea aparatului de iluminat la 100%; Se va prezenta raportul de testare din care să rezulte îndeplinirea acestei cerințe;
- permite comunicarea cu componentele de comandă ale sistemelor de control, cel puțin prin protocolul de comunicare DALI, pentru a se asigura o comunicație bidirecțională cu sistemul de control;

permite reducerea fluxului luminos cu minim 90% din valoarea fluxului nominal, în trepte de minim 1%

Aparatul de iluminat va fi echipat cu conector electro-mecanic standardizat tip NEMA 7 pini / Zhaga sau similar, pentru montarea modului de telegestiune în exteriorul acestuia

Modulul de control este piesa înlocuibilă, alimentată și instalată pe aparatul de iluminat printr-o interfață standardizată de tip Nema 7 pini / Zhaga sau similar

Aparatul de iluminat va răspunde la senzorii externi (ex.: de prezență, de mișcare și de mediu) alocăți acestuia, într-un timp de maxim 1 secundă. Se vor prezenta modele pentru cele 3 tipuri de senzori (producători diferiți) ceruți cu care este compatibil aparatul de iluminat și modul de interacțiune al acestora cu aparatele

|                                                                                                     |                                                                                                                                                   |                                       |                            |                                |                   |                     |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|--------------------------------|-------------------|---------------------|--|
|  Bettco Consulting | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |                                       |                            | Nr. / cod proiect: 19.X02<br>8 |                   | IPB                 |  |
| Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de interventie                                |                                                                                                                                                   | Specialitate:<br>Instalatii electrice | Intocmit:<br>T.<br>Barbosu | Verificat:                     | Faza:<br>D.A.L.I. | Data:<br>19.08.2020 |  |
| Denumire capitol:<br>6Scenariul tehnico-economic optim, recomandat                                  |                                                                                                                                                   | Cod document:                         |                            | Scara document:                | Versiune:<br>01   | Pagina:<br>90/118   |  |

de iluminat și cu sistemul de control. Deasemenea, sistemul de control trebuie sa permită printr-o configurare facilă ca și alte minim 20 aparate de iluminat invecinate, care nu conțin un senzor alocat, sa reacționeze la comanda transmisă de senzorul activ, în același timp de răspuns de maxim 1 secundă

Aparatul permite menținerea constantă a fluxului luminos în timp al surselor LED, prin intermediul driver-ului electronic și a sistemului de control

Aparatul de iluminat va permite ca la 100 000 ore de funcționare

Funcționare la  $T_a = \min 55^\circ\text{C}$

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

Conditii de garantie si post garantie

Garantie aparat de iluminat - minim 60 luni

## **SISTEMUL DE CONTROL**

### ***i. Pasaj subteran***

Pentru solutia de iluminat a Pasajului Universitatii din Craiova s-au utilizat aparate de iluminat LED cu posibilitate de dimming si sistemul de control automatizat ATS (Advanced Tunnel Solution), care ofera flexibilitate iluminatului si il adapteaza cerintelor efective determinate de variabilitatea in timp a factorilor externi.

Pentru cresterea performantelor luminotehnice in regim de dimming, se utilizeaza un sistem care permite stingerea a jumătate din numarul de LEDuri ale unui aparat de iluminat, dimmingul urmand sa fie aplicat doar celeilalte jumatați.

#### **SISTEM ATS - Concept "2 in 1" (circuit dublu)**

Avantaje:

- eficacitate sporita
- factor de putere imbunatatit

|                                                                                                     |  |                                                                                                                                                   |                           |                                   |                   |                     |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|-------------------|---------------------|--|
|  Bettco Consulting |  | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |                           | Nr. / cod proiect:<br>19.X02<br>8 |                   | IPB                 |  |
| Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de interventie                                |  | Specialitate:<br>instalatii electrice                                                                                                             | Incomit:<br>T.<br>Barbosu | Verificat:                        | Faza:<br>D.A.L.I. | Data:<br>19.08.2020 |  |
| Denumire capitol:<br>6Scenariul tehnico-economic optim, recomandat                                  |  | Cod document:                                                                                                                                     |                           | Stare document:                   | Versiune:<br>01   | Pagina:<br>91/118   |  |

- distorsiuni armonice reduse
- durata mai lunga de viata a LEDurilor si a driverelor

Solutia de control ATS pentru sisteme de iluminat permite dimmingul aparatelor de iluminat, masurarea si managementul iluminatului in functie de valorile luminantei din zona de acces L<sub>20</sub>.

Pentru ca acest lucru sa fie posibil, este nevoie de prezenta unor luminantmetre care se vor plasa la distanta de oprire in siguranta (SD) in fata portalului tunelului sau pasajului.

Valoarea masurata a luminantei in zona de acces va determina comutarea sistemului de iluminat pe unul dintre profilele de dimming stabilite, care se pot ajusta la cerere.

Printre factorii care determina modificarea luminantei in zona de acces (L<sub>20</sub>) se numara:

- conditiile meteo: cer senin, cer acoperit etc.
- pozitia soarelui pe cer
- trecerea de la un anotimp la altul
- schimbarile de intensitate luminoasa de-a lungul unei zile, de la rasarit la apus

In functie de aceste criterii, pentru Pasajul Universitatii se pot stabili **durate tipice de functionare** pentru fiecare profil de dimming.

In acest fel, se poate estima economia de energie obtinuta cu ajutorul sistemului ATS, in raport cu un iluminat standard, neadaptat conditiilor efective din teren din fiecare moment al zilei.

#### **SISTEM ATS (Advanced Tunnel Solution) – Componente principale:**

- **Controller** pentru iluminat si pentru consumul energetic
  - gestioneaza maxim 240 aparate de iluminat individuale sau maxim 4320 aparate de iluminat grupate, amplasate pe o distanta de maximum 96km
  - se conecteaza la maximum 4 luminantmetre L<sub>20</sub>
  - inregistreaza pana la 50 scenarii de iluminat, cu 15 scenarii speciale (emergenta, mod incendiu etc.)
  - sistem "plug and play" care utilizeaza parametrii predefiniti pentru fiecare scenariu de iluminat
  - analiza extinsa – ofera date despre orele de functionare, starea curenta a sistemului; fiecare scenariu de iluminat este monitorizat din punct de vedere al orelor de functionare, iar controllerul

|                                                                                                     |                                                                                                                                                   |                            |                 |                                   |                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------|-----------------------------------|---------------------|
|  Bettco Consulting | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |                            |                 | Nr. / cod proiect:<br>19.X02<br>8 | IPB                 |
| Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de interventie                                | Specialitate:<br>Instalatii electrice                                                                                                             | Intocmit:<br>T.<br>Barbosu | Verificat:      | Faza:<br>D.A.L.I.                 | Data:<br>19.08.2020 |
| Denumire capitol:<br>6Scenariul tehnico-economic optim, recomandat                                  | Cod document:                                                                                                                                     |                            | Stare document: | Versiune:<br>01                   | Pagina:<br>92/118   |

echilibreaza in mod automat durata de functionare a aparatelor din intregul sistem, astfel incat fiecare aparat sa prezinte in final acelasi numar de ore de functionare (astfel se reduc costurile de mentenanta)

- optiune CLO – Constant Light Output



- **DRIVER** – prezinta atat functia de driver cat si cea de interfata de masurare a consumului energetic. Are caracter universal – compatibil cu Osram, Meanwell, Philips, LG etc.



- sistemul de control va afisa pe o pagina individuala toate datele inregistrate de un Driver
- prezinta doua moduri de operare: automat (nivelul luminantei este calculat cu ajutorul tabelului de valori sau din datele furnizate de sistem) sau manual (utilizatorul poate decide in mod direct output-ul dorit)
- are asociat un tabel de diagnostic (informatii / atentionari / erori)
- se masoara consumul energetic pentru fiecare Driver, in raport cu oricare scenariu de iluminat
- auto-adresare, cu 95% mai putin timp investit la instalare, mentenanta redusa

|                                                                                                     |                                                                                                                                                   |                                       |                            |                                   |                   |                     |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|-------------------|---------------------|--|
|  Bettco Consulting | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |                                       |                            | Nr. / cod proiect:<br>19.X02<br>8 |                   | IPB                 |  |
| Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de interventie                                |                                                                                                                                                   | Specialitate:<br>Instalatii electrice | Intocmit:<br>T.<br>Barbosu | Verificat:                        | Faza:<br>D.A.L.I. | Data:<br>19.08.2020 |  |
| Denumire capitol:<br>6Scenariul tehnico-economic optim, recomandat                                  |                                                                                                                                                   | Cod document:                         |                            | Stare document:                   | Versiune:<br>01   | Pagina:<br>93/118   |  |

- **sistem de cablaj** cu inversare de faza integrata, pentru o reducere cu 60% a timpului de instalare

## ii. Pasaj supraterran

Pentru aparatele de iluminat amplasate pe stalpii metalici aferenti pasajului supraterran se va utiliza un sistem de telegestiune.

**Sistemul de telegestiune** va gestiona intreaga retea din zona, si va avea posibilitatea extinderii ulterioare. In timpul functionarii sistemului de telegestiune se va putea pastra tensiune permanenta in retea, comanda aprinderii / stingerii / dimmingului iluminatului public urmand a se face prin modulele montate pe aparatele de iluminat. Aceste module vor fi adresabile independent si vor asigura atat comanda locala pornit/oprit cat si diagnoza aparatului de iluminat in timp real.

Sistemul nu necesita nici o programare sau comisionare — este de tip “plug & play”. Odata corpul alimentat electric, serverul va recunoaste, comunica si pozitiona automat corpul de iluminat pe harta online.

Sistemul are la bază standarde deschise pentru controlul de la distanță al iluminatului public și poate interacționa cu platforme smart city mari prin API, acesta poate să realizeze și schimbul de date, sau să interacționeze cu sistemele învecinate, precum senzori de monitorizare a traficului, sistemele de monitorizare a mediului sau dispozitivele de siguranță. Sistemul de telegestiune permite monitorizarea și controlul fiecărui aparat, în mod individual și controlul de grup al aparatelor de iluminat public.

Toate componentele au protocol IPv6 și comunică cu direct cu serverul Cloud. Un sistem de auto-configurare este implementat pe baza localizării geografice și a configurației electrice a aparatului. Dispozitivele hardware instalate pe aparatele de iluminat sunt prevazute cu modul GPS pentru autolocalizare, fotocelula pentru functionarea independenta, modul de comunicatie pentru transmiterea datelor catre Serverul Cloud utilizand retelele de date ale operatorilor de telefonie mobile.

Comunicatia de la modulele individuale la serverul Cloud se face direct, nu se accepta sisteme prevazute cu concentratoare de date.

Utilizeaza pentru comunicatie retelele celulare 3G/4G si RF 2,4GHz (sau alte frecventa libera de licenta) pentru asigurarea transmiterii de date fara intreruperi. Reteua locala RF-2,4GHz (sau alte frecventa libera de licenta) asigura reactia la senzorii instalati pe dispozitivele de control. Pentru interconectivitate fiecare

|                                                                                                     |                                                                                                                                                   |                         |                 |                   |                                    |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------|-------------------|------------------------------------|--|
|  Bettco Consulting | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |                         |                 |                   | Nr. / cod proiect: 19.X02 IPB<br>8 |  |
| Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de interventie                                | Specialitate:<br>Instalatii electrice                                                                                                             | Intocmit:<br>T. Barbosu | Verificat:      | Faza:<br>D.A.L.I. | Data:<br>19.08.2020                |  |
| Denumire capitol:<br>6Scenariul tehnico-economic optim, recomandat                                  | Cod document:                                                                                                                                     |                         | Stare document: | Versiune:<br>01   | Pagina:<br>94/118                  |  |

dispozitiv de control are alocata o adresa IP tip IPv6. In cazul intreruperii comunicatiei intre modulele de control si aplicatie, solutia ofertata va asigura in mod automat comutarea pe o retea de comunicatie de rezerva. Se va detalia solutia propusa pentru asigurarea continuitatii comunicatiei modulelor de control cu aplicatia.

Montaj extern utilizand un conector standardizat Nema 7PIN, nu exista componente ale sistemului de telegestiune in interiorul aparatului de iluminat. Montajul sau inlocuirea modulului de telegestiune este facila si nu necesita deschiderea aparatului de iluminat.

Modul de telegestiune este echipat cu fotocelula pentru pornirea iluminatului public in functie de nivelul iluminarii exterioare.

Modulul de telegestiune este prevazut cu sursa de alimentare 24Vcc si un contact uscat NO/NC pentru alimentarea si conectarea senzorilor.

Cititorul RFID integrat in modulul de telegestiune asigura citirea informatiilor legate de tipul aparatului de iluminat pe care il controleaza si faciliteaza transferul informatiilor catre baza de date gazduita in Cloud.

Pornirea/oprirea/reducerea fluxului luminos la nivelul aparatelor de iluminat, individual sau in grup, conform conditiilor impuse prin programe de functionare prestabilite, care pot fi modificate in interfața utilizator in functie de nevoile autoritatii contractante.

Controlul creșterii fluxului luminos pe baza unor senzori, care pot fi conectati fizic la oricare dintre aparatele de iluminat/dispozitivele de control ofertate și pe baza cărora poate fi gestionat modul de funcționare al mai multor aparate de iluminat ce deservesc aceluiași scop, fără ca toate acestea să fie conectate direct la același senzor. De exemplu, un senzor PIR montat la primul aparat de iluminat dintr-un șir va controla prin intermediul sistemului de telegestiune inca minim 5 aparate de iluminat din vecinatate. Totodată, un aparat de iluminat trebuie să fie capabil să răspundă la comanda transmisă de cel puțin 2 senzori configurați în interfața utilizator a sistemului de control, montați în zonele înconjuratoare ale acestuia. Pentru a fi eficient, timpul de raspuns nu trebuie sa fie mai mare de 1-2 secunde. Se vor presenta schemele de comanda si integrare senzori in sistemul de telegestiune.

Sistemul de telegestiune permite comunicarea directa intre dispozitivele de control instalate in aparatele de iluminat pentru a transmite comenzile senzorilor instalati. Se va preciza protocolul de comunicatie standardizat utilizat.

Modulele de telegestiune pastreaza la nivel local programul de functionare si configuratia senzorilor, astfel incat in cazul intreruperii comunicatiei intre

|                                                                                                     |                                                                                                                                                   |                            |                 |                                   |                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------|-----------------------------------|---------------------|
|  Bettco Consulting | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |                            |                 | Nr. / cod proiect:<br>19.X02<br>8 | IPB                 |
| Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de interventie                                | Specialitate:<br>Instalatii electrice                                                                                                             | Intocmit:<br>T.<br>Barbosu | Verificat:      | Faza:<br>D.A.L.I.                 | Data:<br>19.08.2020 |
| Denumire capitol:<br>6Scenariul tehnico-economic optim, recomandat                                  | Cod document:                                                                                                                                     |                            | Scara document: | Versiune:<br>01                   | Pagina:<br>95/118   |

aplicatie si module, acestea vor functiona conform programelor prestabilite si senzoriali instalati

Sistemul de control va permite integrarea iluminatului festiv, reclame stradale, precum și a altor consumatori permanenți sau ocazionali, pentru aceștia trebuind să poată fi controlată cel puțin oprirea și pornirea, atât după un program prestabilit, cât și pe bază de comenzi manuale. Se vor prezenta schemele de comanda si integrare pentru consumatorii ocazionali in sistemul de telegestiune.

Sistemul de control trebuie să fie scalabil, să permită adăugarea în viitor și a altor dispozitive de control /aparate de iluminat, dacă va fi necesar.

Aplicația web va putea fi accesată doar de către utilizatorii predefiniți în sistem, de la orice terminal conectat la internet (care permite navigarea WEB) prin restricționarea accesului minim cu parolă și nume utilizator.

Colectarea centralizată a datelor de la dispozitivele de control utilizând rețele de date mobile (GPRS/GSM sau UMTS) sau Ethernet.

Reprezentarea grafică a fiecărui dispozitiv de control/aparat de iluminat și a stării acestuia, pe o hartă, în funcție de coordonatele GPS ale sale

Modificarea nivelului de focalizare (zoom) în interfața grafică, putându-se observa amplasarea individuală a fiecărui punct luminos poziționat în teren.

Mentținerea constantă a fluxului luminos (Constant Lumen Output). Aceasta permite compensarea deprecierei fluxului luminos al unui aparat de iluminat și elimină costurile suplimentare datorate supradimensionării inițiale a fluxului luminos și implicit, a puterii absorbite.

Utilizarea doar a fluxului luminos necesar (Adjustable Lighting Output). Aceasta permite utilizarea în permanență a unei anumite puteri instalate pe lampă mai mică decât puterea nominală a acesteia, funcție necesară dacă pentru obținerea rezultatelor luminotehnice în teren se va constata ulterior că va fi nevoie de un flux luminos mai mic decât cel considerat în calculele luminotehnice depuse în cadrul ofertei tehnice și financiare.

Modificarea statică a fluxului luminos (după programe prestabilite, definite de beneficiar). Aceasta permite reducerea fluxului luminos cu diferite procente față de fluxul luminos nominal, pe anumite paliere orare, în funcție de densitatea traficului, durată zi-noapte sau alte condiții predefinite. Această funcție trebuie să poată fi realizată pentru cel puțin 10 nivele ale puterii absorbite, cu increment de cel puțin 1 procent

Modificarea dinamică a fluxului luminos (după programe prestabilite, definite de beneficiar, in funcție de semnalul primit de la senzori). Aceasta permite reducerea fluxului luminos cu diferite procente față de fluxul luminos nominal,

|                                                                                                     |                                                                                                                                                   |                         |                 |                   |                                    |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------|-------------------|------------------------------------|--|
|  Bettco Consulting | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |                         |                 |                   | Nr. / cod proiect: 19.X02 IPB<br>8 |  |
| Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de interventie                                | Specialitate:<br>Instalatii electrice                                                                                                             | Intocmit:<br>T. Barbosu | Verificat:      | Faza:<br>D.A.L.I. | Data:<br>19.08.2020                |  |
| Denumire capitol:<br>6Scenariul tehnico-economic optim, recomandat                                  | Cod document:                                                                                                                                     |                         | Stara document: | Versiune:<br>01   | Pagina:<br>96/118                  |  |

cand nu este detectata mișcare/prezența trafic urmând ca la momentul realizării detecției trafic, pe anumite paliere orare, nivelul puterii absorbite să crească la un alt nivel predefinit. Aceasta functie trebuie sa poată fi realizată pentru cel puțin 10 nivele ale puterii absorbite, cu increment de cel puțin 1 procent.

Sistemul de control trebuie să permită ca aparatele de iluminat conectate la un senzor să răspundă prin creșterea fluxului luminos la nivelul prestabilit, în cazul în care se îndeplinesc condițiile limită de declanșare a semnalului de comandă. Sistemul de control trebuie să permită modificarea timpilor de menținere a fluxului luminos la nivelul prestabilit pentru aparatele de iluminat prevăzute cu senzori sau programate să răspundă la senzorii definiți în sistem.

Menținerea constantă a fluxului luminos, utilizarea doar a fluxului luminos necesar, modificarea statică a fluxului luminos și modificarea dinamică a fluxului luminos trebuie să poată fi realizate simultan, pe oricare din aparatele de iluminat prevăzute cu sistem de telegestiune.

Funcționarea în caz de nevoie prin intermediul comenzilor manuale, ce vor putea fi transmise cel puțin la nivel de punct luminos și la nivel de grup de funcționare selectat, în "timp real" (timp de raspuns in teren maxim 5 minute; in interfata datele vor fi actualizate in maxim 15 minute);

Trecerea din modul de comanda manuala in comanda automata se va face dupa un interval de timp stabilit in momentul comenzii manuale. Acest interval de timp va putea fi definit in minute, ore, zile, saptamani (ex: 1 ora sau 3 ore sau 1 zi sau 1 saptamana)

Programarea și reprogramarea facilă, ori de câte ori este necesar, a unor profile de funcționare economice ale iluminatului public, pentru diferite paliere orare, definite de beneficiar, în funcție de densitatea traficului, încadrarea viitoare a străzilor/zonelor de trafic, evenimente temporare sau de durată lungă, sărbători, etc

Permite configurarea a cel puțin 50 de scenarii de funcționare diferite (ex: M1, M2, M3, M4, M5, M6, C1, C2, C3 intersecții, treceri pietoni, parări, pietonal, etc.) la care pot fi alocate oricare dintre aparatele de iluminat existente în sistemul de control, în funcție de aplicația deservită (iluminat stradal, iluminat parări, iluminat treceri de pietoni, iluminat festiv, etc). În caz de nevoie, pentru aceste aparate de iluminat se pot încărca într-un mod facil alte scenarii de funcționare.

Programele de funcționare (și dispozitivele de control alocate lor), definite pentru diferite scenarii de funcționare, nu vor fi condiționate de apartenența la o

|                                                                                                     |                                                                                                                                                   |                            |                 |                                   |                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------|-----------------------------------|---------------------|
|  Bettco Consulting | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |                            |                 | Nr. / cod proiect:<br>19.X02<br>8 | IPB                 |
| Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de interventie                                | Specialitate:<br>Instalatii electrice                                                                                                             | Intocmit:<br>T.<br>Barbosu | Verificat:      | Faza:<br>D.A.L.I.                 | Data:<br>19.08.2020 |
| Denumire capitol:<br>6Scenariul tehnico-economic optim, recomandat                                  | Cod document:                                                                                                                                     |                            | Stare document: | Versiune:<br>01                   | Pagina:<br>97/118   |

anumită locație/ stradă, la un anumit punct de aprindere, la un anumit dispozitiv de control zonal sau de configurația rețelei de alimentare cu energie electrică.

Fiecare program de funcționare va permite cel puțin 2 scenarii de funcționare, care pot fi diferite pentru anumite perioade ale anului.

Interfața va permite definirea în avans a unor zile speciale, în decursul unui an, având scenarii de funcționare diferite față de cel activ pentru restul anului, pentru fiecare program de funcționare în parte.

Cunoașterea de la distanță a stării sistemului de iluminat public privind: starea aparatului de iluminat/ starea dispozitivului de control, disfuncționalități în funcționare

Cunoașterea de la distanță minim a următorilor parametri electrici și de funcționare la nivel de dispozitiv de control:

- putere electrică absorbită, cumulată pentru sarcinile electrice alocate dispozitivului de control;
- tensiunea de alimentare;
- intensitatea curentului electric;
- $\cos\varphi$ ;
- energie consumată la nivel de dispozitiv de control individual, cumulată pentru sarcinile electrice alocate dispozitivului de control;
- numărul de ore de funcționare ale sarcinilor electrice conectate
- nivelul curent de reducere a puterii si/sau a fluxului luminos
- ultima pornire și ultima oprire a aparatului de iluminat;
- starea în care se află aparatul de iluminat – pornit/oprit

În cazul unei avarii, precum întreruperea alimentării cu energie electrică a dispozitivelor de control, după revenirea alimentării sistemul de control trebuie să fie operațional în maximum 5 minute și să transmită date în sistem în maxim 20 minute.

Monitorizarea permanentă a aparatelor de iluminat și, la cerere sau în funcție de momente predefinite de timp, transmiterea de rapoarte cel puțin prin intermediul e-mail-urilor, către destinatarii predefiniți în sistem cu privire cel puțin la energia consumată

Monitorizarea permanentă a aparatelor de iluminat și, la cerere sau în funcție de momente predefinite de timp, transmiterea de alerte cel puțin prin intermediul e-mail-urilor, către destinatarii predefiniți în sistem cu privire cel puțin la aparatele de iluminat nefuncționale;

|                                                                                                     |                                                                                                                                                   |                                        |                            |                 |                                   |                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------|-----------------|-----------------------------------|---------------------|
|  Bettco Consulting | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |                                        |                            |                 | Nr. / cod proiect:<br>19.X02<br>8 | IPB                 |
| Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de interventie                                |                                                                                                                                                   | Specializatie:<br>Instalatii electrice | Intocmit:<br>T.<br>Barbosu | Verificat:      | Faza:<br>D.A.L.I.                 | Data:<br>19.08.2020 |
| Denumire capitol:<br>6Scenariul tehnico-economic optim, recomandat                                  |                                                                                                                                                   | Cod document:                          |                            | Stare document: | Versiune:<br>01                   | Pagina:<br>98/118   |

Definire utilizatori în funcție de rolurile alocate de către administratorul sistemului (vizualizare sistem, emitere comenzi manuale, configurare echipamente, vizualizare rapoarte de funcționare,etc.);

Permite actualizarea de software pentru dispozitivele de control, fără alte costuri suplimentare în perioada de garanție, prin intermediul rețelei de comunicație, de la distanță, dacă acestea sunt necesare la un moment dat ulterior montajului

Interfața utilizator permite configurarea pornirii /opririi aparatelor de iluminat în mod automat, în funcție de ceasul astronomic intern, în combinație cu o fotocelulă proprie sau externă, astfel încât să fie asigurată funcționarea optimă a aparatelor de iluminat în funcție și de condițiile meteo și/sau cele locale.

Aparatele de iluminat trebuie să fie operabile în interfața utilizator și să se permită monitorizarea și functionarea în modul automat și manual în maxim 5 zile lucrătoare de la momentul alimentării cu energie electrică a acestora, în teren

Dispune de o interfață de programare a aplicației (API- Application Programming Interface), pentru interacțiunea viitoare cu o platformă tip Smart City

API permite comunicarea bidirecțională cu sistemul de telegestiune, transmite informații către aplicația Smart City și permite transmiterea comenzilor din aplicația Smart City în sistemul de telegestiune al iluminatului public

Se vor prezenta referințe cu aplicații Smart City care au fost conectate prin API cu aplicația de telegestiune oferită. Se va prezenta numele aplicației, dezvoltatorul ei și proiectul în care a fost implementată

Sistemul de telegestiune propus este certificat TALQ 2. Se va prezenta certificatul sau sistemul va apărea pe pagina de internet a consorțiului TALQ în lista produselor certificate. [www.talq-consortium.org](http://www.talq-consortium.org)

**Reteaua de alimentare** este de tipul L.E.A. TYIR 50 OL-AL 3x25+16 (cablu din aluminiu torsadat cu armatura metalică de susținere) și de tip L.E.S pentru modernizarea și extinderea de rețele subterane. Alimentarea cu energie electrică a aparatelor de iluminat se va face din punctele de aprindere aferente posturilor de transformare din zonă.

Aparatele de iluminat vor fi alimentate din LEA existentă sau L.E.S. proiectată prin intermediul unui cablu tip CYY 3x2.5mm<sup>2</sup>. Legătura dintre LEA și cablul de coloană se va realiza în cablul aerian prin intermediul clemelor de tip CDD. În aparatul de iluminat, se va monta o siguranță de 2A - pentru protecția aparatului de iluminat.

Pentru realizarea derivațiilor de rețea se va prevedea o cutie electrică.

|                                                                                                     |                                                                                                                                                   |                           |                 |                                   |                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------|-----------------------------------|---------------------|
|  Bettco Consulting | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |                           |                 | Nr. / cod proiect:<br>19.X02<br>8 | IPB                 |
| Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de interventie                                | Specialitate:<br>Instalatii electrice                                                                                                             | Inocmit:<br>T.<br>Barbosu | Verificat:      | Faza:<br>D.A.L.I.                 | Data:<br>19.08.2020 |
| Denumire capitol:<br>6Scenariul tehnico-economic optim, recomandat                                  | Cod document:                                                                                                                                     | Stare document:           | Versiune:<br>01 | Page[ni]:<br>99/118               |                     |

**Durata de viata** estimata a sistemului nou de iluminat, fara interventii majore, este apreciata la 10 ani si este data de minimul duratei de viata a componentelor principale:

- Aparat iluminat: 10 ani
- Cabluri electrice : 15 ani
- Confectii metalice (suporti, console): 20 ani

#### • **Probe tehnologice si teste**

Toate elementele ce fac parte din sistemul de iluminat public vor fi testate si puse in functiune de furnizori/prestatori impreuna cu echipa de receptie a beneficiarului, conform prevederilor din documentele tehnice ale producatorilor. Pentru fiecare din aceste echipamente/sisteme instalate in parc, furnizorii / prestatorii de servicii vor avea obligatia de a realiza si preda catre beneficiar cartile tehnice ale echipamentelor/sistemelor precum si manuale de intretinere si operare.

### 6.3. **Principalii indicatori tehnico-economici aferenti obiectivului de investitii**

a) indicatori maximali

#### **Valoarea totala (INV), inclusiv TVA ( lei / Euro )**

Investitia – 4.437.450,39 LEI / 897.578,86 Euro (INV) , inclusiv TVA, la cursul euro de 1€ = 4,9438 LEI. din care:

- constructii-montaj 3.861.634,61 LEI / 781.106,56 Euro (C+M)

b) indicatori minimali

| Indicator de realizare (de output)                                       | Valoarea indicatorului la finalul implementării proiectului (de output) |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Scăderea consumului anual de energie primară în iluminat public (kwh/an) | 430.709                                                                 |
| Scăderea anuală estimată a gazelor cu efect de seră (echiv. tone de CO2) | 114                                                                     |

|                                                                                                     |                                                                                                                                                   |                            |                 |                                          |                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------|------------------------------------------|---------------------|
|  Bettco Consulting | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |                            |                 | Nr. / cod proiect:<br>19.X02<br>8<br>IPB |                     |
| Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de interventie                                | Specialitate:<br>Instalatii electrice                                                                                                             | Intocmit:<br>T.<br>Barbosu | Verificat:      | Faza:<br>D.A.L.I.                        | Data:<br>19.08.2020 |
| Denumire capitol:<br>6Scenariul tehnico-economic optim, recomandat                                  | Cod document:                                                                                                                                     | Stara document:            | Versiune:<br>01 | Pagina:<br>100/118                       |                     |

| Indicator proiect<br>(suplimentari, în funcție de ce se realizează prin proiect)                               | Valoarea indicatorului la finalul implementării proiectului (de output) |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Lungime sistem de iluminat public creat/modernizat/extins/reîntregit (ml)                                      | 2,04                                                                    |
| Nivel de luminanță medie menținută minimă (cd/m <sup>2</sup> ), Nivel de iluminare medie mentinuta minima (lx) | PASAJ SUBTERAN : 220 / 200 (cd/m <sup>2</sup> )                         |
|                                                                                                                | M3 : 1,00(cd/m <sup>2</sup> )                                           |
|                                                                                                                | P3 : 7,50 (lx)                                                          |
|                                                                                                                | C3 : 15,00 (lx)                                                         |
| Numărul de corpuri de iluminat instalate prin proiect                                                          | 519                                                                     |
| Numărul de puncte luminoase controlate prin telegestiune                                                       | 519                                                                     |

### **Capacitati (in unitati fizice si valorice)**

Investitia este formata din 519de puncte luminoase care au in componenta:

- 425 aparate de iluminat cu surse LED pasaj subteran;
- 94 aparate de iluminat LED pasaj suprateran ;
- 94 console metalice ;
- 1 sistem comanda centralizat pasaj subteran;
- 94 module de telegestiune

#### **c) indicatori financiari**

Costurile socio-economice directe si indirecte legate de faza de constructie.

Sunt reprezentate de valoarea constructii+montaj care includ investitia de baza, lucrari de constructii aferente organizarii de santier si amenajari pentru protectia mediului si refacerea cadrului natural dupa terminarea lucrarilor.

Valoarea totala este: **4.034.184,61 lei (816.008,86 EURO) inclusiv TVA.**

Costurile socio-economice directe si indirecte legate de faza de operare.

Sunt reprezentate de suma cheltuielilor necesare implementarii proiectului reprezentand cheltuieli pentru avize si acorduri, studii, proiectare, consultanta si asistenta tehnica, comisioane, taxe precum si cheltuieli diverse si neprevazute.

|                                                                                                     |                                                                                                                                                   |                         |                 |                   |                                    |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------|-------------------|------------------------------------|--|
|  Bettco Consulting | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |                         |                 |                   | Nr. / cod proiect: 19.X02 IPB<br>8 |  |
| Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de interventie                                | Specialitate:<br>Instalatii electrice                                                                                                             | Intocmit:<br>T. Barbosu | Verificat:      | Faza:<br>D.A.L.I. | Data:<br>19.08.2020                |  |
| Denumire capitol:<br>6Scenariul tehnico-economic optim, recomandat                                  | Cod document:                                                                                                                                     |                         | Stare document: | Versiune:<br>01   | Pagina:<br>101/118                 |  |

Valoarea totala a acestora este **334.795,00 lei (67.720,17 EURO) cu TVA.**

Presupozitii / Ipoteze cheie avute in vedere la aprecierea costurilor si beneficiilor

Nu este cazul.

Evaluarea globala a costurilor si beneficiilor socio-economice

Pentru cele mai multe proiecte publice de investitii in infrastructura, analiza financiara nu are rezultate pozitive, deoarece pentru serviciile prestate nu se percepe taxa. Importante pentru executia lucrarii sunt beneficiile sociale si de mediu, justificand astfel finantarea proiectului.

d) durata estimata de executie:

***Durata de realizare (luni)***

Durata de realizare a investitiei: **8 luni**

***Esalonarea investitiei (INV/C+M)***

Anul 1: 100%, reprezentand

INV / C+M: 4.437.450,39 LEI , inclusiv TVA / 3.861.634,61 lei , inclusiv TVA

INV / C+M 897.578,86 Euro , inclusiv TVA / 781.106,56 Euro , inclusiv TVA

**6.4. Prezentarea modului in care se asigura conformarea cu reglementarile specifice functiunii preconizate din punctul de vedere al asigurarii tuturor cerintelor fundamentale aplicabile constructiei, conform gradului de detaliere al propunerii tehnice**

In vederea asigurarii indeplinirii tuturor cerintelor fundamentale aplicabile obiectivului de investitie SIP se vor respecta toate normativele in vigoare privind siguranta in constructii, reprezentantii beneficiarului vor participa la toate receptiile intermediare/finale conform etapelor de executie propuse de proiectanti. De asemenea, pentru asigurarea conformitatii realizarii lucrarilor in raport cu proiectul tehnic se vor contracta servcii de asistenta tehnica din partea proiectantului.

|                                                                                                     |                                                                                                                                                   |                         |                 |                                          |                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------|------------------------------------------|---------------------|
|  Bettco Consulting | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |                         |                 | Nr. / cod proiect:<br>19.X02<br>8<br>IPB |                     |
| Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de interventie                                | Specialitate:<br>Instalatii electrice                                                                                                             | Intocmit:<br>T. Barbosu | Verificat:      | Faza:<br>D.A.L.I.                        | Data:<br>19.08.2020 |
| Denumire capitol:<br>6Scenariul tehnico-economic optim, recomandat                                  | Cod document:                                                                                                                                     |                         | Stare document: | Versiune:<br>01                          | Pagina:<br>102/118  |

Pentru urmarirea de santier se vor contracta servicii de dirigentie de santier in vederea asigurarii calitatii si conformitatii lucrarilor realizate. De asemenea, echipa de proiect a beneficiarului, prin experienta acumulata in implementarea proiectelor de constructii la nivelul prasului CRAIOVA, va coordona si monitoriza derularea lucrarilor in vederea atingerii rezultatelor si indicatorilor stabiliti.

**6.5. Nominalizarea surselor de finantare a investitiei publice, ca urmare a analizei financiare si economice: fonduri proprii, credite bancare, alocatii de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite**

Sursa de finantare a investitiilor se constituie in conformitate cu legislatia in vigoare si consta din fonduri proprii ale Municipiului Craiova, programul Administratiei Fondului de Mediu privind sprijinirea eficientei energetice si a gestionarii eficiente a energiei in infrastructura de iluminat public, credite sau finantari.

Valorile aferente serviciilor de mentinere / intretinere precum si cheltuielile privind consumul de energie electrica vor fi asigurate de la bugetul local si nu fac obiectul prezentului studiu.

Modernizarea sistemului de iluminat public trebuie să asigure satisfacerea unor cerințe și nevoi de utilitate publică ale comunității locale, după cum urmează:

- îmbunătățirea calității iluminatului public din municipiul Craiova;
- optimizarea consumului de energie;
- garantarea permanenței în funcționarea iluminatului public;
- realizarea unui raport optim calitate/cost pentru perioada de derulare a contractului de cooperare și un echilibru între riscurile și beneficiile asumate prin contract (structura și nivelul tarifelor practicate vor reflecta costul efectiv al prestației și vor fi în conformitate cu prevederile legale);
- administrarea corectă și eficientă a bunurilor din proprietatea publică și a banilor publici;
- ridicarea gradului de civilizație, a confortului și a calității vieții;

|                                                                                                     |                                                                                                                                                   |                      |                  |                |                                    |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------|----------------|------------------------------------|--|
|  Bettco Consulting | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |                      |                  |                | Nr. / cod proiect: 19.X02 IPB<br>8 |  |
| Denumirea document: Documentatie de avizare lucrari de interventie                                  | Specialitate: Instalatii electrice                                                                                                                | Intocmit: T. Barbosu | Verificat:       | Faza: D.A.L.I. | Data: 19.08.2020                   |  |
| Denumire capitol: 7Urbanism, acorduri si avize conforme                                             | Cod document:                                                                                                                                     |                      | Sterea document: | Versiune: 01   | Pagina: 103/118                    |  |

- creșterea gradului de securitate individuală și colectivă în cadrul comunităților locale, precum și a gradului de siguranță a circulației rutiere și pietonale;

- susținerea și stimularea dezvoltării economico-sociale a localităților;

- punerea în valoare, printr-un iluminat adecvat, a elementelor arhitectonice și peisagistice ale localităților, precum și marcarea evenimentelor festive, a sărbătorilor legale sau religioase;

- funcționarea și exploatarea în condiții de siguranță, rentabilitate și eficiență economică a infrastructurii aferente serviciului;

- nediscriminarea și egalitatea tuturor consumatorilor prin asigurarea unui standard unitar calitativ și uniform răspândit teritorial în comunitate;

- dezvoltarea durabilă a sistemului de iluminat public;

- liberul acces la informații privind aceste servicii publice;

- transparență, consultarea și antrenarea în decizii a cetățenilor.

## 7. Urbanism, acorduri si avize conforme

7.1. *Certificatul de urbanism emis in vederea obtinerii autorizatiei de construire*  
Nu e cazul.

7.2. *Studiu topografic*  
Nu e cazul.

7.3. *Extras de carte funciara*  
Nu e cazul.

7.4. *Avize conforme privind asigurarea utilităților*  
Nu e cazul.

7.5. *Actul administrativ al autoritatii competente pentru protectia mediului, masuri de diminuare a impactului, masuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu in documentatia tehnico-economica*  
Nu e cazul.

7.6. *Avize, acorduri si studii specifice, dupa caz, in functie de specificul obiectivului de investitii si care pot conditiona solutiile tehnice*  
Nu e cazul.

|                                                                                                     |                                                                                                                                                   |                                       |                            |                                          |                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------|
|  Bettco Consulting | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |                                       |                            | Nr. / cod proiect:<br>19.X02<br>8<br>IPB |                                               |
| Denumirea document:<br>Documentatie de avizare lucrari de interventie                               |                                                                                                                                                   | Specialitate:<br>Instalatii electrice | Intocmit:<br>T.<br>Barbosu | Verificat:                               | Faza:<br>D.A.L.I.                             |
| Denumirea capitol:<br>8Implementarea investitiei                                                    |                                                                                                                                                   | Cod document:                         | Stare document:            | Versiune:<br>01                          | Data:<br>19.08.2020<br><br>Pagina:<br>104/118 |

## 8. Implementarea investitiei

### 8.1. Informatii despre entitatea responsabila cu implementarea investitiei

*Datele de identificare ale entitatii responsabile cu implementarea investitiei :*

|                                                      |                                                                    |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Denumirea legala completa (numele organizatiei):     | MUNICIPIUL CRAIOVA                                                 |
| Cod de inregistrare fiscala                          | 4417214                                                            |
| Nationalitatea                                       | ROMANA                                                             |
| Statutul legal                                       | Institutie de administratie publica                                |
| Adresa oficiala                                      | Str. A.I. Cuza, nr 7, CRAIOVA, Județul DOLJ                        |
| Adresa postala                                       | Str. A.I. Cuza, nr 7, CRAIOVA, Județul DOLJ                        |
| Nr. telefon: codul tarii + codul Judetului + numarul | 004 0251 416235                                                    |
| Nr. fax: codul tarii + codul Judetului + numarul     | 004 0251 411561                                                    |
| Situl organizatiei                                   | <a href="http://www.primariacraiova.ro">www.primariacraiova.ro</a> |

### 8.2. Strategia de implementare, cuprinzand: durata de implementare a obiectivului de investitii (in luni calendaristice), durata de executie, graficul de implementare a investitiei, esalonarea investitiei pe ani

Investitia – 4.437.450,39 LEI / 897.578,86 Euro (INV) , inclusiv TVA, la cursul euro de 1€ = 4,9438 LEI. din care:

- constructii-montaj 3.861.634,61 LEI / 781.106,56 Euro (C+M)

|                                                                                                     |  |                                                                                                                                                   |  |                                   |  |                 |  |                    |  |                     |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------|--|-----------------|--|--------------------|--|---------------------|--|
|  Bettco Consulting |  | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |  | Nr. / cod proiect:<br>19.X02<br>8 |  | IPB             |  |                    |  |                     |  |
| Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de interventie                                |  | Specialitate:<br>Instalatii electrice                                                                                                             |  | Intocmit:<br>T.<br>Barbosu        |  | Verificat:      |  | Faza:<br>D.A.L.I.  |  | Data:<br>19.08.2020 |  |
| Denumire capitol:<br>8Implementarea investitiei                                                     |  | Cod document:                                                                                                                                     |  | Stare document:                   |  | Versiune:<br>01 |  | Pagina:<br>105/118 |  |                     |  |

**STRATEGIA DE IMPLEMENTARE - Eficientizare energetica si gestionare inteligenta a energiei in infrastructura de iluminat public Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian**

| Nr | Etapale implementarii proiectului de investitie | Responsabilitati |           | ANUL 1 |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|----|-------------------------------------------------|------------------|-----------|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
|    |                                                 | Beneficiar       | Executant | 1      | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 1  | Organizarea procedurilor de selectie            |                  |           |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 2  | Contractarea                                    |                  |           |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 3  | Informare si publicitate                        |                  |           |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 4  | Documentatii suport pentru obtinerea avizelor   |                  |           |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 5  | Studii de teren                                 |                  |           |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 6  | Obtinerea avizelor                              |                  |           |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 7  | Alte studii specifice                           |                  |           |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 8  | Proiectarea                                     |                  |           |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 9  | Verificarea tehnica a proiectului               |                  |           |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 10 | Consultanta                                     |                  |           |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 11 | Dirigentie de santier                           |                  |           |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 12 | Organizare de santier                           |                  |           |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 13 | Realizarea investitiei                          |                  |           |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 14 | Amenajarea terenului                            |                  |           |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 15 | Amenajari prot mediu si aducere stare initiala  |                  |           |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 16 | Relocarea utilitatilor                          |                  |           |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 17 | Alimentarea cu en. electrica                    |                  |           |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 18 | Pregatirea pers. de exploatare                  |                  |           |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 19 | Probe tehnologice si teste                      |                  |           |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 20 | Certificarea performantei energetice            |                  |           |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |

Implementarea proiectului descris se bazeaza pe solutia investitiei directe in modernizarea sistemului de iluminat public.

|                                                                                                     |  |                                                                                                                                                   |            |                                   |           |            |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------|-----------|------------|--|
|  Bettco Consulting |  | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |            | Nr. / cod proiect:<br>19.X02<br>8 |           | IPB        |  |
| Denumire document:                                                                                  |  | Specialitate:                                                                                                                                     | Intocmit:  | Verificat:                        | Faza:     | Data:      |  |
| Documentatie de avizare lucrari de interventie                                                      |  | Instalatii electrice                                                                                                                              | T. Barbosu |                                   | D.A.L.I.  | 19.08.2020 |  |
| Denumire capitol:                                                                                   |  | Cod document:                                                                                                                                     |            | Stara document:                   | Versiuni: | Pagina:    |  |
| 8Implementarea investitiei                                                                          |  |                                                                                                                                                   |            |                                   | 01        | 106/118    |  |

### 8.3. Strategia de exploatare/operare si intretinere: etape, metode si resurse necesare

#### Lucrari de exploatare, intretinere, revizii si reparatii

Servicii operative constand dintr-un ansamblu de operatii si activitati pentru supravegherea permanenta a instalatiilor, executarea de manevre programate sau accidentale pentru remedierea deranjamentelor, urmarirea comportarii in timp a instalatiilor.

Revizii tehnice constand dintr-un ansamblu de operatii si activitati de mica amploare executate, periodic pentru verificarea, curatarea, reglarea, eliminarea defectiunilor si inlocuirea unor piese, avand drept scop asigurarea functional instalatiilor pana la urmatoarea lucrare planificata.

Reparatii curente constand dintr-un ansamblu de operatii executate periodic, in baza unor programe , prin care se urmareste readucerea tuturor partilor instalatiei la parametrii proiectati, prin remedierea tuturor defectiunilor si inlocuirea partilor din instalatie care nu mai prezinta un grad de fiabilitate corespunzator.

In cadrul serviciilor operative se executa :

- a. Interventii pentru remedierea unor deranjamente accidentale la corpurile de iluminat si accesorii;
- b. Manevre pentru intreruperea si repunerea sub tensiune a diferitelor portiuni ale instalatiei de iluminat in vederea executarii unor lucrari;
- c. Manevre pentru modificarea schemelor de functionare in cazul aparitiei unor deranjamente;
- d. Receptia instalatiilor puse in functiune in conformitate cu regulamentelor in vigoare;
- e. Analiza starii tehnice a instalatilor;
- f. Identificarea defectelor in conductoarele electrice care alimenteaza instalatiile de iluminat;
- g. Supravegherea defrisarii vegetatiei si inlaturarea obiectelor cazute pe linie.
- h. Controlul instalatiilor care au fost supuse unor conditii meteorologice deosebite, cum ar fi: vant puternic, ploi torentiale, viscol, formarea de chiciura, inundatii, etc.

|                                                                                                     |  |                                                                                                                                                   |                            |                                   |                   |                     |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|-------------------|---------------------|--|
|  Bettco Consulting |  | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |                            | Nr. / cod proiect:<br>19.X02<br>8 |                   | IPB                 |  |
| Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de interventie                                |  | Specializato:<br>Instalatii electrice                                                                                                             | Intocmit:<br>T.<br>Barbosu | Verificat:                        | Faza:<br>D.A.L.I. | Data:<br>19.08.2020 |  |
| Denumire capitol:<br>8Implementarea investitiei                                                     |  | Cod document:                                                                                                                                     |                            | Sero document:                    | Versiune:<br>01   | Pagina:<br>107/118  |  |

i. Actiuni pentru pregatirea instalatiilor de iluminat cu ocazia evenimentelor festive sau deosebite ;

j. Demolari sau demontari de elemente ale sistemului de iluminat public

k. Interventii ca urmare a unor sesizari;

Realizarea serviciilor de exploatare si de intretinere a instalatiilor de iluminat public se face cu respectarea procedurilor specifice de:

- a. admitere la lucru
- b. supravegherea lucrarilor
- c. scoaterea si punerea sub tensiune a instalatiei
- d. control al serviciilor

In cadrul reviziilor tehnice se executa cel putin urmatoarele operatii:

- a. Revizia corpurilor de iluminat si a accesoriilor (balast, igniter, condensator, siguranta, etc.);
- b. Revizia tablourilor de distribuite si a punctelor de conectare/deconectare;
- c. Revizia linilor electrice apartinand sistemului de iluminat;

La serviciile de revizie tehnica la corpurile de iluminat public pentru verificarea bunei functionari se lucreaza cu linia electrica sub tensiune, aplicandu-se masuri specifice de protectie a muncii in cazul lucrului sub tensiune.

La revizia corpurilor de iluminat se executa urmatoarele operatii:

- a) Stergerea corpului de iluminat (reflectoarele si structurile de protectie vizuala);
- b) Inlocuirea sigurantei sau a componentelor, daca exista o defectiune;
- c) Verificarea contactelor conductoarelor electrice la diferte conexiuni;

La intretinerea si revizia tablourilor electrice de alimentare, distributie, conectare / deconectare se realizeaza urmatoarele operatii:

- a) Inlocuirea sigurantelor necorespunzatoare;
- b) Inlocuirea contactoarelor si a dispozitivelor de automatizare defecte (ceas programator, etc.);
- c) Inlocuirea, dupa caz, a usilor tablourilor de distributie;
- d) Refacerea inscripationarilor, daca este cazul

|                                                                                                     |  |                                                                                                                                                   |                            |            |                                   |                     |                    |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------|-----------------------------------|---------------------|--------------------|--|
|  Bettco Consulting |  | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |                            |            | Nr. / cod proiect:<br>19.X02<br>8 |                     | IPB                |  |
| Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de interventie                                |  | Specialitate:<br>Instalatii electrice                                                                                                             | Intocmit:<br>T.<br>Barbosu | Verificat: | Faza:<br>D.A.L.I.                 | Data:<br>19.08.2020 |                    |  |
| Denumire capitol:<br>8Implementarea investitiei                                                     |  | Cod document:                                                                                                                                     |                            |            | Stare document:                   | Versiune:<br>01     | Pagina:<br>108/118 |  |

e) Verificarea instalatiei de legare la pamant (legatura la priza de pamant, etc.);

La revizia retelei electrice de joasa tensiune destinata iluminatului public se realizeaza urmatoarele operatii:

- a) Verificarea traseelor si indepartarea obiectelor straine;
- b) Indreptarea stalpilor inclinati;
- c) Verificarea ancorelor si intinderea lor;
- d) Verificarea starii conductoarelor electrice;
- e) Refacerea legaturilor la izolatoare sau a legaturilor fasciculelor torsadate, daca este cazul;
- f) Indreptarea, dupa caz, a consolelor;
- g) Verificarea starii izolatoarelor si inlocuirea celor defecte;
- h) Strangerea sau inlocuirea clemelor de conexiune electrica, daca este cazul
- i) Verificarea instalatiei de legare la pamant (legatura conductorului electric de nul de protectie la armatura stalpului, legatura la priza de pamant, etc.)
- j) Masurarea rezistentei de dispersie a retelei generale de legare la pamant.

Periodicitatea reviziilor este de :

- (1) 3 ani pentru tablourile electrice de alimentare, distribuite, conectare / deconectare si retele electrice de joasa tensiune ale iluminatului public;
- (2) 24 luni pentru corpurile de iluminat si accesorii;
- (3) 3 ani pentru linii electrice cu conductoare neizolate sau izolate torsadate, pe stalpi de beton sau metal;

Reparatii curente se executa la:

- a) Corpuri de iluminat si accesorii;
- b) Tablouri electrice de alimentare, distributie si conectare / deconectare;
- c) Retele electrice de joasa tensiune ale autoritatii locale apartinand sistemului de iluminat public;

|                                                                                                     |  |                                                                                                                                                   |                            |                                   |                   |                     |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|-------------------|---------------------|--|
|  Bettco Consulting |  | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |                            | Nr. / cod proiect:<br>19.X02<br>8 |                   | IPB                 |  |
| Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de interventie                                |  | Specialitate:<br>Instalatii electrice                                                                                                             | Intocmit:<br>T.<br>Barbosu | Verificat:                        | Faza:<br>D.A.L.I. | Data:<br>19.08.2020 |  |
| Denumire capitol:<br>8Implementarea investitiei                                                     |  | Cod document:                                                                                                                                     |                            | Scara document:                   | Versiune:<br>01   | Pagina:<br>109/118  |  |

In cadrul reparatiilor curente la corpurile de iluminat si accesorii se executa urmatoarele:

- a) Inlocuirea lampilor necorespunzatoare cu altele, de acelasi tip cu cel initial in cea ce priveste puterea, temperatura de culoare si culoarea aparenta;
- b) Stergerea dispersorului, a structurilor de protectie a sursei de iluminat/lampii, a structurilor vizuale si a interiorului corpului de iluminat;
- c) Inlaturarea cuiburilor de pasari/insecte;
- d) Verificarea coloanelor de alimentare cu energie electric si inlocuirea celor care prezinta portiuni neizolate sau cu izolatii necorespunzatoare;
- e) Verificarea contactelor la clemele sau papucii de legatura a coloanei la retea electrica;
- f) Inlocuirea corpurilor de iluminat necorespunzatoare;

In cadrul reparatiilor curente la tablourile electrice de alimentare, distributie, conectare, deconectare se executa urmatoarele:

- a) Verificarea starii usilor si incuietorilor cu remedierea tuturor defectiunilor;
- b) Vopsirea usilor si a si a celorlalte elemente ale cutiei;
- c) Verificarea sigurantelor fuzibile si automate, inlocuirea celor defecte si montarea celor noi, identice cu cele initiale (prevazute in proiect);
- d) Verificarea si strangerea contactelor;
- e) Verificarea coloanelor si inlocuirea celor cu izolatii necorespunzatoare;
- f) Verificarea functionarii dispozitivelor de actionare, cu inlocuirea celor necorespunzatoare sau montarea unor de tip nou, pentru marirea gradului de fiabilitate sau modernizarea instalatiei;

In cadrul reparatiilor curente la retelele electrice de joasa tensiune destinate iluminatului public se executa urmatoarele:

- a) Verificarea distantelor conductelor fata de constructii, instalatii de comunicatii, linii de inalta tensiune si alte obiective;
- b) Evidentierea in planuri a instalatiilor nou-aparute de la ultima verificare si realizarea masurilor necesare de coexistent;
- c) Solicitarea executarii operatiunii de taiere a vegetatiei in zona in care se obtureaza distributia de flux luminos al corpurilor de iluminat de catre operatorul de intretinere a spatiilor verzi.

|                                                                                                     |                                                                                                                                                   |                            |                 |                                   |                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------|-----------------------------------|---------------------|
|  Bettco Consulting | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |                            |                 | Nr. / cod proiect:<br>19.X02<br>8 | IPB                 |
| Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de interventie                                | Specialist(e):<br>instalatii electrice                                                                                                            | Intocmit:<br>T.<br>Barbosu | Verificat:      | Faza:<br>D.A.L.I.                 | Data:<br>19.08.2020 |
| Denumire capitol:<br>8 Implementarea investitiei                                                    | Cod document:                                                                                                                                     | Stare document:            | Versiune:<br>01 | Pagina:<br>110/118                |                     |

d) Determinarea gradului de deteriorare a stalpilor, inclusiv a fundatiilor acestora, si luarea masurilor de consolidare, remediere sau inlocuire, in functie de rezultatul determinarilor;

e) Verificarea verticalitatii stalpilor si indreptarea celor inclinati;

f) Verificarea si refacerea inscriptionarilor, inclusiv numerotarea stalpilor;

g) Verificarea starii conductoarelor electrice;

h) La console, bratari sau celelalte armaturi metalice de pe stalp se va verifica daca nu sunt

corodate, deformatate, fisurate ori rupte. Cele deteriorate se inlocuiesc, iar cele corespunzatoare se revopsesc si se fixeaza bine pe stalp;

i) La instalatia de legare la pamant a nulului de protectie se verifica starea legaturilor si imbinarilor conductorului electric de nul la acesta, precum si a legaturilor acestuia la corpului de iluminat, se masoara rezistenta de dispersie a retelei generale de legare la pamant, se masoara si se reface priza de pamant, avand ca referinta STAS 12604/1988;

j) In cazul in care, la verificarea sagetii, valorile masurate, corectate cu temperatura, difera de cele din tabelul de sageti, conductele electrice se intind astfel meat sageata formata sa fie cea corespunzatoare.

Periodicitatea reparatiilor curente va fi in conformitate cu normativele in vigoare.

Toate aceste activitati au drept scop readucerea tuturor partilor instalatiei de iluminat la parametrii proiectati.

Serviciile intreprinse si materiale pentru activitatea de exploatare, intretinere - mentinere, revizie si reparatie a iluminatului public actual din Municipiul CRAIOVA sunt mentionate mai jos:

a. Inlocuire aparat de iluminat deteriorate (defect)

Activitatea consta in demontarea unui aparat deteriorat din diverse cauze (de regula, in urma accidentelor auto in urma carora sunt distrusi stalpii de iluminat public, a caderilor de arbori, etc) si montarea unui nou, de acelasi tip, pentru a nu crea discontinuitate estetica.

b. Inlocuire sursa (lampa) arsa, sparta

Activitatea consta in inlocuirea sursei existente cu una noua cu aceleasi caracteristici cu cea defecta sau superioare.

c. Inlocuire aparat de aprindere

Activitatea consta in inlocuirea aparat de aprindere defect cu unul nou de acelasi tip cu cel demontat.

|                                                                                                     |                                                                                                                                                   |                         |                 |                                 |                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------|---------------------------------|---------------------|
|  Bettco Consulting | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |                         |                 | Nr. / cod proiect: 19.X02 8 IPB |                     |
| Denumirea document:<br>Documentatie de avizare lucrari de interventie                               | Specialitate:<br>Instalatii electrice                                                                                                             | Intocmit:<br>T. Barbosu | Verificat:      | Faza:<br>D.A.L.I.               | Data:<br>19.08.2020 |
| Denumire capitol:<br>8 Implementarea investitiei                                                    | Cod document:                                                                                                                                     |                         | Stare document: | Versiune:<br>01                 | Pagina:<br>111/118  |

d. Inlocuire dispersor spart

Activitatea consta in inlocuirea dispersorului cu unul nou, similar.

e. Inlocuire siguranta individuala corp de iluminat

Activitatea consta in inlocuirea elementului sigurantei individuale defect cu unul nou similar (inclusiv soclul daca este cazul).

f. Curatarea difuzorului aparatelor de iluminat

Activitatea consta in curatarea difuzorului aparatului de iluminat, curatarea se va executa la fiecare interventie asupra unui corp de iluminat dotat cu difuzor sau la comanda Beneficiarului

g. Reorientarea aparatelor de iluminat

- Activitatea consta in reorientarea bratului suport (consola) sau aparatului de iluminat care din diverse motive si au pierdut orientarea initial, fata de calea de circulat,

h. Inlocuire brat suport (consola) deteriorate

Activitatea consta in inlocuirea bratului suport deteriorat al aparatului de iluminat daca nu mai prezinta siguranta in exploatare. Bratul nou va fi de acelasi tip, forma si dimensiuni cu cel demontat.

i. Inlocuirea coloanei de alimentare a aparatului de iluminat

Actiunea consta in inlocuirea coloanei de alimentare a aparatului de iluminat si inlocuirea cablurilor sau conductoarelor din retea de alimentare si aparatul de iluminat.

j. Inscriptionare stalpi

Actiunea consta in inscriptionarea cu simbol electric si numerotare a acestuia.

k. Refacere inscriptionare stalp si numerotare

Actiunea consta in marcarea stalpilor pentru iluminat conform normativelor in vigoare si numerotarea acestora.

l. Remediere defect cablu alimentare energie electrica

Activitatea consta in depistarea si localizarea cablului de alimentare si executarea tuturor operatiilor necesare pentru remedierea acestuia, inclusiv refacerea infrastructurii sistemului rutier sau pietonal. Remedierea se va face in baza unei note de constatare intocmita de executant si acceptata de beneficiar.

m. Refacere priza de pamant

Activitatea, cuprinde toate operative necesare refacerii acesteia.

n. Verificare priza de pamant

Activitatea consta in verificarea prizei de pamant.

o. Inlocuire cutie de distributie deteriorata

|                                                                                                     |                                                                                                                                                   |                         |                 |                                    |                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------|------------------------------------|---------------------|
|  Bettco Consulting | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |                         |                 | Nr. / cod proiect: 19.X02 IPB<br>8 |                     |
| Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de interventie                                | Specialitate:<br>Instalatii electrice                                                                                                             | Intocmit:<br>T. Barbosu | Verificat:      | Faza:<br>D.A.L.I.                  | Data:<br>19.08.2020 |
| Denumire capitol:<br>8 Implementarea investitiei                                                    | Cod document:                                                                                                                                     | Stare document:         | Versiune:<br>01 | Pagina:<br>112/118                 |                     |

Activitatea consta in inlocuirea cutiilor de distributie necorespunzatoare sau deteriorate si care prezinta pericol in exploatare.

p. Reparare cutie de distributie

Activitatea consta in inlocuirea echipamentelor defecte din cutia de distributie, inclusiv elementele deteriorate ale carcasi.

Avariile, accidentele, furturile si vandalizarile care pot aparea in Sistemul de Iluminat Public al Municipiului CRAIOVA sunt evenimente ocazionale, necontrolate cauzate din culpa tertelor persoane, calamitati naturale si forta majora sau evenimente energetice. Analiza fiecarui incident sau avarie va trebui sa aiba urmatorul continut:

- locul si momentul aparitiei incidentului sau avariei;
- situatia inainte de incident sau avarie, daca se functiona sau nu in schema normala, cu indicarea abaterilor de la aceasta;
- cauzele care au favorizat aparitia si dezvoltarea evenimentelor;
- manevrele efectuate de personal in timpul desfasurarii si lichidarii evenimentului;
- efectele produse asupra instalatiilor, daca a rezultat echipament deteriorat, cu descrierea deteriorarii;
- efectele asupra beneficiarilor serviciului de iluminat, durata de intrerupere, valoarea pagubelor estimate sau alte efecte;
- situatia procedurilor/instructiunilor de exploatare si reparatii si a cunoasterii lor, cu mentionarea lipsurilor constatate si a eventualelor incalcari ale celor existente;
- masuri tehnice si organizatorice de prevenire a unor evenimente asemanatoare cu stabilirea termenelor si responsabilitatilor.
- in cazul in care pentru la murirea cauzelor si consecintelor sunt necesare probe, incercari sau obtinerea unor date tehnice suplimentare, termenul de finalizare a analizei incidentului sau avariei va fi de **10 zile** de la lichidarea acesteia.

Analiza avariei sau incidentului se face la nivelul operatorului care are in gestiune instalatiile respective, cu participarea autoritatii administratiei publice locale. In cazul special al accidentelor soldate cu deteriorarea sau distrugerea de elemente de iluminat public apartinand sistemului concesionat, operatorul va proceda la refacerea iluminatului, urmand a derula toate operatiunile de recuperare a costurilor aferente lucrarilor

|                                                                                                     |                                                                                                                                                   |                         |                 |                                   |                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------|-----------------------------------|---------------------|
|  Bettco Consulting | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |                         |                 | Nr. / cod proiect:<br>19.X02<br>8 | IPB                 |
| Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de interventie                                | Specialitate:<br>Instalatii electrice                                                                                                             | Intocmit:<br>T. Barbosu | Verificat:      | Faza:<br>D.A.L.I.                 | Data:<br>19.08.2020 |
| Denumire capitol:<br>8 Implementarea investitiei                                                    | Cod document:                                                                                                                                     | Stare document:         | Varianta:<br>01 | Pagina:<br>113/118                |                     |

### Costurile de intretinere

Costurile de intretinere sunt dictate de 2 componente ale acestei activitati:

- a) intretinerea curativa: schimbarea componentelor defectate accidental (5-10%)
- b) intretinerea preventiva, programata
  - la 3 ani se curate difuzorul aparatelor de iluminat
  - la 3 ani se verifica componentele si contactele electrice

De fiecare data se va face si curatirea aparatelor, repositionarea lor, reglaje si verificarea contactelor electrice.

Detalierea valorilor de mentinere intretinere este prezentata mai jos:

|             | AN 1   | AN 2   | AN 3   | AN 4   | AN 5   | AN 6   | AN 7   | AN 8   | AN 9   | AN 10  | TOTAL   |
|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| SCENARIUL 1 | 12,500 | 12,500 | 12,500 | 12,500 | 12,500 | 12,500 | 12,500 | 12,500 | 12,500 | 12,500 | 125,000 |

#### Observatii:

- serviciul de iluminat public nu prevede o taxa locala asa incat nu exista intrari de numerar aferente acestei activitati.
- Operatiunile de intretinere vor fi realizate prin intermediul unui operator licentiat pentru serviciul de iluminat public

#### **8.4. Recomandari privind asigurarea capacitatii manageriale si institutionale**

Asigurarea capacitatii manageriale si institutionale privind gestionarea sistemului de iluminat public nou creat in municipiul CRAIOVA este prevazuta a fi realizata pastrand modalitatea actuala de gestionare cu ajutorul personalului propriu sau prin delegarea prin concesiune catre un operator licentiat.

Organizarea și desfășurarea serviciului de iluminat public trebuie să asigure satisfacerea unor cerințe și nevoi de utilitate publică ale comunității locale, după cum urmează:

- garantarea permanenței în funcționare a iluminatului public prin îndeplinirea parametrilor proiectați și menținerea lor în standardele în vigoare;

|                                                                                                     |  |                                                                                                                                                   |                            |                 |                                   |                     |                    |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------|-----------------------------------|---------------------|--------------------|--|
|  Bettco Consulting |  | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |                            |                 | Nr. / cod proiect:<br>19.X02<br>8 |                     | IPB                |  |
| Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de interventie                                |  | Specializata:<br>instalatii electrice                                                                                                             | Intocmit:<br>T.<br>Barbosu | Verificat:      | Faza:<br>D.A.L.I.                 | Data:<br>19.08.2020 |                    |  |
| Denumire capitol:<br>8Implementarea investitiei                                                     |  | Cod document:                                                                                                                                     |                            | Stare document: |                                   | Versiune:<br>01     | Pagina:<br>114/118 |  |

- asigurarea siguranței circulației rutiere și pietonale;
- creșterea gradului de securitate individuală și colectivă în cadrul comunităților locale;
- punerea în valoare, printr-un iluminat adecvat, a elementelor arhitectonice și peisagistice ale localităților, precum și marcarea evenimentelor festive și a sărbătorilor legale sau religioase;
- optimizarea consumului de energie în paralel cu îmbunătățirea calității iluminatului public din municipiul CRAIOVA;
- realizarea unui raport optim calitate/cost și a unui echilibru între riscurile și beneficiile asumate prin contract; structura și nivelul tarifelor practicate vor reflecta costul efectiv al prestației și vor fi în conformitate cu prevederile legale;
- administrarea corectă și eficientă a bunurilor din proprietatea publică și a banilor publici;
- ridicarea gradului de civilizație, a confortului și a calității vieții;
- susținerea și stimularea dezvoltării economico-sociale a localităților;
- nediscriminarea și egalitatea tuturor consumatorilor;
- dezvoltarea durabilă a sistemului de iluminat public;
- liberul acces la informații privind aceste servicii publice;
- transparența, consultarea și antrenarea în decizii a cetățenilor.

Operatorul unui serviciu de iluminat public trebuie să asigure:

- respectarea legislației, normelor, prescripțiilor și regulamentelor privind igiena și protecția muncii, protecția mediului, urmărirea comportării în timp a sistemului de iluminat public, prevenirea și combaterea incendiilor;
- exploatarea, întreținerea și reparația instalațiilor cu personal autorizat, în funcție de complexitatea instalației și specificul locului de muncă;
- respectarea indicatorilor de performanță și calitate stabiliți prin contractul de delegare a gestiunii, sau prin hotărârea de dare în administrare a serviciului și precizați în regulamentul serviciului de iluminat public;
- întreținerea și menținerea în stare de permanentă funcționare a sistemelor de iluminat public;
- furnizarea autorității administrației publice locale, respectiv A.N.R.S.C., a informațiilor solicitate și accesul la documentațiile pe baza cărora prestează serviciul de iluminat public, în condițiile legii;
- creșterea eficienței sistemului de iluminat în scopul reducerii tarifelor, prin reducerea costurilor de producție, a consumurilor specifice de materiale și materii, energie electrică și prin modernizarea acestora;

|                                                                                                     |  |                                                                                                                                                   |                            |                                   |                   |                     |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|-------------------|---------------------|--|
|  Bettco Consulting |  | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |                            | Nr. / cod proiect:<br>19.X02<br>8 |                   | IPB                 |  |
| Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de interventie                                |  | Specialitate:<br>Instalatii electrice                                                                                                             | Intocmit:<br>T.<br>Barbosu | Verificat:                        | Faza:<br>D.A.L.I. | Data:<br>19.08.2020 |  |
| Denumire capitol:<br>8Implementarea investitiei                                                     |  | Cod document:                                                                                                                                     |                            | Stare document:                   | Versiune:<br>01   | Pagina:<br>115/118  |  |

- prestarea serviciului de iluminat public la toți utilizatorii din raza unității administrativ-teritoriale pentru care are hotărâre de dare în administrare sau contract de delegare a gestiunii;
- personal de intervenție operativă;
- conducerea operativă prin dispecer;
- înregistrarea datelor de exploatare și evidența lor;
- analiza zilnică a modului în care se respectă realizarea normelor de consum și stabilirea operativă a măsurilor ce se impun pentru eliminarea abaterilor, încadrarea în norme și evitarea oricărei forme de risipă;
- elaborarea programelor de măsuri pentru încadrarea în normele de consum de energie electrică și pentru raționalizarea acestor consumuri;
- realizarea condițiilor pentru prelucrarea automată a datelor referitoare la funcționarea economică a instalațiilor de iluminat public;
- statistica incidentelor, avariilor și analiza acestora;
- instituirea și gestionarea unui sistem de înregistrare, investigare, soluționare și raportare privind reclamațiile făcute de beneficiari în legătură cu calitatea serviciilor;
- soluționarea operativă a incidentelor;
- funcționarea normală a tuturor componentelor sistemului de iluminat public;
- evidența orelor de funcționare a componentelor sistemului de iluminat public;
- aplicarea de metode performante de management care să conducă la funcționarea cât mai bună a instalațiilor de iluminat și reducerea costurilor de operare;
- elaborarea planurilor anuale de revizii și reparații executate cu forțe proprii și cu terți și aprobarea acestora de către administrația publică locală;
- executarea în bune condiții și la termenele prevăzute a lucrărilor de reparații care vizează funcționarea economică și siguranța în exploatare;
- elaborarea planurilor anuale de investiții pe categorii de surse de finanțare și aprobarea acestora de către administrația publică locală;
- corelarea perioadelor și termenelor de execuție a investițiilor și reparațiilor cu planurile de investiții și reparații a celorlalți furnizori de utilități, inclusiv cu programele de reabilitare și dezvoltare urbanistică ale administrației publice locale;

|                                                                                                     |                                                                                                                                                   |                            |                 |                                   |                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------|-----------------------------------|---------------------|
|  Bettco Consulting | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |                            |                 | Nr. / cod proiect:<br>19.X02<br>8 | IPB                 |
| Denumire document:<br>Documentatie de avizare lucrari de interventie                                | Specialitate:<br>instalatii electrice                                                                                                             | Intocmit:<br>T.<br>Barbosu | Verificat:      | Faza:<br>D.A.L.I.                 | Data:<br>19.08.2020 |
| Denumire capitol:<br>8Implementarea investitiei                                                     | Cod document:                                                                                                                                     | Stare document:            | Versiune:<br>01 | Pagina:<br>116/118                |                     |

- inițierea și avizarea lucrărilor de modernizări și de introducere a tehnicii noi pentru îmbunătățirea performanțelor tehnico-economice ale sistemului de iluminat public;

- o dotare proprie cu instalații și echipamente specifice necesare pentru prestarea activităților asumate prin contract sau prin hotărârea de dare în administrare;

- alte condiții specifice stabilite de autoritatea administrației publice locale sau asociația de dezvoltare comunitară, după caz.

Operatorul are obligația să îndeplinească și gestionarea consumului de energie pentru sistemul de iluminat public ce implică asumarea următoarelor atribuții:

- monitorizarea și raportarea consumului de energie;
- optimizarea și reducerea cheltuielilor de întreținere și mentenanță, ca și costuri de operare aferente sistemului de iluminat public;
- aplicarea măsurilor de eficiență energetică conform legislației și reglementărilor în vigoare aplicabile elementelor infrastructurii SIP.

|                                                                                                     |                                                                                                                                                   |                      |  |            |                             |          |            |         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--|------------|-----------------------------|----------|------------|---------|
|  Bettco Consulting | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |                      |  |            | Nr. / cod proiect: 19.X02 8 |          | IPB        |         |
| Denumire document:                                                                                  |                                                                                                                                                   | Specialitate:        |  | Intocmit:  | Verificat:                  | Faza:    | Data:      |         |
| Documentatie de avizare lucrari de interventie                                                      |                                                                                                                                                   | Instalatii electrice |  | T. Barbosu |                             | D.A.L.I. | 19.08.2020 |         |
| Denumire capitol:                                                                                   |                                                                                                                                                   | Cod document:        |  |            | Scara document:             |          | Versiune:  | Pagina: |
| 9Concluzii si recomandari                                                                           |                                                                                                                                                   |                      |  |            |                             |          | 01         | 117/118 |

## 9. Concluzii si recomandari

Se recomandă introducerea tehnologiei LED precum si un sistem de telemanagement în iluminatul public care vor reduce consumurile energetice și implicit reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera – CO2.

În ceea ce privește alegerea aparatelor de iluminat performante cu tehnologie LED, se va evita utilizarea surselor de culoare alb rece, chiar dacă eficiența luminoasă este superioară celor de culoare alb neutru. Se vor evita contrastele de culoare și se va căuta păstrarea culorii predominant neutre a luminii. Dat fiind ca în prezent există aparate de iluminat stradal extrem de performante la o temperatură de culoare a luminii de  $T_c=4000K$ , acest lucru este perfect realizabil și mentine actuala dominantă a luminii Municipiului.

| Indicator de rezultat                                         |                                                               |                                                                         |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Consumul de energie finală în iluminatul public/ GWh          |                                                               |                                                                         |
| Indicator de realizare (de output)                            | Valoarea indicatorului la inceputul implemnetarii proiectului | Valoarea indicatorului la finalul implementării proiectului (de output) |
| Consumul anual de energie primară în iluminat public (kwh/an) | 587.995                                                       | 157.286                                                                 |
| Emisia anuala a gazelor cu efect de seră (echiv. tone de CO2) | 156                                                           | 42                                                                      |

| Indicator proiect<br>(suplimentari, în funcție de ce se realizează prin proiect) | Valoarea indicatorului la inceputul implemnetarii proiectului | Valoarea indicatorului la finalul implementării proiectului (de output) |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Lungime sistem de iluminat public modernizat (ml)                                | 0                                                             | 2040                                                                    |
| Numărul de corpuri de iluminat instalate prin proiect                            | 0                                                             | 519                                                                     |
| Numărul de puncte luminoase controlate prin senzoristica si dimming              | 0                                                             | 519                                                                     |

Respectarea principiilor privind dezvoltarea durabila, egalitatea de sanse, de gen , nediscriminarea

|                                                                                                     |  |                                                                                                                                                   |            |                                   |                 |            |         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------|-----------------|------------|---------|
|  Bettco Consulting |  | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |            | Nr. / cod proiect:<br>19.X02<br>8 |                 | IPB        |         |
| Denumirea document:                                                                                 |  | Specialitate:                                                                                                                                     | Intocmit:  | Verificat:                        | Faza:           | Data:      |         |
| Documentatie de avizare lucrari de interventie                                                      |  | Instalatii electrice                                                                                                                              | T. Barbosu |                                   | D.A.L.I.        | 19.08.2020 |         |
| Denumirea capitol:                                                                                  |  | Cod document:                                                                                                                                     |            |                                   | Stare document: | Versiune:  | Pagina: |
| 9Concluzii si recomandari                                                                           |  |                                                                                                                                                   |            |                                   |                 | 01         | 118/118 |

➤ Proiectul prevede implementarea unor soluții prietenoase cu mediul înconjurător

- a) Solutiile adoptate utilizeaza tehnologii avansate ce conduc la eficienta energetica ridicata si implicit reducerea importanta a emisiilor de gaze cu efect de sera
- b) Toate echipamentele indicate prin prezentul proiect utilizeaza materiale ecologice/reciclabile/ sustenabile/ care nu întrețin arderea si limiteaza poluarea luminoasa.

Notă: Conformarea cu prevederile legale obligatorii în domeniu constituie criteriu de eligibilitate și nu se va puncta suplimentar în cadrul etapei de evaluare tehnică și financiară.

Dacă se analizează influența creșterii eficienței energetice, reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera și cea a reducerii costurilor pe o durată de 10 ani, este probabil ca investiția în reabilitarea a 519 puncte luminoase să nu îndeplinească criteriile de fezabilitate economică. Crește însă calitatea iluminatului, ajungându-se la atingerea parametrilor luminotehnici impuși de normele românești și europene. Alături de argumentele expuse in studiu, acest lucru demonstrează că pentru Primăria Municipiul CRAIOVA este avantajos atât din punct de vedere economic, cât si din punct de vedere urbanistic-calitativ să implementeze acest proiect. Având în vedere toate cele prezentate anterior, prezentul studiu recomandă că pentru soluționarea integrală și sistematică a problemei **este necesară realizarea investitiei definite prin scenariul 1 (recomandat) in cadrul unui contract de investitii in sistemul de iluminat public.**

ing. Tiberiu Barbosu



## EXPERTIZA LUMINOTEHNICA - CRAIOVA - PASAJUL UNIVERSITATII

| NR CRT | Denumire strada  | Tronson                                  | CARACTERISTICI ARTERA CIRCULATIE |                      |                         |                           |                  |                |                 |                |                        |                 |                           |                     |                     | SISTEM EXISTENT            |                              |                         |                       |                       |        |          |            |         |                  |     |
|--------|------------------|------------------------------------------|----------------------------------|----------------------|-------------------------|---------------------------|------------------|----------------|-----------------|----------------|------------------------|-----------------|---------------------------|---------------------|---------------------|----------------------------|------------------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|--------|----------|------------|---------|------------------|-----|
|        |                  |                                          | Lungime strada                   | Latime carosabil (m) | Viteza de calcul (km/h) | Distanța între stalpi (m) | Retragere stalpi | Trotuar stanga | Trotuar dreapta | Parcare stanga | Numar benzi circulatie | Inaltime montaj | Imbracaminte cale rutiera | Coeficient reflexiv | Factor de mentinere | Tip sistem iluminat        | Clasa sistemului de iluminat | Luminanta medie (cd/m2) | Uo Lmin / Lmin / Lmax | UI Lmin / Lmin / Lmax | Ti (%) | WLCR (%) | Tip aparat | Cant    | Putere utila [W] |     |
| 1      | PASAJ SUBTERAN   | Intrare Nord 3 benzi                     | 45                               | 11.3                 | 60                      | -                         | -                | -              | -               | -              | 3                      | 3.7             | asfalt                    | CIE R3 , Q0=0.07    | 0.7                 | bilateral                  |                              | 220                     | 0.4                   | 0.7                   | 15     | 60       | Projector  | 198     | 250              |     |
|        |                  | Intrare Nord 2 benzi                     | 48                               | 7.8                  | 60                      | -                         | -                | -              | -               | -              | 2                      | 3.7             | asfalt                    | CIE R3 , Q0=0.07    | 0.7                 | bilateral                  |                              | 220                     | 0.4                   | 0.7                   | 15     | 60       | Projector  | 30      | 250              |     |
|        |                  |                                          |                                  |                      |                         |                           |                  |                |                 |                |                        |                 |                           |                     |                     |                            |                              |                         |                       |                       |        |          | Projector  | 10      | 150              |     |
|        |                  |                                          |                                  |                      |                         |                           |                  |                |                 |                |                        |                 |                           |                     |                     |                            |                              |                         |                       |                       |        |          |            |         |                  |     |
| 2      | PASAJ SUPRATERAN | Intrare Sud 2 benzi                      | 92                               | 7.8                  | 60                      | -                         | -                | -              | -               | -              | 2                      | 3.7             | asfalt                    | CIE R3 , Q0=0.07    | 0.7                 | bilateral                  |                              | 200                     | 0.4                   | 0.7                   | 15     | 60       | Projector  | 141     | 250              |     |
|        |                  | Acces pasaj - N                          | 200                              | 11.3                 | -                       | 12.5                      | 1                | 0.75           | 0.75            |                | 3                      | 9               | asfalt                    | CIE R3 , Q0=0.07    | 0.8                 | bilateral fata in fata     | M3 / P3                      | 1.0 / 7.5               | 0.4                   | 0.6                   | 15     |          | AIL HPS    | 16      | 150              |     |
|        |                  | Acces pasaj - S                          | 175                              | 7.8                  | -                       | 12.5                      | 1                | 0.75           | 0.75            |                | 2                      | 9               | asfalt                    | CIE R3 , Q0=0.07    | 0.8                 | bilateral fata in fata     | M3 / P3                      | 1.0 / 7.5               | 0.4                   | 0.6                   | 15     |          | AIL HPS    | 14      | 150              |     |
|        |                  | Strazi adiacente NV (B-dul Carol I)      | 100                              | 7                    | -                       | 12.5                      | 0.5              | 2              |                 |                | 2                      | 9               | asfalt                    | CIE R3 , Q0=0.07    | 0.8                 | unilateral dreapta         | M3 / P3                      | 1.0 / 7.5               | 0.4                   | 0.6                   | 15     |          | AIL HPS    | 8       | 150              |     |
|        |                  | Strazi adiacente NE (B-dul Carol I)      | 100                              | 7                    | -                       | 12.5                      | 0.5              | 4              |                 |                | 2                      | 9               | asfalt                    | CIE R3 , Q0=0.07    | 0.8                 | unilateral stanga          | M3 / P3                      | 1.0 / 7.5               | 0.4                   | 0.6                   | 15     |          | AIL HPS    | 8       | 150              |     |
|        |                  | Strazi adiacente SV (Str. Aries)         | 112.5                            | 7                    | -                       | 12.5                      | 0.5              | 2              |                 |                | 2                      | 9               | asfalt                    | CIE R3 , Q0=0.07    | 0.8                 | unilateral dreapta         | M3 / P3                      | 1.0 / 7.5               | 0.4                   | 0.6                   | 15     |          | AIL HPS    | 9       | 150              |     |
|        |                  | Strazi adiacente SE (Str. Aries)         | 112.5                            | 7                    | -                       | 12.5                      | 0.5              | 2              |                 |                | 2                      | 9               | asfalt                    | CIE R3 , Q0=0.07    | 0.8                 | unilateral stanga          | M3 / P3                      | 1.0 / 7.5               | 0.4                   | 0.6                   | 15     |          | AIL HPS    | 9       | 150              |     |
|        |                  | Pasaj supratran (Str. Aries) V           | 80                               | 7                    | -                       | 20                        | 0.5              | 2              |                 |                | 2                      | 9               | asfalt                    | CIE R3 , Q0=0.07    | 0.8                 | unilateral stanga          | M3 / P3                      | 1.0 / 7.5               | 0.4                   | 0.6                   | 15     |          | AIL HPS    | 4       | 150              |     |
|        |                  | Pasaj supratran (Str. Aries) V + parcare | 40                               | 7                    | -                       | 20                        | 3                | 2              |                 | 2.5            | 2                      | 9               | asfalt                    | CIE R3 , Q0=0.07    | 0.8                 | unilateral stanga          | M3 / P3 / C3                 | 1.0 / 7.5               | 0.4                   | 0.6                   | 15     |          | AIL HPS    | 2       | 150              |     |
|        |                  | Pasaj supratran (Str. Aries) E           | 120                              | 7                    | -                       | 20                        | 0.5              | 2              |                 | 2              | 2                      | 9               | asfalt                    | CIE R3 , Q0=0.07    | 0.8                 | unilateral dreapta         | M3 / P3                      | 1.0 / 7.5               | 0.4                   | 0.6                   | 15     |          | AIL HPS    | 6       | 150              |     |
|        |                  |                                          | 210                              |                      |                         |                           |                  |                |                 |                |                        |                 |                           |                     |                     |                            |                              |                         |                       |                       |        |          |            |         |                  |     |
|        |                  | Giratoriu S                              | 35                               | cf. plan             | -                       | cf. plan                  | cf. plan         | -              | -               | -              | -                      | 8               | asfalt                    | CIE R3 , Q0=0.07    | 0.8                 | cf. plan - giratoriu       | C3                           | 15                      | 0.4                   |                       |        |          |            | AIL HPS | 6                | 250 |
|        |                  |                                          | 70                               |                      |                         |                           |                  |                |                 |                |                        | 8               | asfalt                    | CIE R3 , Q0=0.07    | 0.8                 | cf. plan - giratoriu       |                              |                         |                       |                       |        |          |            | AIL HPS | 1                | 250 |
|        |                  | Intersectie N* (cu Str. A. I. Cuza)      | 280                              | cf. plan             | -                       | cf. plan                  | cf. plan         | -              | -               | -              | -                      | 8               | asfalt                    | CIE R3 , Q0=0.07    | 0.8                 | cf. plan - intersectie     | C3                           | 15                      | 0.4                   |                       |        |          |            | AIL HPS | 2                | 250 |
|        |                  |                                          | 35                               |                      |                         |                           |                  |                |                 |                | -                      | 9               | asfalt                    | CIE R3 , Q0=0.07    | 0.8                 | cf. plan - Str. A. I. Cuza |                              |                         |                       |                       |        |          |            | AIL HPS | 1                | 250 |

EXPERTIZA LUMINOTEHNICA - CRAIOVA - PASAJUL UNIVERSITATII

| Nr<br>Crt | Denumire<br>strada  | CARACTERISTICI ARTERA CIRCULATIE         |                          |                            |                                  |                                 |                     |                   |                    |         |                             |                      |                            |                      | SISTEM PROIECTAT - SCENARIUL I (RECOMANDAT) |                        |                                    |                               |                             |           |             |            |         |                        |                                                         |                                          |             |                  |         |       |         |   |
|-----------|---------------------|------------------------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------------------|---------------------------------|---------------------|-------------------|--------------------|---------|-----------------------------|----------------------|----------------------------|----------------------|---------------------------------------------|------------------------|------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|-----------|-------------|------------|---------|------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------|------------------|---------|-------|---------|---|
|           |                     | Tronson                                  | Lungime<br>strada<br>(m) | Latime<br>carosabil<br>(m) | Viteza<br>de<br>calcul<br>(km/h) | Distanța<br>între<br>stâlpi (m) | Retragere<br>stâlpi | Trotuar<br>stanga | Trotuar<br>dreapta | Parcare | Numar<br>benzi<br>circulate | Inaltime<br>marginii | Inbramante<br>cale rutiera | Coefficient reflexie | Factor de<br>menținere                      | Tip sistem iluminat    | Clasa<br>sistemului de<br>iluminat | Luminanța<br>medie<br>(cd/m2) | Uo<br>Lmin / Uimn /<br>Lmax | Ti<br>(%) | WLCR<br>(%) | Tip aparat | Cant    | Putere<br>utila<br>[W] | Luminanța<br>medie (cd/m2)<br>/ luminaire<br>medie (lv) | Uo<br>(Lmin/Lmax)<br>(%) / E min<br>(lv) | Ti (%)      | WLCR(%)<br>/ EIR |         |       |         |   |
| 1         | PASAJ<br>SUBTERAN   | Intrare Nord 3 benzi                     | 45                       | 11.3                       | 60                               | -                               | -                   | -                 | -                  | -       | 3                           | 3.7                  | asfalt                     | CIE R3 , Q0=0.07     | 0.7                                         | bilateral              | M3 / P3                            | 220                           | 0.4                         | 0.7       | 15          | 60         | AII LED | 110                    | 128                                                     | 228.18                                   | 52          | 90/85/90         | 7       | 75/80 |         |   |
|           |                     | Intrare Nord 2 benzi                     | 48                       | 7.8                        | 60                               | -                               | -                   | -                 | -                  | -       | -                           | 2                    | 3.7                        | asfalt               | CIE R3 , Q0=0.07                            | 0.7                    | bilateral                          | M3 / P3                       | 220                         | 0.4       | 0.7         | 15         | 60      | AII LED                | 28                                                      | 62                                       | 229.11      | 73               | 100/100 | 7     | 100/100 |   |
|           |                     | Intrare Sud 2 benzi                      | 92                       | 7.8                        | 60                               | -                               | -                   | -                 | -                  | -       | -                           | 2                    | 3.7                        | asfalt               | CIE R3 , Q0=0.07                            | 0.7                    | bilateral                          | M3 / P3                       | 200                         | 0.4       | 0.7         | 15         | 60      | AII LED                | 22                                                      | 62                                       | 212.39      | 72               | 100/100 | 7     | 96/96   |   |
| 2         | PASAJ<br>SUPRATERAN | Acces pasaj - N                          | 200                      | 11.3                       | -                                | 12.5                            | 1                   | 0.75              | 0.75               | -       | 3                           | 9                    | asfalt                     | CIE R3 , Q0=0.07     | 0.8                                         | Bilateral fata in fata | M3 / P3                            | 1.0 / 7.5                     | 0.4                         | 0.6       | 15          | -          | AII LED | 18                     | 62                                                      | 1.24 / 7.74                              | 0.79 / 6.72 | 6.94             | 6       | 0.36  |         |   |
|           |                     | Acces pasaj - S                          | 175                      | 7.8                        | -                                | 12.5                            | -                   | 0.75              | 0.75               | -       | 2                           | 9                    | asfalt                     | CIE R3 , Q0=0.07     | 0.8                                         | Bilateral fata in fata | M3 / P3                            | 1.0 / 7.5                     | 0.4                         | 0.6       | 15          | -          | AII LED | 16                     | 13.4                                                    | 1.24 / 8.63                              | 0.88 / 7.67 | 6.94             | 6       | 0.37  |         |   |
|           |                     | Strada adiacente NW (B-dul Carol I)      | 200                      | 7                          | -                                | 12.5                            | 0.5                 | 2                 | -                  | -       | -                           | 2                    | 9                          | asfalt               | CIE R3 , Q0=0.07                            | 0.8                    | unilateral dreapta                 | M3 / P3                       | 1.0 / 7.5                   | 0.4       | 0.6         | 15         | -       | AII LED                | 14                                                      | 10.2                                     | 1.14 / 7.75 | 0.67 / 5.62      | 6.92    | 7     | 0.34    |   |
|           |                     | Strada adiacente NE (B-dul Carol I)      | 100                      | 7                          | -                                | 12.5                            | 0.5                 | -                 | 4                  | -       | -                           | 2                    | 9                          | asfalt               | CIE R3 , Q0=0.07                            | 0.8                    | unilateral stanga                  | M3 / P3                       | 1.0 / 7.5                   | 0.4       | 0.6         | 15         | -       | AII LED                | 8                                                       | 25.2                                     | 1.08 / 7.5  | 0.57 / 4.88      | 0.95    | 7     | 0.44    |   |
|           |                     | Strada adiacente SV (Str. Arșes)         | 112.5                    | 7                          | -                                | 12.5                            | 0.5                 | 2                 | -                  | -       | -                           | 2                    | 9                          | asfalt               | CIE R3 , Q0=0.07                            | 0.8                    | unilateral dreapta                 | M3 / P3                       | 1.0 / 7.5                   | 0.4       | 0.6         | 15         | -       | AII LED                | 9                                                       | 22.4                                     | 1.14 / 7.5  | 0.67 / 5.62      | 0.92    | 7     | 0.34    |   |
|           |                     | Strada adiacente SE (Str. Arșes)         | 112.5                    | 7                          | -                                | 12.5                            | 0.5                 | 2                 | -                  | 2       | -                           | 2                    | 9                          | asfalt               | CIE R3 , Q0=0.07                            | 0.8                    | unilateral stanga                  | M3 / P3                       | 1.0 / 7.5                   | 0.4       | 0.6         | 15         | -       | AII LED                | 9                                                       | 22.4                                     | 1.14 / 7.5  | 0.67 / 5.62      | 0.92    | 7     | 0.34    |   |
|           |                     | Pasaj supratran (Str. Arșes) V           | 80                       | 7                          | -                                | 20                              | 0.5                 | 2                 | -                  | -       | -                           | 2                    | 9                          | asfalt               | CIE R3 , Q0=0.07                            | 0.8                    | unilateral stanga                  | M3 / P3                       | 1.0 / 7.5                   | 0.4       | 0.6         | 15         | -       | AII LED                | 9                                                       | 22.4                                     | 1.14 / 7.5  | 0.67 / 5.62      | 0.92    | 7     | 0.34    |   |
|           |                     | Pasaj supratran (Str. Arșes) V + parcare | 40                       | 7                          | -                                | 20                              | 0.5                 | 2                 | -                  | 2.5     | -                           | 2                    | 9                          | asfalt               | CIE R3 , Q0=0.07                            | 0.8                    | unilateral stanga                  | M3 / P3                       | 1.0 / 7.5                   | 0.4       | 0.6         | 15         | -       | AII LED                | 4                                                       | 38.5                                     | 1 / 8.06    | 0.44 / 5.4       | 0.91    | 8     | 0.33    |   |
|           |                     | Pasaj supratran (Str. Arșes) E           | 120                      | 7                          | -                                | 20                              | 0.5                 | 2                 | -                  | -       | -                           | 2                    | 9                          | asfalt               | CIE R3 , Q0=0.07                            | 0.8                    | unilateral stanga                  | M3 / P3                       | 1.0 / 7.5                   | 0.4       | 0.6         | 15         | -       | AII LED                | 2                                                       | 48.5                                     | 1 / 8.51    | 0.47 / 4.57      | 0.88    | 10    | 0.53    |   |
|           |                     | Gratoriu S                               | 210                      | -                          | -                                | -                               | cf. plan            | -                 | -                  | -       | -                           | 2                    | 8                          | asfalt               | CIE R3 , Q0=0.07                            | 0.8                    | unilateral dreapta                 | M3 / P3                       | 1.0 / 7.5                   | 0.4       | 0.6         | 15         | -       | AII LED                | 6                                                       | 33.4                                     | 1 / 8.06    | 0.44 / 5.4       | 0.91    | 8     | 0.33    |   |
|           |                     | Intersectie N *                          | 35                       | cf. plan                   | -                                | cf. plan                        | -                   | -                 | -                  | -       | -                           | 8                    | asfalt                     | CIE R3 , Q0=0.07     | 0.8                                         | cf. plan - giratoriu   | C3                                 | 15                            | 0.4                         | -         | -           | -          | AII LED | 6                      | 26.1                                                    | 15.00                                    | 0.46        | -                | -       | -     | -       |   |
|           |                     | Intersectie N *<br>(cu Str. A. L. Cuza)  | 280                      | -                          | -                                | cf. plan                        | -                   | -                 | -                  | -       | -                           | -                    | 8                          | asfalt               | CIE R3 , Q0=0.07                            | 0.8                    | cf. plan - giratoriu               | C3                            | 15                          | 0.4       | -           | -          | -       | AII LED                | 2                                                       | 50                                       | 15.00       | 0.40             | -       | -     | -       | - |
|           |                     |                                          | 35                       | cf. plan                   | -                                | cf. plan                        | -                   | -                 | -                  | -       | -                           | -                    | 9                          | asfalt               | CIE R3 , Q0=0.07                            | 0.8                    | cf. plan - intersecție             | C3                            | 15                          | 0.4       | -           | -          | -       | AII LED                | 1                                                       | 81.5                                     | 15.00       | 0.40             | -       | -     | -       | - |

## DEVIZ GENERAL

conform H.G. 907/2016, privind cheltuielile necesare realizării obiectivului:

**Eficientizare energetica si gestionare inteligenta a energiei in infrastructura de iluminat public Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian**

**SCENARIUL 1 - RECOMANDAT LED**

Faza de proiectare: DALI

| Nr. crt.                                                               | Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli                                                     |                    |                  |                        |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------|------------------------|
|                                                                        |                                                                                                           | Valoare (fără TVA) | TVA              | Valoare (inclusiv TVA) |
|                                                                        |                                                                                                           | lei                | lei              | lei                    |
| 1                                                                      | 2                                                                                                         | 3                  | 4                | 5                      |
| <b>PARTEA I-a</b>                                                      |                                                                                                           |                    |                  |                        |
| <b>CAPITOLUL 1</b>                                                     |                                                                                                           |                    |                  |                        |
| <b>Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului</b>             |                                                                                                           |                    |                  |                        |
| 1.1                                                                    | Obținerea terenului                                                                                       | 0.00               | 0.00             | 0.00                   |
| 1.2                                                                    | Amenajarea terenului                                                                                      | 0.00               | 0.00             | 0.00                   |
| 1.3                                                                    | Amenajări pentru protecția mediului și aducere la starea inițială                                         | 0.00               | 0.00             | 0.00                   |
| 1.4                                                                    | Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților                                                        | 0.00               | 0.00             | 0.00                   |
|                                                                        | <b>Total Capitol 1</b>                                                                                    | <b>0.00</b>        | <b>0.00</b>      | <b>0.00</b>            |
| <b>CAPITOLUL 2</b>                                                     |                                                                                                           |                    |                  |                        |
| <b>Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului</b> |                                                                                                           |                    |                  |                        |
| 2.1                                                                    | Alimentare energie electrica                                                                              | 0.00               | 0.00             | 0.00                   |
|                                                                        | <b>Total Capitol 2</b>                                                                                    | <b>0.00</b>        | <b>0.00</b>      | <b>0.00</b>            |
| <b>CAPITOLUL 3</b>                                                     |                                                                                                           |                    |                  |                        |
| <b>Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică</b>               |                                                                                                           |                    |                  |                        |
| 3.1                                                                    | <b>Studii</b>                                                                                             | <b>0.00</b>        | <b>0.00</b>      | <b>0.00</b>            |
|                                                                        | 3.1.1. Studii de teren (topografic și geotehnic)                                                          | 0.00               | 0.00             | 0.00                   |
|                                                                        | 3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului                                                            | 0.00               | 0.00             | 0.00                   |
|                                                                        | 3.1.3. Alte studii specifice                                                                              | 0.00               | 0.00             | 0.00                   |
| 3.2                                                                    | <b>Documentații suport și taxe pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații</b>                     | <b>1,000.00</b>    | <b>0.00</b>      | <b>1,000.00</b>        |
| 3.3                                                                    | <b>Expertizare tehnică</b>                                                                                | <b>0.00</b>        | <b>0.00</b>      | <b>0.00</b>            |
| 3.4                                                                    | <b>Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor</b>                            | <b>0.00</b>        | <b>0.00</b>      | <b>0.00</b>            |
| 3.5                                                                    | <b>Proiectare</b>                                                                                         | <b>118,500.00</b>  | <b>22,515.00</b> | <b>141,015.00</b>      |
|                                                                        | 3.5.1. Temă de proiectare                                                                                 | 0.00               | 0.00             | 0.00                   |
|                                                                        | 3.5.2. Studiu de fezabilitate                                                                             | 0.00               | 0.00             | 0.00                   |
|                                                                        | 3.5.3. Studiu de <b>fezabilitate/documentație</b> de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general | 48,500.00          | 9,215.00         | 57,715.00              |
|                                                                        | 3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor           | 0.00               | 0.00             | 0.00                   |
|                                                                        | 3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție                   | 0.00               | 0.00             | 0.00                   |
|                                                                        | 3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție                                                              | 70,000.00          | 13,300.00        | 83,300.00              |
| 3.6                                                                    | <b>Organizarea procedurilor de achiziție publică</b>                                                      | <b>0.00</b>        | <b>0.00</b>      | <b>0.00</b>            |
| 3.7                                                                    | <b>Consultanță</b>                                                                                        | <b>50,000.00</b>   | <b>9,500.00</b>  | <b>59,500.00</b>       |
|                                                                        | 3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectul de investiții                                              | 50,000.00          | 9,500.00         | 59,500.00              |

|                                                     |                                                                                                                                                                       |                     |                   |                     |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------|---------------------|
|                                                     | 3.7.1.1. Consultanța la elaborarea cererii de finanțare                                                                                                               | 50,000.00           | 9,500.00          | 59,500.00           |
|                                                     | 3.7.1.2 Managementul de proiect                                                                                                                                       | 0.00                | 0.00              | 0.00                |
|                                                     | 3.7.2. Auditul financiar                                                                                                                                              | 0.00                | 0.00              | 0.00                |
| <b>3.8</b>                                          | <b>Asistență tehnică</b>                                                                                                                                              | <b>52,000.00</b>    | <b>9,880.00</b>   | <b>61,880.00</b>    |
|                                                     | 3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului                                                                                                                    | 24,000.00           | 4,560.00          | 28,560.00           |
|                                                     | 3.8.1.1. Pe perioada de execuție a lucrărilor                                                                                                                         | 12,000.00           | 2,280.00          | 14,280.00           |
|                                                     | 3.8.1.2. Pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții | 12,000.00           | 2,280.00          | 14,280.00           |
|                                                     | 3.8.2. Dirigenție de șantier                                                                                                                                          | 28,000.00           | 5,320.00          | 33,320.00           |
|                                                     | <b>Total Capitol 3</b>                                                                                                                                                | <b>221,500.00</b>   | <b>41,895.00</b>  | <b>263,395.00</b>   |
| <b>CAPITOLUL 4</b>                                  |                                                                                                                                                                       |                     |                   |                     |
| <b>Cheltuieli pentru investiția de bază</b>         |                                                                                                                                                                       |                     |                   |                     |
| 4.1                                                 | Construcții și instalații                                                                                                                                             | 3,245,071.10        | 616,563.51        | 3,861,634.61        |
| 4.2                                                 | Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale                                                                                                                | 0.00                | 0.00              | 0.00                |
| 4.3                                                 | Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj                                                                                                  | 0.00                | 0.00              | 0.00                |
| 4                                                   | Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport                                                                   | 0.00                | 0.00              | 0.00                |
| 4.5                                                 | Dotări                                                                                                                                                                | 145,000.00          | 27,550.00         | 172,550.00          |
| 4.6                                                 | Active necorporale                                                                                                                                                    | 0.00                | 0.00              | 0.00                |
|                                                     | <b>Total Capitol 4</b>                                                                                                                                                | <b>3,390,071.10</b> | <b>644,113.51</b> | <b>4,034,184.61</b> |
| <b>CAPITOLUL 5</b>                                  |                                                                                                                                                                       |                     |                   |                     |
| <b>Alte cheltuieli</b>                              |                                                                                                                                                                       |                     |                   |                     |
| 5.1                                                 | <b>Organizare de șantier</b>                                                                                                                                          | <b>0.00</b>         | <b>0.00</b>       | <b>0.00</b>         |
|                                                     | 5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier                                                                                           | 0.00                | 0.00              | 0.00                |
|                                                     | 5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului                                                                                                                      | 0.00                | 0.00              | 0.00                |
| 5.2                                                 | <b>Comisioane, taxe, cote, costul creditului</b>                                                                                                                      | <b>42,290.78</b>    | <b>0.00</b>       | <b>42,290.78</b>    |
|                                                     | 5.2.1. Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare                                                                                              | 0.00                | 0.00              | 0.00                |
|                                                     | 5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții                                                                                         | 16,950.36           | 0.00              | 16,950.36           |
|                                                     | 5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții                               | 3,390.07            | 0.00              | 3,390.07            |
|                                                     | 5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC                                                                                                            | 16,950.36           | 0.00              | 16,950.36           |
|                                                     | 5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare                                                                                  | 5,000.00            | 0.00              | 5,000.00            |
| 5.3                                                 | <b>Cheltuieli diverse și neprevăzute:</b>                                                                                                                             | <b>60,000.00</b>    | <b>11,400.00</b>  | <b>71,400.00</b>    |
| 5.4                                                 | <b>Cheltuieli pentru informare și publicitate</b>                                                                                                                     | <b>2,000.00</b>     | <b>380.00</b>     | <b>2,380.00</b>     |
|                                                     | <b>Total Capitol 5</b>                                                                                                                                                | <b>104,290.78</b>   | <b>11,780.00</b>  | <b>116,070.78</b>   |
| <b>CAPITOLUL 6</b>                                  |                                                                                                                                                                       |                     |                   |                     |
| <b>Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste</b> |                                                                                                                                                                       |                     |                   |                     |
| 6.1                                                 | Pregătirea personalului de exploatare                                                                                                                                 | 0.00                | 0.00              | 0.00                |
| 6.2                                                 | Probe tehnologice și teste                                                                                                                                            | 20,000.00           | 3,800.00          | 23,800.00           |
|                                                     | <b>Total Capitol 6</b>                                                                                                                                                | <b>20,000.00</b>    | <b>3,800.00</b>   | <b>23,800.00</b>    |
|                                                     | <b>TOTAL GENERAL</b>                                                                                                                                                  | <b>3,735,861.88</b> | <b>701,588.51</b> | <b>4,437,450.39</b> |
|                                                     | <b>din care: C + M (Cap.1.2 + Cap.1.3 + Cap. 1.4 + Cap.2 + Cap.4.1 + Cap.4.2 +Cap.5.1.1)</b>                                                                          | <b>3,245,071.10</b> | <b>616,563.51</b> | <b>3,861,634.61</b> |

În prețuri la data de mai 2022/ 1 EURO =

4.9438

Data:  
Beneficiar  
**Municipiul Craiova**



Întocmit,

## ANEXA 4

**DEVIZ OBIECT** Eficientizare energetica si gestionare inteligenta a energiei in infrastructura de iluminat public Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian

| Nr.<br>Crt.                                                   | Denumirea lucrării capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli                                      | Valoare (fără<br>TVA) | TVA               | Valoare<br>(inclusiv TVA) |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------|---------------------------|
|                                                               |                                                                                                     | lei                   | lei               | lei                       |
| 1                                                             | 2                                                                                                   | 3                     | 5                 | 6                         |
| <b>Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază</b>          |                                                                                                     |                       |                   |                           |
| <b>4.1.</b>                                                   | <b>CONSTRUCȚII ȘI INSTALAȚII</b>                                                                    | <b>3,245,071.10</b>   | <b>616,563.51</b> | <b>3,861,634.61</b>       |
| 4.1.1.                                                        | Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare                                     | 0.00                  | 0.00              | 0.00                      |
| 1.2.                                                          | Rezistență                                                                                          | 0.00                  | 0.00              | 0.00                      |
| 4.1.3.                                                        | Arhitectură                                                                                         | 0.00                  | 0.00              | 0.00                      |
| 4.1.4.                                                        | Instalații                                                                                          | 3,245,071.10          | 616,563.51        | 3,861,634.61              |
| <b>TOTAL I - subcap. 4.1</b>                                  |                                                                                                     | <b>3,245,071.10</b>   | <b>616,563.51</b> | <b>3,861,634.61</b>       |
| <b>4.2</b>                                                    | <b>4.2. Montaj utilaje și echipamente tehnologice și funcționale</b>                                | <b>0.00</b>           | <b>0.00</b>       | <b>0.00</b>               |
| <b>TOTAL II - subcap. 4.2.</b>                                |                                                                                                     | <b>0.00</b>           | <b>0.00</b>       | <b>0.00</b>               |
| <b>4.3</b>                                                    | <b>Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj</b>                         | <b>0.00</b>           | <b>0.00</b>       | <b>0.00</b>               |
| 4.4                                                           | Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport | 0.00                  | 0.00              | 0.00                      |
| 4.5                                                           | Dotări                                                                                              | 145,000.00            | 27,550.00         | 172,550.00                |
| 4.6                                                           | Active necorporale                                                                                  | 0.00                  | 0.00              | 0.00                      |
| <b>TOTAL III - subcap. 4.3+4.4.+4.5+4.6</b>                   |                                                                                                     | <b>145,000.00</b>     | <b>27,550.00</b>  | <b>172,550.00</b>         |
| <b>TOTAL deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)</b> |                                                                                                     | <b>3,390,071.10</b>   | <b>644,113.51</b> | <b>4,034,184.61</b>       |



## DEVIZ GENERAL

conform H.G. 907/2016, privind cheltuielile necesare realizării obiectivului:

**Eficientizare energetica si gestionare inteligenta a energiei in infrastructura de iluminat public Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian**

**SCENARIUL 2 - sodiu**

Faza de proiectare: Studiu de fezabilitate

| Nr. crt.                                                               | Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli                                              |                    |                  |                        |
|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------|------------------------|
|                                                                        |                                                                                                    | Valoare (fără TVA) | TVA              | Valoare (inclusiv TVA) |
|                                                                        |                                                                                                    | lei                | lei              | lei                    |
| 1                                                                      | 2                                                                                                  | 3                  | 4                | 5                      |
| <b>PARTEA I-a</b>                                                      |                                                                                                    |                    |                  |                        |
| <b>CAPITOLUL 1</b>                                                     |                                                                                                    |                    |                  |                        |
| <b>Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului</b>             |                                                                                                    |                    |                  |                        |
| 1.1                                                                    | Obținerea terenului                                                                                | 0.00               | 0.00             | 0.00                   |
| 1.2                                                                    | Amenajarea terenului                                                                               | 0.00               | 0.00             | 0.00                   |
| 1.3                                                                    | Amenajări pentru protecția mediului și aducere la starea inițială                                  | 0.00               | 0.00             | 0.00                   |
| 1.4                                                                    | Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților                                                 | 0.00               | 0.00             | 0.00                   |
|                                                                        | <b>Total Capitol 1</b>                                                                             | <b>0.00</b>        | <b>0.00</b>      | <b>0.00</b>            |
| <b>CAPITOLUL 2</b>                                                     |                                                                                                    |                    |                  |                        |
| <b>Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului</b> |                                                                                                    |                    |                  |                        |
| 2.1                                                                    | Alimentare energie electrica                                                                       | 0.00               | 0.00             | 0.00                   |
|                                                                        | <b>Total Capitol 2</b>                                                                             | <b>0.00</b>        | <b>0.00</b>      | <b>0.00</b>            |
| <b>CAPITOLUL 3</b>                                                     |                                                                                                    |                    |                  |                        |
| <b>Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică</b>               |                                                                                                    |                    |                  |                        |
| 3.1                                                                    | <b>Studii</b>                                                                                      | <b>0.00</b>        | <b>0.00</b>      | <b>0.00</b>            |
|                                                                        | 3.1.1. Studii de teren (topografic și geotehnic)                                                   | 0.00               | 0.00             | 0.00                   |
|                                                                        | 3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului                                                     | 0.00               | 0.00             | 0.00                   |
|                                                                        | 3.1.3. Alte studii specifice                                                                       | 0.00               | 0.00             | 0.00                   |
| 3.2                                                                    | <b>Documentații suport și taxe pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații</b>              | <b>1,000.00</b>    | <b>0.00</b>      | <b>1,000.00</b>        |
| 3.3                                                                    | <b>Expertizare tehnică</b>                                                                         | <b>0.00</b>        | <b>0.00</b>      | <b>0.00</b>            |
| 3.4                                                                    | <b>Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor</b>                     | <b>0.00</b>        | <b>0.00</b>      | <b>0.00</b>            |
| 3.5                                                                    | <b>Proiectare</b>                                                                                  | <b>118,500.00</b>  | <b>22,515.00</b> | <b>141,015.00</b>      |
|                                                                        | 3.5.1. Temă de proiectare                                                                          | 0.00               | 0.00             | 0.00                   |
|                                                                        | 3.5.2. Studiu de fezabilitate                                                                      | 0.00               | 0.00             | 0.00                   |
|                                                                        | 3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general | 48,500.00          | 9,215.00         | 57,715.00              |
|                                                                        | 3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor    | 0.00               | 0.00             | 0.00                   |
|                                                                        | 3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție            | 0.00               | 0.00             | 0.00                   |
|                                                                        | 3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție                                                       | 70,000.00          | 13,300.00        | 83,300.00              |
| 3.6                                                                    | <b>Organizarea procedurilor de achiziție publică</b>                                               | <b>0.00</b>        | <b>0.00</b>      | <b>0.00</b>            |
| 3.7                                                                    | <b>Consultanță</b>                                                                                 | <b>50,000.00</b>   | <b>9,500.00</b>  | <b>59,500.00</b>       |
|                                                                        | 3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectul de investiții                                       | 50,000.00          | 9,500.00         | 59,500.00              |
|                                                                        | 3.7.1.1. Consultanța la elaborarea cererii de finanțare                                            | 50,000.00          | 9,500.00         | 59,500.00              |

|                                                     |                                                                                                                                                                       |                     |                   |                     |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------|---------------------|
|                                                     | 3.7.1.2 Managementul de proiect                                                                                                                                       | 0.00                | 0.00              | 0.00                |
|                                                     | 3.7.2. Auditul financiar                                                                                                                                              | 0.00                | 0.00              | 0.00                |
| <b>3.8</b>                                          | <b>Asistență tehnică</b>                                                                                                                                              | <b>52,000.00</b>    | <b>9,880.00</b>   | <b>61,880.00</b>    |
|                                                     | 3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului                                                                                                                    | 24,000.00           | 4,560.00          | 28,560.00           |
|                                                     | 3.8.1.1. Pe perioada de execuție a lucrărilor                                                                                                                         | 12,000.00           | 2,280.00          | 14,280.00           |
|                                                     | 3.8.1.2. Pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții | 12,000.00           | 2,280.00          | 14,280.00           |
|                                                     | 3.8.2. Dirigenție de șantier                                                                                                                                          | 28,000.00           | 5,320.00          | 33,320.00           |
|                                                     | <b>Total Capitol 3</b>                                                                                                                                                | <b>221,500.00</b>   | <b>41,895.00</b>  | <b>263,395.00</b>   |
| <b>CAPITOLUL 4</b>                                  |                                                                                                                                                                       |                     |                   |                     |
| <b>Cheltuieli pentru investiția de bază</b>         |                                                                                                                                                                       |                     |                   |                     |
| 4.1                                                 | Construcții și instalații                                                                                                                                             | 2,920,563.99        | 554,907.16        | 3,475,471.15        |
| 4.2                                                 | Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale                                                                                                                | 0.00                | 0.00              | 0.00                |
| 4.3                                                 | Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj                                                                                                  | 0.00                | 0.00              | 0.00                |
| 4.4                                                 | Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport                                                                   | 0.00                | 0.00              | 0.00                |
| 5                                                   | Dotări                                                                                                                                                                | 145,000.00          | 27,550.00         | 172,550.00          |
| 4.6                                                 | Active necorporale                                                                                                                                                    | 0.00                | 0.00              | 0.00                |
|                                                     | <b>Total Capitol 4</b>                                                                                                                                                | <b>3,065,563.99</b> | <b>582,457.16</b> | <b>3,648,021.15</b> |
| <b>CAPITOLUL 5</b>                                  |                                                                                                                                                                       |                     |                   |                     |
| <b>Alte cheltuieli</b>                              |                                                                                                                                                                       |                     |                   |                     |
| 5.1                                                 | <b>Organizare de șantier</b>                                                                                                                                          | <b>0.00</b>         | <b>0.00</b>       | <b>0.00</b>         |
|                                                     | 5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier                                                                                           | 0.00                | 0.00              | 0.00                |
|                                                     | 5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului                                                                                                                      | 0.00                | 0.00              | 0.00                |
| 5.2                                                 | <b>Comisioane, taxe, cote, costul creditului</b>                                                                                                                      | <b>38,721.20</b>    | <b>0.00</b>       | <b>38,721.20</b>    |
|                                                     | 5.2.1. Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare                                                                                              | 0.00                | 0.00              | 0.00                |
|                                                     | 5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții                                                                                         | 15,327.82           | 0.00              | 15,327.82           |
|                                                     | 5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții                               | 3,065.56            | 0.00              | 3,065.56            |
|                                                     | 5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC                                                                                                            | 15,327.82           | 0.00              | 15,327.82           |
|                                                     | 5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare                                                                                  | 5,000.00            | 0.00              | 5,000.00            |
| 5.3                                                 | <b>Cheltuieli diverse și neprevăzute:</b>                                                                                                                             | <b>60,000.00</b>    | <b>11,400.00</b>  | <b>71,400.00</b>    |
| 5.4                                                 | <b>Cheltuieli pentru informare și publicitate</b>                                                                                                                     | <b>2,000.00</b>     | <b>380.00</b>     | <b>2,380.00</b>     |
|                                                     | <b>Total Capitol 5</b>                                                                                                                                                | <b>100,721.20</b>   | <b>11,780.00</b>  | <b>112,501.20</b>   |
| <b>CAPITOLUL 6</b>                                  |                                                                                                                                                                       |                     |                   |                     |
| <b>Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste</b> |                                                                                                                                                                       |                     |                   |                     |
| 6.1                                                 | Pregătirea personalului de exploatare                                                                                                                                 | 0.00                | 0.00              | 0.00                |
| 6.2                                                 | Probe tehnologice și teste                                                                                                                                            | 20,000.00           | 3,800.00          | 23,800.00           |
|                                                     | <b>Total Capitol 6</b>                                                                                                                                                | <b>20,000.00</b>    | <b>3,800.00</b>   | <b>23,800.00</b>    |
|                                                     | <b>TOTAL GENERAL</b>                                                                                                                                                  | <b>3,407,785.19</b> | <b>639,932.16</b> | <b>4,047,717.35</b> |
|                                                     | <b>din care: C + M (Cap.1.2 + Cap.1.3 + Cap. 1.4 + Cap.2 + Cap.4.1 + Cap.4.2 +Cap.5.1.1)</b>                                                                          | <b>2,920,563.99</b> | <b>554,907.16</b> | <b>3,475,471.15</b> |

În prețuri la data de mai 2022/ 1 EURO =

4.9438

Data:  
Beneficiar  
**Municipiul Craiova**



Întocmit,

## ANEXA 6

**DEVIZ OBIECT** Eficientizare energetica si gestionare inteligenta a energiei in infrastructura de iluminat public Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian

| Nr. Crt.                                                      | Denumirea lucrării capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli                                      | Valoare (fără TVA) | TVA        | Valoare (inclusiv TVA) |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------|------------------------|
|                                                               |                                                                                                     | lei                | lei        | lei                    |
| 1                                                             | 2                                                                                                   | 3                  | 5          | 6                      |
| <b>Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază</b>          |                                                                                                     |                    |            |                        |
| 4.1.                                                          | <b>CONSTRUCȚII ȘI INSTALAȚII</b>                                                                    | 2,920,563.99       | 554,907.16 | 3,475,471.15           |
| 1.1.                                                          | Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare                                     | 0.00               | 0.00       | 0.00                   |
| 1.2.                                                          | Rezistență                                                                                          | 0.00               | 0.00       | 0.00                   |
| 4.1.3.                                                        | Arhitectură                                                                                         | 0.00               | 0.00       | 0.00                   |
| 4.1.4.                                                        | Instalații                                                                                          | 2,920,563.99       | 554,907.16 | 3,475,471.15           |
| <b>TOTAL I - subcap. 4.1</b>                                  |                                                                                                     | 2,920,563.99       | 554,907.16 | 3,475,471.15           |
| 4.2                                                           | <b>4.2. Montaj utilaje și echipamente tehnologice și funcționale</b>                                | 0.00               | 0.00       | 0.00                   |
| <b>TOTAL II - subcap. 4.2.</b>                                |                                                                                                     | 0.00               | 0.00       | 0.00                   |
| 4.3                                                           | <b>Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj</b>                         | 0.00               | 0.00       | 0.00                   |
| 4.4                                                           | Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport | 0.00               | 0.00       | 0.00                   |
| 4.5                                                           | Dotări                                                                                              | 145,000.00         | 27,550.00  | 172,550.00             |
| 4.6                                                           | Active necorporale                                                                                  | 0.00               | 0.00       | 0.00                   |
| <b>TOTAL III - subcap. 4.3+4.4.+4.5+4.6</b>                   |                                                                                                     | 145,000.00         | 27,550.00  | 172,550.00             |
| <b>TOTAL deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)</b> |                                                                                                     | 3,065,563.99       | 582,457.16 | 3,648,021.15           |



|                                                                                   |                                                                                                                                                   |                                    |                      |              |                                |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------|--------------|--------------------------------|------------------|
|  | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |                                    |                      |              | Nr. / cod proiect: 19.X028 IPB |                  |
|                                                                                   | Denumire document: Documentatie de avizare lucrari de interventie                                                                                 | Specialitate: Instalatii electrice | Intocmit: T. Barbosu | Verificat:   | Faza: D.A.L.I.                 | Data: 30.05.2022 |
|                                                                                   | Denumire capitol:                                                                                                                                 | Cod document:                      | Stare document:      | Versiune: 01 | Pagina: 1/4                    |                  |

## ANEXA 7

### Matricea riscurilor pentru proiectul Eficientizare energetica si gestionare inteligenta a energiei in infrastructura de iluminat public Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian

| Nr. Crt. | Categorie de risc                                                                                | Descriere                                                                                                                                                                                       | Distributia riscurilor                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                  |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                 | Beneficiar                                                                                                                                                                                                            | Executant                                                                                                                                        |
| I.       | Riscuri de amplasament                                                                           |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                  |
| 1.       | Eficientizare Sistemului de Iluminat Public (SIP) din Municipiul Craiova pe structura existenta. | Sistemul de iluminat public se afla in proportia cea mai mare in patrimoniul Municipiului Craiova                                                                                               | Riscul de litigiu privind nepredarea amplasamentului catre Executant                                                                                                                                                  | Riscul de a nu putea executa lucrarile de eficientizare in termenul angajat prin contract, ca urmare a nepredarii amplasamentului                |
| 2.       | Aprobarile privind executarea lucrarilor de eficientizare.                                       | Autorizatiile, avizele si aprobarile de alocare resurse bugetare privind amplasarea elementelor infrastructurii Sistemului de Iluminat Public din Municipiul Craiova (a stalpilor )             | Riscul de neincepere a lucrarilor in termen de modernizare a Sistemului de Iluminat Public din Municipiul Craiova datorat lipsei de finantare privind infrastructura SIP                                              | Riscul privind intarzieri in obtinerea aprobarilor si autorizatiilor reglementate prin cadrul legislativ privind executia lucrarilor contractate |
| II.      | Riscuri de proiectare, constructie si receptie                                                   |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                  |
| 1.       | Proiectare                                                                                       | Proiectul nu permite efectuarea prestatiiilor la costul ofertat.                                                                                                                                | Riscul de a nu beneficia de un SIP modernizat potrivit angajamentelor anterioare.                                                                                                                                     | Riscul de a inregistra pierderi financiare fata de oferta initiala.                                                                              |
| 2.       | Solutii tehnice vechi sau inadecvate.                                                            | Solutiile tehnice propuse nu sunt corespunzatoare din punct de vedere tehnic pentru a asigura realizarea performantelor lumino tehnice ale Sistemului de Iluminat Public din Municipiul Craiova | Riscul de a nu avea un Sistemului de Iluminat Public in Municipiul Craiova modernizat potrivit standardelor de iluminat si de neindeplinire a indicatorilor prevazuti in Regulamentul Serviciului de Iluminat Public. | Riscul de a plati penalitati si daune contractuale sau de reziliere a contractului de lucrari                                                    |
|          |                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                  |

|                                                                                                     |                                                                                                                                                   |                                |                 |                          |                                             |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------|--------------------------|---------------------------------------------|--|
|  Bettco Consulting | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |                                |                 |                          | Nr / cod proiect: <b>19.X028</b> <b>IPB</b> |  |
| Denumire document:<br><b>Documentatie de avizare lucrari de interventie</b>                         | Specialitate:<br><b>Instalatii electrice</b>                                                                                                      | Intocmit:<br><b>T. Barbosu</b> | Verificat:      | Faza:<br><b>D.A.L.I.</b> | Data:<br><b>30.05.2022</b>                  |  |
| Denumire capitol:                                                                                   | Cod document:                                                                                                                                     |                                | Stare document: | Versiune:<br><b>01</b>   | Pagina:<br><b>2/4</b>                       |  |

|                            |                                                                       |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.                         | Constructie                                                           | Aparitia pe parcursul executiei modernizarii Sistemului de Iluminat Public din Municipiul Craiova a unor evenimente, care fac imposibila finalizarea la termen a constructiei la costul estimat. | Riscul de intarziere a punerii in functiune si de majorare a costurilor initiale.                                                                                                                                                                          | Riscul de plata a unor penalitati si daune contractuale si a unor pierderi financiare ca urmare a depasirii costului initial estimat.                                                                    |
| 4.                         | Schimbarea cerintelor beneficiarului in afara limitelor contractuale. | Beneficiarul isi schimba cerintele dupa semnarea contractului.                                                                                                                                   | Riscul de modificare a proiectului fata de cel stabilit initial prin oferta, care conduce la costuri suplimentare de nepredare, de intarziere a receptiei si eventual de crestere a costurilor proiectului de modernizare a Sistemului de Iluminat Public. | Riscul de a nu realiza proiectul in termenul stabilit prin contract, de crestere a costurilor totale ale proiectului fata de cele initiale oferate si de neefectuare a receptiei la termenul contractat. |
| 5.                         | Receptie investitie                                                   | Investitia privind Modernizarea Sistemului de Iluminat Public din Municipiul Craiova nu se finalizeaza la termenul contractual, sau aceasta nu respecta proiectul aprobat.                       | Riscul de nepunere in functiune a Sistemului de Iluminat Public in Municipiul Craiova modernizat la termenul stabilit.                                                                                                                                     | Riscul de plata a unor penalitati si daune contractuale ca urmare a intarzierii darii in folosinta a Sistemului de Iluminat Public din Municipiul Craiova modernizat la termenul contractat.             |
| III. Riscuri de finantare. |                                                                       |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                          |
| 1.                         | Dobanzi pe parcursul investitiei.                                     | Dobanzile la creditele angajate se pot schimba pe parcursul investitiei.                                                                                                                         | In cazul scaderii dobanzilor creditului, exista riscul de a plati o suma mai mare pentru activitatile de investitii in SIP contractate.                                                                                                                    | In cazul cresterii dobanzii creditului angajat, exista riscul de a inregistra pierderi financiare fata de profitul initial estimat.                                                                      |
| 2.                         | Finantator incapabil                                                  | Executantul castigator nu este capabil sa mobilizeze surse financiare pentru acoperirea financiara a proiectului.                                                                                | Riscul de a nu beneficia de un Sistemului de Iluminat Public in Municipiul Craiova modernizat corespunzator la termenul din contract.                                                                                                                      | Riscul de a nu duce la indeplinire executia clauzelor contractului de modernizare a Sistemului de Iluminat Public din Municipiul Craiova.                                                                |
| 3.                         | Finantarea indisponibila                                              | Executantul nu poate asigura resursele in cuantumul stabilit pentru finantarea executiei proiectului de modernizare                                                                              | Riscul de a nu beneficia de un Sistemul de Iluminat Public in Municipiul Craiova modernizat la standardele stabilite prin contract                                                                                                                         | Riscul de neindeplinire a obligatiilor contractuale si toate celelalte consecinte ce decurg din aceasta.                                                                                                 |

|                                                                                                           |                                                                                                                                                   |                                             |                               |                                    |                          |                            |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|--------------------------|----------------------------|--|
|  <b>Betco Consulting</b> | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |                                             |                               | Nr / cod proiect<br><b>19.X028</b> |                          | <b>IPB</b>                 |  |
|                                                                                                           | Denumire document<br><b>Documentatie de avizare lucrari de interventie</b>                                                                        | Specialitate<br><b>Instalatii electrice</b> | Intocmit<br><b>T. Barbosu</b> | Verificat                          | Faza:<br><b>D.A.L.I.</b> | Data:<br><b>30.05.2022</b> |  |
|                                                                                                           | Denumire capitol                                                                                                                                  | Cod document                                | Stare document                | Versione:<br><b>01</b>             | Pagina:<br><b>3/4</b>    |                            |  |

|      |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                  |
|------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.   | Modificări de taxe                            | Taxele care se aplica finantarii iluminatului public pot fi modificate de catre beneficiar.                                                                                                                                                                 | Riscul de a nu putea finanta valoarea investitiei la care s-a angajat prin contract pentru sistemul de iluminat public.                                                                                  | Riscul de scadere a profitabilitatii contractului sau de a inregistra pierderi financiare.                                                                                       |
| 5.   | Finantarea suplimentara                       | Ca urmare a aparitiei de solutii noi de iluminat impuse prin lege sau a unor extinderi neprevazute a zonelor de iluminare.                                                                                                                                  | Riscul de a nu avea prevazute in buget sumele necesare finantarii lucrarilor suplimentare.                                                                                                               | Riscul ca executantul sa nu poata suporta financiar consecintele modificarilor pe termen scurt.                                                                                  |
| IV.  | Garantie                                      |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                  |
| 1.   | Lucrari necorespunzatoare                     | Calitatea lucrarilor executate este necorespunzatoare, avand ca rezultat cresterea peste valorile prevazute a costurilor de intretinere a Sistemului de Iluminat Public din Municipiul Craiova                                                              | Riscul ca Sistemului de Iluminat Public din Municipiul Craiova sa nu functioneze in mod corespunzator, sa nu atinga indicatorii de performanta prevazuti in Regulamentul Serviciului de Iluminat Public. | Riscul ca valoarea lucrarilor de remediere a defectiunilor sa afecteze profitabilitatea proiectului                                                                              |
| V.   | Piața                                         |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                  |
| 1.   | Inflatie                                      | Valoarea platilor in timp este diminuata de inflatie.                                                                                                                                                                                                       | Riscul de a nu primi o lucrare la nivelul angajamentelor asumate de executant prin contract.                                                                                                             | Riscul de a nu acoperi din sumele incasate costurile lucrarii.                                                                                                                   |
| VI.  | Riscul legal si de politica al beneficiarului |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                  |
| 1.   | Reglementare                                  | Exista un cadru statutar de reglementari care va afecta activitatea executantului.                                                                                                                                                                          | Riscul ca furnizarea lucrarii sa fie afectata in ce priveste nivelul cantitativ si calitativ asumat prin contract.                                                                                       | Riscul ca nivelul veniturilor, cheltuielilor si profitabilitatii contractului lucrarii prestate sa fie afectate.                                                                 |
| 2.   | Schimbari legislative sau de politica         | Schimbarile legislative sau de politica a beneficiarului care nu pot fi anticipate la semnarea contractului si care se adreseaza direct, specific si exclusiv proiectului, ceea ce modifica nivelul costurilor de capital sau operationale ale proiectului. | Riscul de afectare semnificativa a investitiilor in modernizare a Sistemului de Iluminat Public din Municipiul Craiova sau a primirii unei lucrari sub nivelul calitativ prevazut in contract.           | Riscul de crestere semnificativa a costurilor proiectului si diminuarea drastica a profitabilitatii acestuia sau intrarea in zona pierderilor cu afectarea serioasa a calitatii. |
| VII. | Activele proiectului                          |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                  |

|                                                                                                            |                                                                                                                                                   |                               |                        |                                              |                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------|----------------------------------------------|----------------------------|
|  <b>Bettco Consulting</b> | Eficientizare iluminat public - Pasaj Denivelat Subteran pe sub intersectia strazii Aries cu str. A.I. Cuza si respectiv cu str. Imparatul Traian |                               |                        | Nr. / cod proiect: <b>19.X028</b> <b>IPB</b> |                            |
| Denumire document:<br><b>Documentatie de avizare lucrari de interventie</b>                                | Specialitate:<br><b>Instalatii electrice</b>                                                                                                      | Intenat:<br><b>T. Barbosu</b> | Verificat:             | Faza:<br><b>D.A.L.I.</b>                     | Data:<br><b>30.05.2022</b> |
| Denumire capital:                                                                                          | Cod document:                                                                                                                                     | Stare document:               | Versiune:<br><b>01</b> | Pagina:<br><b>4/4</b>                        |                            |

|       |                                                                                          |                                                                                                       |                                                                                        |                                                                                                                                                         |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | Deprecierea tehnica a modernizarii Sistemului de Iluminat Public din Municipiul Craiova. | Deprecierea tehnica si morala a solutiei propuse este mai mare decat cea stabilita initial.           | Riscul de a primi o lucrare sub noile standarde actualizate.                           | Riscul de a furniza o lucrare sub noile standarde actualizate                                                                                           |
| VIII. | Forța majoră                                                                             |                                                                                                       |                                                                                        |                                                                                                                                                         |
| 1.    | Forta majora                                                                             | Forta majora declarata si care se intinde pe o durata mare de timp impiedica realizarea contractului. | Riscul de intrerupere pe perioade mari de timp a primirii unei lucrari crespunzatoare. | Riscul de crestere a cheltuielilor si a pierderilor financiare ale proiectului, ca urmare a cresterii cheltuielilor cu asigurarea bunurilor de capital. |

# Formular F1

OBIECTIV: 0050 Eficientizare energetica pasaj

## CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe obiectiv

| Nr.cap./<br>subcap<br>deviz<br>general | Denumirea capitolelor<br>de cheltuieli | 1 | 2                                             | 3              |
|----------------------------------------|----------------------------------------|---|-----------------------------------------------|----------------|
|                                        |                                        |   | Valoarea<br>cheltuielilor/ob.<br>exclusiv TVA | din care C + M |
|                                        |                                        |   | ron                                           | ron            |
| 4                                      | Cheltuieli pentru investitia de baza   |   |                                               |                |
| 01                                     | Inloc. ail subt                        |   | 2.333.195,65                                  | 2.188.195,65   |
| 02                                     | inlocuire ail supateran                |   | 217.946,73                                    | 217.946,73     |
| 03                                     | Implementare sistem gestiune           |   | 838.928,72                                    | 838.928,72     |
|                                        | TOTAL capitol/ subcapitol              |   | 3.390.071,10                                  | 3.245.071,10   |
|                                        | TOTAL valoare (exclusiv TVA)           |   | 3.390.071,10                                  | 3.245.071,10   |
|                                        | Taxa pe valoarea adaugata              |   | 644.113,51                                    | 616.563,51     |
|                                        | TOTAL valoare (inclusiv TVA)           |   | 4.034.184,61                                  | 3.861.634,61   |

OFERTANT



# Formular F2

OBIECTIV: 0050 Eficientizare energetica pasaj

## CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe categorii de lucrari, pt.obiectul 01 Inloc. ail subt

| Nr.cap./<br>subcap<br>deviz<br>general | Cheltuieli pe categoria de lucrari                                   |               | Valoarea<br>(exclusiv TVA) |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------|
|                                        | 1                                                                    |               |                            |
|                                        |                                                                      |               | 2                          |
| 4.2.                                   | Montaj utilaje si echipamente tehnologice                            |               |                            |
| 4.2.1                                  | 01                                                                   | deviz lucrare | 2.188.195,65               |
|                                        | TOTAL II                                                             |               | 2.188.195,65               |
|                                        | Procurare                                                            |               |                            |
| 4.3                                    | Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj |               | 145.000,00                 |
|                                        | TOTAL III                                                            |               | 145.000,00                 |
|                                        | TOTAL valoare (exclusiv TVA)                                         |               | 2.333.195,65               |
|                                        | Taxa pe valoarea adaugata                                            |               | 443.307,17                 |
|                                        | TOTAL valoare (inclusiv TVA)                                         |               | 2.776.502,82               |

OFERTANT



# Formular F2

OBIECTIV: 0050 Eficientizare energetica pasaj

CENTRALIZATORUL  
cheltuielilor pe categorii de lucrari, pt.obiectul 02 inlocuire ail supratheran

| Nr.cap./<br>subcap<br>deviz<br>general | Cheltuieli pe categoria de lucrari          | ron |            |
|----------------------------------------|---------------------------------------------|-----|------------|
|                                        |                                             | 1   | 2          |
| 4.1.                                   | Constructii si instalatii aferente acestora |     |            |
| 4.1.1                                  | 01 Deviz lucrare                            |     | 217.946,73 |
|                                        | TOTAL I                                     |     | 217.946,73 |
|                                        | TOTAL valoare (exclusiv TVA)                |     | 217.946,73 |
|                                        | Taxa pe valoarea adaugata                   |     | 41.409,88  |
|                                        | TOTAL valoare (inclusiv TVA)                |     | 259.356,61 |

OFERTANT



# Formular F2

OBIECTIV: 0050 Eficientizare energetica pasaj

CENTRALIZATORUL  
cheltuielilor pe categorii de lucrari, pt.obiectul 03 Implementare sistem gestiune

| Nr.cap./<br>subcap<br>deviz<br>general | Cheltuieli pe categoria de lucrari          |               | Valoarea<br>(exclusiv TVA)<br>ron |
|----------------------------------------|---------------------------------------------|---------------|-----------------------------------|
|                                        | 1                                           |               |                                   |
| 4.1.                                   | Constructii si instalatii aferente acestora |               |                                   |
| 4.1.1                                  | 01                                          | Deviz lucrare | 838.928,72                        |
| TOTAL I                                |                                             |               | 838.928,72                        |
| TOTAL valoare (exclusiv TVA)           |                                             |               | 838.928,72                        |
| Taxa pe valoarea adaugata              |                                             |               | 159.396,46                        |
| TOTAL valoare (inclusiv TVA)           |                                             |               | 998.325,18                        |

OFERTANT

# Formular F3

OBIECTIV: 0050 Eficientizare energetica pasaj

## LISTA

cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 01 Inloc. ail subt

Categoria de lucrari: 01 deviz lucrare

| Nr. crt.                                          | Capitolul de lucrari<br>Simbol | U. M.     | Cantitatea | Prețul unitar<br>a) materiale<br>b) manopera<br>c) utilaj<br>d) transport<br>Total(a+b+c+d) | SECTIONE FINANCIARA |            |            |            | Utilaj     | Transport  | TOTAL |
|---------------------------------------------------|--------------------------------|-----------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------|
| 0                                                 | 1                              | 2         | 3          | 4                                                                                           | 5 = 3 X 4a          | 6 = 3 X 4b | 7 = 3 X 4c | 8 = 3 X 4d | 9 = 3 X 4d |            |       |
| 1                                                 | W2F01A02                       | 82 BUCATA | 425,00000  | 0,00<br>42,44<br>60,00<br>0,00<br>102,44                                                    | 0,00                | 18.038,91  | 25.500,00  | 0,00       |            | 43.538,91  |       |
| DEMONTARE APARATE DE ILUMINAT                     |                                |           |            |                                                                                             |                     |            |            |            |            |            |       |
| 2                                                 | W2F01D01                       | 82 BUCATA | 425,00000  | 0,00<br>27,29<br>37,50<br>0,00<br>64,79                                                     | 0,00                | 11.596,44  | 15.937,50  | 0,00       |            | 27.533,94  |       |
| MONTARE CORP DE ILUM. PUBL. COMPL. ECHIP. TIP LED |                                |           |            |                                                                                             |                     |            |            |            |            |            |       |
| 3                                                 | #950                           | BUCATI    | 206,00000  | 3350,00<br>0,00<br>0,00<br>0,00<br>3350,00                                                  | 690.100,00          | 0,00       | 0,00       | 0,00       |            | 690.100,00 |       |
| APARAT DE ILUMINAT LED 178W                       |                                |           |            |                                                                                             |                     |            |            |            |            |            |       |
| 4                                                 | #951                           | BUCATI    | 58,00000   | 3300,00<br>0,00<br>0,00<br>0,00<br>3300,00                                                  | 191.400,00          | 0,00       | 0,00       | 0,00       |            | 191.400,00 |       |
| APARAT DE ILUMINAT LED 124W                       |                                |           |            |                                                                                             |                     |            |            |            |            |            |       |



# Formular F3

| Formular F3                                                                       |         |              |           |                                            |            |            |            |            |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------|-----------|--------------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Executant0005                                                                     |         | Obiectiv0050 |           | Obi01                                      |            | Cate01     |            |            |            |
| 0                                                                                 | 1       | 2            | 3         | 4                                          | 5 = 3 X 4a | 6 = 3 X 4b | 7 = 3 X 4c | 8 = 3 X 4d | 9 = 3 X 4  |
| 5                                                                                 | #952    | BUCATI       | 10,00000  | 3200,00<br>0,00<br>0,00<br>0,00<br>3200,00 | 32.000,00  | 0,00       | 0,00       | 0,00       | 32.000,00  |
| APARAT D EILUMINAT LED 91W                                                        |         |              |           |                                            |            |            |            |            |            |
| 6                                                                                 | #953    | BUCATI       | 76,00000  | 3200,00<br>0,00<br>0,00<br>0,00<br>3200,00 | 243.200,00 | 0,00       | 0,00       | 0,00       | 243.200,00 |
| APARAT DE ILUMINAT LED 62W                                                        |         |              |           |                                            |            |            |            |            |            |
| 7                                                                                 | #954    | BUCATI       | 48,00000  | 3200,00<br>0,00<br>0,00<br>0,00<br>3200,00 | 153.600,00 | 0,00       | 0,00       | 0,00       | 153.600,00 |
| APARAT D EILUMINAT LED 42,5W                                                      |         |              |           |                                            |            |            |            |            |            |
| 8                                                                                 | #955    | BUCATI       | 47,00000  | 3200,00<br>0,00<br>0,00<br>0,00<br>3200,00 | 150.400,00 | 0,00       | 0,00       | 0,00       | 150.400,00 |
| APARAT D EILUMINAT LED 39W                                                        |         |              |           |                                            |            |            |            |            |            |
| 9                                                                                 | EC03A1  | 82 M         | 700,00000 | 0,00<br>3,60<br>0,00<br>0,00<br>3,60       | 0,00       | 2.520,88   | 0,00       | 0,00       | 2.520,88   |
| CABLU ENERGIE SI COMUNICATIE + ACCESORII PRINDERE<br>PENTRU APARATELE DE ILUMINAT |         |              |           |                                            |            |            |            |            |            |
| 10                                                                                | 2545643 | M            | 700,00000 | 450,00<br>0,00<br>0,00<br>0,00<br>450,00   | 315.000,00 | 0,00       | 0,00       | 0,00       | 315.000,00 |
| PROFIL CABLU + COMANDA APARATE IL                                                 |         |              |           |                                            |            |            |            |            |            |
| INCLUSIV ACCESORII MONTAJ                                                         |         |              |           |                                            |            |            |            |            |            |
| 1.1                                                                               | EH10XC  | 93 BUCATA    | 425,00000 | 0,00<br>13,40<br>0,00<br>0,00<br>13,40     | 0,00       | 5.695,00   | 0,00       | 0,00       | 5.695,00   |
| VERIFICARE APARATE DE ILUMINAT                                                    |         |              |           |                                            |            |            |            |            |            |



## Formular F3

| Formular F3                                                                                    |          |              |         |                                              |              |            |            |            |              | [ron] |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------|---------|----------------------------------------------|--------------|------------|------------|------------|--------------|-------|--|
| Executanti0005                                                                                 |          | Obiectiv0050 |         | Obi01                                        |              | Cate01     |            |            |              |       |  |
| 0                                                                                              | 1        | 2            | 3       | 4                                            | 5 = 3 X 4a   | 6 = 3 X 4b | 7 = 3 X 4c | 8 = 3 X 4d | 9 = 3 X 4    |       |  |
| 12                                                                                             | TCD08A1  | 82 BUCATA    | 1,00000 | 15,93<br>942,02<br>0,00<br>0,00<br>957,94    | 15,93        | 942,02     | 0,00       | 0,00       | 957,94       |       |  |
| TABLOU DE ELECTROALIM PT TELECOM TIP DULAP CU SUPR<br>AFATA ORIZONTALA DE: 0,25 LA 0,54        |          |              |         |                                              |              |            |            |            |              |       |  |
| 13                                                                                             | 3545581  | BUCATI       | 1,00000 | 54000,00<br>0,00<br>0,00<br>0,00<br>54000,00 | 54.000,00    | 0,00       | 0,00       | 0,00       | 54.000,00    |       |  |
| CABINET ATS                                                                                    |          |              |         |                                              |              |            |            |            |              |       |  |
| 14                                                                                             | W2J01A1  | 82 BUCATA    | 1,00000 | 0,00<br>114,70<br>186,00<br>0,00<br>300,70   | 0,00         | 114,70     | 186,00     | 0,00       | 300,70       |       |  |
| VERIFIC SI INCERC RET ELC                                                                      |          |              |         |                                              |              |            |            |            |              |       |  |
| 15                                                                                             | TRA01A10 | 82 TONE      | 4,00000 | 0,00<br>0,00<br>0,00<br>200,00<br>200,00     | 0,00         | 0,00       | 0,00       | 800,00     | 800,00       |       |  |
| TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELO<br>R CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. \$ |          |              |         |                                              |              |            |            |            |              |       |  |
| Cheltuieli directe                                                                             |          |              |         |                                              | 1.829.715,93 | 38.907,95  | 41.623,50  | 800,00     | 1.911.047,38 |       |  |
| Alte cheltuieli directe                                                                        |          |              |         |                                              |              |            |            |            |              |       |  |
| Contrib. asig. munca                                                                           |          |              |         |                                              | 2,2500%      | 875,43     |            |            | 875,43       |       |  |
| TOTAL CHELT. DIRECTE                                                                           |          |              |         |                                              | 1.829.715,93 | 39.783,38  | 41.623,50  | 800,00     | 1.911.922,81 |       |  |
| Cheltuieli indirecte                                                                           |          |              |         |                                              |              |            |            |            | 172.073,05   |       |  |
| Profit                                                                                         |          |              |         |                                              |              |            |            |            | 104.199,79   |       |  |
| TOTAL GENERAL pe categorii                                                                     |          |              |         |                                              |              |            |            |            | 2.188.195,65 |       |  |

OFERTANT



# Formular F3

OBIECTIV: 0050 Eficientizare energetica pasaj

## LISTA cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 02 inlocuire ail supratran  
Categorie de lucrari: 01 Deviz lucrare

| Nr. crt.                                                | Capitolul de lucrari<br>Simbol | U. M.     | Cantitatea | Pretul unitar       |             |            |              | Materiale  | Manopera  | Utilaj | Transport | TOTAL |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------|------------|---------------------|-------------|------------|--------------|------------|-----------|--------|-----------|-------|
|                                                         |                                |           |            | a) materiale        | b) manopera | c) utilaj  | d) transport |            |           |        |           |       |
| Liste anexe                                             |                                |           |            | SECTIONE FINANCIARA |             |            |              |            |           |        |           |       |
| SECTIONE TEHNICA                                        |                                |           |            | SECTIONE FINANCIARA |             |            |              |            |           |        |           |       |
| 0                                                       | 1                              | 2         | 3          | 4                   | 5 = 3 X 4a  | 6 = 3 X 4b | 7 = 3 X 4c   | 8 = 3 X 4d | 9 = 3 X 4 |        |           |       |
| 1                                                       | W2F13K02                       | 82 BUCATA | 94,00000   | 0,00                | 0,00        | 6.922,16   | 5.640,00     | 0,00       | 12.562,16 |        |           |       |
| PRELUNGIRE PT. MONT. CORP ILUM. INCL. COND. INTERIOR CU |                                |           |            | 73,64               |             |            |              |            |           |        |           |       |
| 1 BRATE ST. METAL MONT. CU TELESCOP DEMONTAT \$         |                                |           |            | 60,00               |             |            |              |            |           |        |           |       |
|                                                         |                                |           |            | 0,00                |             |            |              |            |           |        |           |       |
|                                                         |                                |           |            | 133,64              |             |            |              |            |           |        |           |       |
| 2                                                       | W2F03E02                       | 82 BUCATA | 94,00000   | 0,00                | 0,00        | 1.909,84   | 3.666,00     | 0,00       | 5.575,84  |        |           |       |
| CORP DE ILUM. PROT. CONTRA APEI NEECHIPAT, TIP B 200    |                                |           |            | 20,32               |             |            |              |            |           |        |           |       |
| MONT. CU AUTOTELESCOP PE ST. BETON. DEMONTAT \$         |                                |           |            | 39,00               |             |            |              |            |           |        |           |       |
|                                                         |                                |           |            | 0,00                |             |            |              |            |           |        |           |       |
|                                                         |                                |           |            | 59,32               |             |            |              |            |           |        |           |       |
| 3                                                       | W2F01D01                       | 82 BUCATA | 94,00000   | 0,00                | 0,00        | 5.359,41   | 7.050,00     | 0,00       | 12.409,41 |        |           |       |
| MONTARE CORP DE ILUM. PUBL. COMPL. ECHIP. TIP LED       |                                |           |            | 0,00                |             |            |              |            |           |        |           |       |
|                                                         |                                |           |            | 57,02               |             |            |              |            |           |        |           |       |
|                                                         |                                |           |            | 75,00               |             |            |              |            |           |        |           |       |
|                                                         |                                |           |            | 0,00                |             |            |              |            |           |        |           |       |
|                                                         |                                |           |            | 132,02              |             |            |              |            |           |        |           |       |
| 4                                                       | #915                           | BUCATI    | 14,00000   | 1150,00             | 16.100,00   | 0,00       | 0,00         | 0,00       | 16.100,00 |        |           |       |
| APARAT D EILUMINAT LED 10,2W                            |                                |           |            | 0,00                |             |            |              |            |           |        |           |       |
|                                                         |                                |           |            | 0,00                |             |            |              |            |           |        |           |       |
|                                                         |                                |           |            | 0,00                |             |            |              |            |           |        |           |       |
|                                                         |                                |           |            | 1150,00             |             |            |              |            |           |        |           |       |



| Formular F3 |                              |              |          |         |            |            |            |            |           | [ron]     |
|-------------|------------------------------|--------------|----------|---------|------------|------------|------------|------------|-----------|-----------|
| 0           | 1                            | 2            | 3        | 4       | 5 = 3 X 4a | 6 = 3 X 4b | 7 = 3 X 4c | 8 = 3 X 4d | 9 = 3 X 4 |           |
|             | Executant0005                | Obiectiv0050 | Obi02    | Cate01  |            |            |            |            |           |           |
| 5           | #916                         | BUCATI       | 16,00000 | 1150,00 | 18.400,00  | 0,00       | 0,00       | 0,00       |           | 18.400,00 |
|             | APARAT DE ILUMINAT LED 13,4W |              |          |         |            |            |            |            |           |           |
|             |                              |              |          | 0,00    |            |            |            |            |           |           |
|             |                              |              |          | 0,00    |            |            |            |            |           |           |
|             |                              |              |          | 0,00    |            |            |            |            |           |           |
| 6           | #917                         | BUCATI       | 26,00000 | 1150,00 | 29.900,00  | 0,00       | 0,00       | 0,00       |           | 29.900,00 |
|             | APARAT DE ILUMINAT LED 22,4W |              |          |         |            |            |            |            |           |           |
|             |                              |              |          | 0,00    |            |            |            |            |           |           |
|             |                              |              |          | 0,00    |            |            |            |            |           |           |
|             |                              |              |          | 0,00    |            |            |            |            |           |           |
| 7           | #918                         | BUCATI       | 14,00000 | 1150,00 | 16.100,00  | 0,00       | 0,00       | 0,00       |           | 16.100,00 |
|             | APARAT D EILUMINAT LED 26,1W |              |          |         |            |            |            |            |           |           |
|             |                              |              |          | 0,00    |            |            |            |            |           |           |
|             |                              |              |          | 0,00    |            |            |            |            |           |           |
|             |                              |              |          | 0,00    |            |            |            |            |           |           |
| 8           | #919                         | BUCATI       | 1,00000  | 1300,00 | 1.300,00   | 0,00       | 0,00       | 0,00       |           | 1.300,00  |
|             | APARAT D EILUMINAT LED 33,1W |              |          |         |            |            |            |            |           |           |
|             |                              |              |          | 0,00    |            |            |            |            |           |           |
|             |                              |              |          | 0,00    |            |            |            |            |           |           |
|             |                              |              |          | 0,00    |            |            |            |            |           |           |
| 9           | #920                         | BUCATI       | 10,00000 | 1300,00 | 13.000,00  | 0,00       | 0,00       | 0,00       |           | 13.000,00 |
|             | APARAT DE ILUMINAT LED       |              |          |         |            |            |            |            |           |           |
|             |                              |              |          | 0,00    |            |            |            |            |           |           |
|             |                              |              |          | 0,00    |            |            |            |            |           |           |
|             |                              |              |          | 0,00    |            |            |            |            |           |           |
| 10          | #921                         | BUCATI       | 8,00000  | 1450,00 | 11.600,00  | 0,00       | 0,00       | 0,00       |           | 11.600,00 |
|             | APARAT D EILUMINAT LED 44,1W |              |          |         |            |            |            |            |           |           |
|             |                              |              |          | 0,00    |            |            |            |            |           |           |
|             |                              |              |          | 0,00    |            |            |            |            |           |           |
|             |                              |              |          | 0,00    |            |            |            |            |           |           |
| 11          | #922                         | BUCATI       | 2,00000  | 1450,00 | 2.900,00   | 0,00       | 0,00       | 0,00       |           | 2.900,00  |
|             | APARAT DE ILUMINAT LED 48,5W |              |          |         |            |            |            |            |           |           |
|             |                              |              |          | 0,00    |            |            |            |            |           |           |
|             |                              |              |          | 0,00    |            |            |            |            |           |           |
|             |                              |              |          | 0,00    |            |            |            |            |           |           |

# Formular F3

| Formular F3                                                                                    |          |              |           |                                 |            |            |            |            |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------|-----------|---------------------------------|------------|------------|------------|------------|-----------|
| Executant0005                                                                                  |          | Obiectiv0050 |           | Obi02                           |            | Cate01     |            | [ron]      |           |
| 0                                                                                              | 1        | 2            | 3         | 4                               | 5 = 3 X 4a | 6 = 3 X 4b | 7 = 3 X 4c | 8 = 3 X 4d | 9 = 3 X 4 |
| 12                                                                                             | #923     | BUCATI       | 2,00000   | 1450,00<br>0,00<br>0,00<br>0,00 | 2.900,00   | 0,00       | 0,00       | 0,00       | 2.900,00  |
| APARAT D ILUMINAT LED 50W                                                                      |          |              |           |                                 |            |            |            |            |           |
| 13                                                                                             | #924     | BUCATI       | 1,00000   | 2100,00<br>0,00<br>0,00<br>0,00 | 2.100,00   | 0,00       | 0,00       | 0,00       | 2.100,00  |
| APARAT DE ILUMINAT LED 81,5W                                                                   |          |              |           |                                 |            |            |            |            |           |
| 14                                                                                             | W2K12A   | 99 BUCATA    | 188,00000 | 0,00<br>21,00<br>0,00<br>0,00   | 0,00       | 3.948,00   | 0,00       | 0,00       | 3.948,00  |
| CLEMA DE DERIVATIE CU DINTI                                                                    |          |              |           |                                 |            |            |            |            |           |
| 15                                                                                             | 5206613  | BUCATA       | 188,00000 | 12,00<br>0,00<br>0,00<br>0,00   | 2.256,00   | 0,00       | 0,00       | 0,00       | 2.256,00  |
| CLEMA DERIVATIE CDD 15IL                                                                       |          |              |           |                                 |            |            |            |            |           |
| 16                                                                                             | EC03A1   | 82 M         | 400,00000 | 0,00<br>15,05<br>0,00<br>0,00   | 0,00       | 6.020,00   | 0,00       | 0,00       | 6.020,00  |
| CABLU ENERGIE MONTAT CU SCOABE PE CONSOLE FIX.CU D<br>TELURI METAL COND.< 10 MMP.              |          |              |           |                                 |            |            |            |            |           |
| 17                                                                                             | 4816720  | M            | 400,00000 | 5,00<br>0,00<br>0,00<br>0,00    | 2.000,00   | 0,00       | 0,00       | 0,00       | 2.000,00  |
| CABLU CU IZOL MANT CAUC MCCG 3 X 1,5 S 1222<br>0/6                                             |          |              |           |                                 |            |            |            |            |           |
| 18                                                                                             | W2F13K01 | 82 BUCATA    | 94,00000  | 0,00<br>46,06<br>28,13<br>0,00  | 0,00       | 4.329,64   | 2.643,75   | 0,00       | 6.973,39  |
| PRELUNGIRE PT.MONT.CORP ILUM.INCL.COND.INTERIOR CU<br>1 BRATE ST.METAL MONT.CU TELESCOP MONTAT |          |              |           |                                 |            |            |            |            |           |



## Formular F3

| rom 1

| Executant0005                                       |          | Obiectiv0050 | Obi02    | Cate01 | 5 = 3 X 4a             | 6 = 3 X 4b | 7 = 3 X 4c | 8 = 3 X 4d | 9 = 3 X 4  |
|-----------------------------------------------------|----------|--------------|----------|--------|------------------------|------------|------------|------------|------------|
| 0                                                   | 1        | 2            | 3        | 4      |                        |            |            |            |            |
| 19                                                  | #155756  | BUCATA       | 94,00000 | 250,00 | 23.500,00              | 0,00       | 0,00       | 0,00       | 23.500,00  |
| CONSOLA SUSTINERE CORP ILUMINAT 1.5M                |          |              |          |        |                        |            |            |            |            |
| 20                                                  | W2J02A   | 99 BUCATA    | 1,00000  | 0,00   | 0,00                   | 57,05      | 148,00     | 0,00       | 205,05     |
| VERIFICAREA SI INCERCAREA RETELEI EL. SUBTERANE-CAB |          |              |          |        |                        |            |            |            |            |
| LU NOU- IN VEDEREA RECEPTIEI SI PUNERII IN FUNCT.   |          |              |          |        |                        |            |            |            |            |
| 21                                                  | TRA01A10 | 82 TONE      | 1,50000  | 0,00   | 0,00                   | 0,00       | 0,00       | 37,50      | 37,50      |
| TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELO |          |              |          |        |                        |            |            |            |            |
| R CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM.                |          |              |          |        |                        |            |            |            |            |
| Cheltuieli directe                                  |          |              |          |        |                        |            |            |            |            |
| Alte cheltuieli directe                             |          |              |          |        |                        |            |            |            |            |
| Contrib. asig. munca 2,2500%                        |          |              |          |        |                        |            |            |            |            |
| TOTAL CHELT. DIRECTE                                |          |              |          |        | 142.056,00             | 28.546,11  | 19.147,75  | 37,50      | 189.787,36 |
| Cheltuieli indirecte                                |          |              |          |        | Io = 9,0000% x To      |            |            |            |            |
| Profit                                              |          |              |          |        | Po = 5,0000% x (To+Io) |            |            |            |            |
| TOTAL GENERAL pe categorii                          |          |              |          |        | Vo = To+Io+Po          |            |            |            |            |

OFERTANT



# Formular F3

OBIECTIV: 0050 Eficientizare energetica pasaj

## LISTA

cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 03 Implementare sistem gestiune

Categoria de lucrari: 01 Deviz lucrare

| Nr. crt.                                           | Capitolul de lucrari |           | U. M.     | Cantitatea | Pretul unitar       |             |            |              | Materiale  | Manopera | Utilaj | Transport | TOTAL |
|----------------------------------------------------|----------------------|-----------|-----------|------------|---------------------|-------------|------------|--------------|------------|----------|--------|-----------|-------|
|                                                    | Simbol               |           |           |            | a) materiale        | b) manopera | c) utilaj  | d) transport |            |          |        |           |       |
| Liste anexe                                        |                      |           |           |            | SECTIONE FINANCIARA |             |            |              |            |          |        |           |       |
| SECTIONE TEHNICA                                   |                      |           |           |            | SECTIONE FINANCIARA |             |            |              |            |          |        |           |       |
| 0                                                  | 1                    | 2         | 3         | 4          | 5 = 3 X 4a          | 6 = 3 X 4b  | 7 = 3 X 4c | 8 = 3 X 4d   | 9 = 3 X 4  |          |        |           |       |
| 1                                                  | W1GASIM3             | 02 BUCATA | 519,00000 | 0,00       | 0,00                | 27.818,40   | 23.355,00  | 0,00         | 51.173,40  |          |        |           |       |
| MONTARE MODUL TELEGESTIUNE CORP DE ILUMINAT        |                      |           |           |            | 53,60               |             |            |              |            |          |        |           |       |
|                                                    |                      |           |           | 45,00      |                     |             |            |              |            |          |        |           |       |
|                                                    |                      |           |           | 0,00       |                     |             |            |              |            |          |        |           |       |
|                                                    |                      |           |           | 98,60      |                     |             |            |              |            |          |        |           |       |
| 2                                                  | #155696              | BUCATA    | 94,00000  | 915,00     | 86.010,00           | 0,00        | 0,00       | 0,00         | 86.010,00  |          |        |           |       |
| MODUL TELEGESTIUNE CORP DE ILUM. TRANSMITERE DATE  |                      |           |           |            | 0,00                |             |            |              |            |          |        |           |       |
|                                                    |                      |           |           | 0,00       |                     |             |            |              |            |          |        |           |       |
|                                                    |                      |           |           | 0,00       |                     |             |            |              |            |          |        |           |       |
|                                                    |                      |           |           | 915,00     |                     |             |            |              |            |          |        |           |       |
| 3                                                  | #156621              | BUCATA    | 425,00000 | 1200,00    | 510.000,00          | 0,00        | 0,00       | 0,00         | 510.000,00 |          |        |           |       |
| MODUL UNIV.MONITORIZARE SI COMANDA SISTEM DE IL.PU |                      |           |           |            | 0,00                |             |            |              |            |          |        |           |       |
|                                                    |                      |           |           | 0,00       |                     |             |            |              |            |          |        |           |       |
|                                                    |                      |           |           | 0,00       |                     |             |            |              |            |          |        |           |       |
|                                                    |                      |           |           | 1200,00    |                     |             |            |              |            |          |        |           |       |
| 4                                                  | W1GASIM3             | 02 BUCATA | 2,00000   | 0,00       | 0,00                | 107,20      | 90,00      | 0,00         | 197,20     |          |        |           |       |
| MONTARE LUMINANCE SENSOR                           |                      |           |           |            | 53,60               |             |            |              |            |          |        |           |       |
|                                                    |                      |           |           | 45,00      |                     |             |            |              |            |          |        |           |       |
|                                                    |                      |           |           | 0,00       |                     |             |            |              |            |          |        |           |       |
|                                                    |                      |           |           | 98,60      |                     |             |            |              |            |          |        |           |       |



# Formular F3

| Executant0005              |         | Obiectiv0050 |         | Obi03                  |            | Cate01     |            | rou        |            |
|----------------------------|---------|--------------|---------|------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 0                          | 1       | 2            | 3       | 4                      | 5 = 3 X 4a | 6 = 3 X 4b | 7 = 3 X 4c | 8 = 3 X 4d | 9 = 3 X 4  |
| 5                          | 3545583 | BUCATI       | 2,00000 | 42500,00               | 85.000,00  | 0,00       | 0,00       | 0,00       | 85.000,00  |
| LUMINANCE SENZOR           |         |              |         |                        |            |            |            |            |            |
| Cheltuieli directe         |         |              |         |                        |            |            |            |            |            |
| Alte cheltuieli directe    |         |              |         |                        |            |            |            |            |            |
| Contrib. asig. munca       |         |              |         |                        |            |            |            |            |            |
| TOTAL CHELT. DIRECTE       |         |              |         | 2,2500%                | 628,33     | 28.553,93  | 23.445,00  | 0,00       | 732.380,60 |
| Cheltuieli indirecte       |         |              |         | Io = 9,0000% x To      |            |            |            |            |            |
| Profit                     |         |              |         | Po = 5,0000% x (To+Io) |            |            |            |            |            |
| TOTAL GENERAL pe categorii |         |              |         | Vo = To+Io+Po          |            |            |            |            |            |
|                            |         |              |         |                        |            |            |            |            |            |

OFERTANT

# Formular F4

OBIECTIV: 0050 Eficientizare energetica pasaj

## LISTA cu cantitatile de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotari

| Executanti 0005 Obiectiv 0050 |        |                                                                      |        |            |               |                         | [ron]                |
|-------------------------------|--------|----------------------------------------------------------------------|--------|------------|---------------|-------------------------|----------------------|
| Nr. crt.                      | Cod    | Denumirea                                                            | U/M    | Cantitatea | Pretul unitar | Valoarea (exclusiv TVA) | Fisa tehnica atasata |
| 0                             | 1      | 2                                                                    | 3      | 4          | 5             | 6 = 4 X 5               | 7                    |
| 1                             | Obiect | 01 Inloc. al subt                                                    |        |            |               |                         |                      |
|                               | a)     | Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj |        |            |               |                         |                      |
|                               | #115   | GRUP ELECTROGEN                                                      | BUCATI | 1,00000    | 145.000,00    | 145.000,00              |                      |
| TOTAL obiect                  |        |                                                                      |        |            |               | 145.000,00              |                      |
| Total :                       |        |                                                                      |        |            |               | 145.000,00              |                      |

OFERTANT



# Formular C6

Lucrarea 0050 Eficientizare energetica pasaj

## LISTA CUPRINZAND CONSUMURILE DE RESURSE MATERIALE

| Nr. crt. | Cod     | Denumire material                                       | U/M     | Consumurile cf. oferta | Pretul unitar | Valoarea (exclusiv TVA) |   |   | Furnizorul | Greutatea (tone) |
|----------|---------|---------------------------------------------------------|---------|------------------------|---------------|-------------------------|---|---|------------|------------------|
|          |         |                                                         |         |                        |               | 5                       | 3 | 4 |            |                  |
| 0        | 1       | 2                                                       | 3       | 4                      | 5             | 6                       | 7 |   |            |                  |
| 1        | #155696 | BUCATA                                                  | 94,000  | 915,00                 | 86.010,00     |                         |   |   |            | 0,000            |
|          |         | MODUL TELEGESTIUNE CORP DE ILUM. TRANSMITERE DATE WI-FI |         |                        |               |                         |   |   |            |                  |
| 2        | #155756 | BUCATA                                                  | 94,000  | 250,00                 | 23.500,00     |                         |   |   |            | 0,000            |
|          |         | CONSOLA SUSTINERE CORP ILUMINAT 1.5M                    |         |                        |               |                         |   |   |            |                  |
| 3        | #156621 | BUCATA                                                  | 425,000 | 1.200,00               | 510.000,00    |                         |   |   |            | 0,000            |
|          |         | MODUL UNIV.MONITORIZARE SI COMANDA SISTEM DE IL.PUBLIC  |         |                        |               |                         |   |   |            |                  |
| 4        | #915    | BUCATI                                                  | 14,000  | 1.150,00               | 16.100,00     |                         |   |   |            | 0,000            |
|          |         | APARAT D EILUMINAT LED 10,2W                            |         |                        |               |                         |   |   |            |                  |
| 5        | #916    | BUCATI                                                  | 16,000  | 1.150,00               | 18.400,00     |                         |   |   |            | 0,000            |
|          |         | APARAT DE ILUMINAT LED 13,4W                            |         |                        |               |                         |   |   |            |                  |
| 6        | #917    | BUCATI                                                  | 26,000  | 1.150,00               | 29.900,00     |                         |   |   |            | 0,000            |
|          |         | APARAT DE ILUMINAT LED 22,4W                            |         |                        |               |                         |   |   |            |                  |
| 7        | #918    | BUCATI                                                  | 14,000  | 1.150,00               | 16.100,00     |                         |   |   |            | 0,000            |
|          |         | APARAT D EILUMINAT LED 26,1W                            |         |                        |               |                         |   |   |            |                  |
| 8        | #919    | BUCATI                                                  | 1,000   | 1.300,00               | 1.300,00      |                         |   |   |            | 0,000            |
|          |         | APARAT D EILUMINAT LED 33,1W                            |         |                        |               |                         |   |   |            |                  |
| 9        | #920    | BUCATI                                                  | 10,000  | 1.300,00               | 13.000,00     |                         |   |   |            | 0,000            |
|          |         | APARAT DE ILUMINAT LED                                  |         |                        |               |                         |   |   |            |                  |
| 10       | #921    | BUCATI                                                  | 8,000   | 1.450,00               | 11.600,00     |                         |   |   |            | 0,000            |
|          |         | APARAT D EILUMINAT LED 44,1W                            |         |                        |               |                         |   |   |            |                  |
| 11       | #922    | BUCATI                                                  | 2,000   | 1.450,00               | 2.900,00      |                         |   |   |            | 0,000            |
|          |         | APARAT DE ILUMINAT LED 48,5W                            |         |                        |               |                         |   |   |            |                  |
| 12       | #923    | BUCATI                                                  | 2,000   | 1.450,00               | 2.900,00      |                         |   |   |            | 0,000            |
|          |         | APARAT D EILUMINAT LED 50W                              |         |                        |               |                         |   |   |            |                  |
| 13       | #924    | BUCATI                                                  | 1,000   | 2.100,00               | 2.100,00      |                         |   |   |            | 0,000            |
|          |         | APARAT DE ILUMINAT LED 81,5W                            |         |                        |               |                         |   |   |            |                  |
| 14       | #950    | BUCATI                                                  | 206,000 | 3.350,00               | 690.100,00    |                         |   |   |            | 0,000            |
|          |         | APARAT DE ILUMINAT LED 178W                             |         |                        |               |                         |   |   |            |                  |

| Executant0005 Obiectiv0050 |                                                    | [ron]  |         |           |            |  | Formular C6 |       |
|----------------------------|----------------------------------------------------|--------|---------|-----------|------------|--|-------------|-------|
| 0                          | 1                                                  | 2      | 3       | 4         | 5 = 3 X 4  |  | 6           | 7     |
| 15                         | #951                                               | BUCATI | 58,000  | 3,300,00  | 191,400,00 |  |             | 0,000 |
|                            | APARAT DE ILUMINAT LED 124W                        |        |         |           |            |  |             |       |
| 16                         | #952                                               | BUCATI | 10,000  | 3,200,00  | 32,000,00  |  |             | 0,000 |
|                            | APARAT D EILUMINAT LED 91W                         |        |         |           |            |  |             |       |
| 17                         | #953                                               | BUCATI | 76,000  | 3,200,00  | 243,200,00 |  |             | 0,000 |
|                            | APARAT DE ILUMINAT LED 62W                         |        |         |           |            |  |             |       |
| 18                         | #954                                               | BUCATI | 48,000  | 3,200,00  | 153,600,00 |  |             | 0,000 |
|                            | APARAT D EILUMINAT LED 42,5W                       |        |         |           |            |  |             |       |
| 19                         | #955                                               | BUCATI | 47,000  | 3,200,00  | 150,400,00 |  |             | 0,000 |
|                            | APARAT D EILUMINAT LED 39W                         |        |         |           |            |  |             |       |
| 20                         | 2545643                                            | M      | 700,000 | 450,00    | 315,000,00 |  |             | 0,000 |
|                            | PROFIL CABLU + COMANDA APARATE IL                  |        |         |           |            |  |             |       |
| 21                         | 3545581                                            | BUCATI | 1,000   | 54,000,00 | 54,000,00  |  |             | 0,000 |
|                            | CABINET ATS                                        |        |         |           |            |  |             |       |
| 22                         | 3545583                                            | BUCATI | 2,000   | 42,500,00 | 85,000,00  |  |             | 0,000 |
|                            | LUMINANCE SENZOR                                   |        |         |           |            |  |             |       |
| 23                         | 4816720                                            | M      | 400,000 | 5,00      | 2,000,00   |  |             | 0,096 |
|                            | CABLU CU IZOL MANT CAUC MCG 3 X 1,5 S 12220/6      |        |         |           |            |  |             |       |
| 24                         | 5206613                                            | BUCATA | 188,000 | 12,00     | 2,256,00   |  |             | 0,018 |
|                            | CLEMA DERIVATIE CDD 15IL                           |        |         |           |            |  |             |       |
| 25                         | 5819963                                            | BUCATA |         |           | 0,00       |  |             | 0,000 |
|                            | SURUB CAP HEXAGONAL GROSOLAN M 6X 25 GR. 4.8 S 920 |        |         |           |            |  |             |       |
| 26                         | 5838452                                            | BUCATA | 4,000   | 1,00      | 4,00       |  |             | 0,000 |
|                            | SURUB CU CAP PATRAT PT. LEMN L 8 X 45 F1 S 1455    |        |         |           |            |  |             |       |
| 27                         | 6100022                                            | KG     |         |           | 0,00       |  |             | 0,000 |
|                            | MINIUM DE PLUMB TIP NS STAS 429-67                 |        |         |           |            |  |             |       |
| 28                         | 6103244                                            | KG     | 0,020   | 25,00     | 0,50       |  |             | 0,000 |
|                            | VOPSEA ALBA INSCRIPTII V.101-3 NTR 90-80           |        |         |           |            |  |             |       |
| 29                         | 6103543                                            | KG     | 0,050   | 25,00     | 1,25       |  |             | 0,000 |
|                            | VOPSEA GRI DESCHIS V.821-3 STAS 3744-69            |        |         |           |            |  |             |       |
| 30                         | 6200535                                            | LITRU  | 0,200   | 8,00      | 1,60       |  |             | 0,000 |
|                            | BENZINA DE EXTRACTIE TIP 80/120 S 45               |        |         |           |            |  |             |       |
| 31                         | 6200755                                            | LITRU  |         |           | 0,00       |  |             | 0,000 |
|                            | PETROL DISTILAT TIP 0/200 NP-NID 767               |        |         |           |            |  |             |       |

| Executanti0005 |                                                        | Obiectiv0050 |       | ron i  |              | Formular C6 |       |
|----------------|--------------------------------------------------------|--------------|-------|--------|--------------|-------------|-------|
| 0              | 1                                                      | 2            | 3     | 4      | 5 = 3 X 4    | 6           | 7     |
| 32             | 6202612                                                | KG           |       |        | 0,00         |             | 0,000 |
|                | UNSORI CONSISTENTE DE UZ GENERAL U100 CA 4 S 562       |              |       |        |              |             |       |
| 33             | 6621533                                                | M            | 2,000 | 2,00   | 4,00         |             | 0,000 |
|                | BANDA IZOLATOARE DIN PINZA CAUC.TIP PC 10MX20MM S 3658 |              |       |        |              |             |       |
| 34             | 6716778                                                | KG           | 0,005 | 15,00  | 0,08         |             | 0,000 |
|                | FOLIE DE POLIET. TUBULARE EXTRUD. G= 0,03-0,15         |              |       |        |              |             |       |
| 35             | 7306661                                                | KG           |       |        | 0,00         |             | 0,000 |
|                | BUMBAC DE STERS S 2091                                 |              |       |        |              |             |       |
| 36             | 7311240                                                | KG           | 0,010 | 150,00 | 1,50         |             | 0,000 |
|                | COSITOR MIEZ SACTIZ PT LIPIT CO-NEXIUNI SN 55%         |              |       |        |              |             |       |
| 37             | 7333951                                                | M            | 0,200 | 15,00  | 3,00         |             | 0,000 |
|                | PINZA NEALBITA DE BUMBAC LATIME 0,90M STAS 322-49      |              |       |        |              |             |       |
| 38             | 8000277                                                | %            |       |        | 0,00         |             | 0,000 |
|                | MATERIAL MARUNT                                        |              |       |        |              |             |       |
| Total M:       |                                                        |              |       |        | 2.652.781,93 |             | 0,115 |

OFERTANT

# Formular C7

Lucrarea 0050 Eficientizare energetica pasaj

## LISTA CUPRINZAND CONSUMURILE CU MANA DE LUCRU

| Nr. crt. | Cod     | Denumirea meseriei              | Consumuri (om/ore)<br>cu manopera directa |   | Tariful mediu | Valoarea<br>(exclusiv TVA)<br>4 = 2 X 3 | Procentul<br>romani |
|----------|---------|---------------------------------|-------------------------------------------|---|---------------|-----------------------------------------|---------------------|
|          |         |                                 | 2                                         | 3 |               |                                         |                     |
| 0        |         | 1                               |                                           |   |               |                                         | 5                   |
| 1        | 0011512 | INSTALATOR ELECTRICIAN 12       | 115,00000                                 |   | 34,54         | 3.972,50                                | 100,00              |
| 2        | 0011522 | INSTALATOR ELECTRICIAN 22       | 17,25000                                  |   | 34,54         | 595,88                                  | 100,00              |
| 3        | 0011532 | INSTALATOR ELECTRICIAN 32       | 17,25000                                  |   | 34,54         | 595,88                                  | 100,00              |
| 4        | 0011542 | INSTALATOR ELECTRICIAN 42       | 92,00000                                  |   | 34,54         | 3.178,00                                | 100,00              |
| 5        | 0011552 | INSTALATOR ELECTRICIAN 52       | 5,75000                                   |   | 34,54         | 198,63                                  | 100,00              |
| 6        | 0020119 | ELECTRICIAN LINII EL.AER 1B     | 283,05950                                 |   | 34,11         | 9.655,57                                | 100,00              |
| 7        | 0020121 | ELECTRICIAN LINII EL.AER 21     | 150,78400                                 |   | 33,79         | 5.095,12                                | 100,00              |
| 8        | 0020129 | ELECTRICIAN LINII EL.AER 2B     | 180,06600                                 |   | 34,40         | 6.194,57                                | 100,00              |
| 9        | 0020131 | ELECTRICIAN LINII EL.AER 31     | 282,05250                                 |   | 34,12         | 9.622,89                                | 100,00              |
| 10       | 0020140 | ELECTRICIAN LINII EL.AER 4      | 112,80000                                 |   | 35,00         | 3.948,00                                | 100,00              |
| 11       | 0020141 | ELECTRICIAN LINII EL.AER 41     | 156,56500                                 |   | 33,84         | 5.297,45                                | 100,00              |
| 12       | 0020142 | ELECTRICIAN LINII EL.AER 42     | 1,71200                                   |   | 33,50         | 57,35                                   | 100,00              |
| 13       | 0020151 | ELECTRICIAN LINII EL.AER 51     | 362,99550                                 |   | 34,02         | 12.348,16                               | 100,00              |
| 14       | 0020250 | ELECTRICIAN CABLE SUBT. 5       | 1,63000                                   |   | 35,00         | 57,05                                   | 100,00              |
| 15       | 0020411 | ELECTRICIAN APARAT. EL.PROT. 11 | 833,60000                                 |   | 33,50         | 27.925,60                               | 100,00              |
| 16       | 0020722 | ELECTROMECHANIC TELE. 22        | 2,68000                                   |   | 33,50         | 89,78                                   | 100,00              |
| 17       | 0020732 | ELECTROMECHANIC TELE. 32        | 13,16670                                  |   | 33,50         | 441,08                                  | 100,00              |
| 18       | 0020752 | ELECTROMECHANIC TELE. 52        | 0,89330                                   |   | 33,50         | 29,93                                   | 100,00              |
| 19       | 0020762 | ELECTROMECHANIC TELE. 62        | 11,38000                                  |   | 33,50         | 381,23                                  | 100,00              |
| 20       | 30      | INSTALATOR ELECTRICIAN          | 170,00000                                 |   | 33,50         | 5.695,00                                | 100,00              |



# Formular C8

Lucrarea:0050 Eficientizare energetica pasaj

## LISTA CUPRINZAND CONSUMURILE DE ORE DE FUNCTIONARE A UTILAJELOR DE CONSTRUCTII

| Nr. crt. | Cod       | Denumirea utilajului de constructii                       | Consumurile<br>(ore functionare) |           |   | Tariful orar | Valoarea<br>(exclusiv TVA) | [ron] |
|----------|-----------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------|---|--------------|----------------------------|-------|
|          |           |                                                           | 1                                | 2         | 3 |              |                            |       |
| 0        |           |                                                           |                                  |           |   |              |                            |       |
| 1        | T 0004803 | AUTOLAB.MOBIL PT.VERIFICARI ELECTRICE,MONT.PE AUTO 3T     |                                  | 0,93000   |   | 200,00       | 186,00                     |       |
| 2        | T 0004806 | AUTOLAB.TIP-LM3 PT.VERIF.CENTRALE SI ST.ELECT, PE AUTO 5T |                                  | 0,74000   |   | 200,00       | 148,00                     |       |
| 3        | T 0005703 | AUTOTELESCOP TB-26 MONTAT PE AUTO ZIL-157 9T              |                                  | 402,91500 |   | 150,00       | 60.437,25                  |       |
| 4        | T 0005704 | PLATFORMA RIDICATOARE CU BRATE TIP-PRB15 PE AUTO 5T       |                                  | 156,30000 |   | 150,00       | 23.445,00                  |       |
| Total U: |           |                                                           |                                  | 560,88500 |   |              | 84.216,25                  |       |

OFERTANT



Lucrarea: 0050 Eficientizare energetica pasaj

# Formular C9

## LISTA CUPRINZAND CONSUMURILE PRIVIND TRANSPORTURILE

[ron]

| Nr. crt.                                            | Tipul de transport                                                                       | U/M  | Elemente rezultate din analiza lucrarilor ce urmeaza sa fie executate |                   |             |                    | Tariful         |                         |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------|--------------------|-----------------|-------------------------|
|                                                     |                                                                                          |      | Cantitatea aferenta UM                                                | Tone transportate | Km parcursi | Ore de functionare | unitar / t x km | Valoarea (exclusiv TVA) |
| 0                                                   | 1                                                                                        | 1.1  | 1.2                                                                   | 2                 | 3           | 4                  | 5               | 6                       |
| <b>1. Transport auto din articole de lucrari</b>    |                                                                                          |      |                                                                       |                   |             |                    |                 |                         |
| 15                                                  | TRA01A10 (Ob./Categ. 01/01)                                                              | TONE | 4,00000                                                               | 4,00000           |             |                    | 200,00          | 800,00                  |
|                                                     | TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST. = 10 KM. |      |                                                                       |                   |             |                    |                 |                         |
| 21                                                  | TRA01A10 (Ob./Categ. 02/01)                                                              | TONE | 1,50000                                                               | 1,50000           |             |                    | 25,00           | 37,50                   |
|                                                     | TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST. = 10 KM. |      |                                                                       |                   |             |                    |                 |                         |
| <b>Total transport auto din articole de lucrari</b> |                                                                                          |      |                                                                       |                   |             |                    | <b>837,50</b>   | <b>837,50</b>           |
| <b>Total t:</b>                                     |                                                                                          |      |                                                                       |                   |             |                    | <b>837,50</b>   | <b>837,50</b>           |

OFERTANT



# Formular F1

OBIECTIV: 0050 Eficientizare energetica pasaj

## CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe obiectiv

| Nr.cap./<br>subcap<br>deviz<br>general | Denumirea capitolelor<br>de cheltuieli | 1 | Valoarea<br>cheltuielilor/ob.<br>exclusiv TVA | din care C + M |
|----------------------------------------|----------------------------------------|---|-----------------------------------------------|----------------|
| 4                                      | Cheltuieli pentru investitia de baza   |   | 2                                             | 3              |
| 01                                     | Inloc. ail subt                        |   |                                               |                |
| 02                                     | inlocuire ail suprateran               |   |                                               |                |
| 03                                     | Implementare sistem gestiune           |   |                                               |                |
|                                        | TOTAL capitol/ subcapitol              |   |                                               |                |
|                                        | TOTAL valoare (exclusiv TVA)           |   |                                               |                |
|                                        | Taxa pe valoarea adaugata              |   |                                               |                |
|                                        | TOTAL valoare (inclusiv TVA)           |   |                                               |                |

OFERTANT



# Formular F2

OBIECTIV: 0050 Eficientizare energetica pasaj

CENTRALIZATORUL  
cheltuielilor pe categorii de lucrari, pt.obiectul 01 Inloc. ail subt

| Nr.cap./<br>subcap<br>deviz<br>general | Cheltuieli pe categoria de lucrari                                   | Valoarea<br>(exclusiv TVA) |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 1                                      |                                                                      | 2                          |
| 4.2.                                   | Montaj utilaje si echipamente tehnologice                            |                            |
| 4.2.1                                  | 01 deviz lucrare                                                     |                            |
| TOTAL II                               |                                                                      |                            |
| Procurare                              |                                                                      |                            |
| 4.3                                    | Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj |                            |
| TOTAL III                              |                                                                      |                            |
| TOTAL valoare (exclusiv TVA)           |                                                                      |                            |
| Taxa pe valoarea adaugata              |                                                                      |                            |
| TOTAL valoare (inclusiv TVA)           |                                                                      |                            |

OFERTANT



# Formular F2

OBIECTIV: 0050 Eficientizare energetica pasaj

CENTRALIZATORUL  
cheltuielilor pe categorii de lucrari, pt.obiectul 02 inlocuire ail supratheran

| Nr.cap./<br>subcap<br>deviz<br>general | Cheltuieli pe categoria de lucrari          | Valoarea<br>(exclusiv TVA) |
|----------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------|
|                                        | 1                                           | 2                          |
| 4.1.                                   | Constructii si instalatii aferente acestora |                            |
| 4.1.1                                  | 01 Deviz lucrare                            |                            |
|                                        | TOTAL I                                     |                            |
|                                        | TOTAL valoare (exclusiv TVA)                |                            |
|                                        | Taxa pe valoarea adaugata                   |                            |
|                                        | TOTAL valoare (inclusiv TVA)                |                            |

OFERTANT



# Formular F2

OBIECTIV: 0050 Eficientizare energetica pasaj

CENTRALIZATORUL  
cheltuielilor pe categorii de lucrari, pt.obiectul 03 Implementare sistem gestiune

| Nr.cap./<br>subcap<br>deviz<br>general |                                             | Cheltuieli pe categoria de lucrari | Valoarea<br>(exclusiv TVA) |
|----------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
|                                        |                                             | 1                                  | 2                          |
| 4.1.                                   | Constructii si instalatii aferente acestora |                                    |                            |
| 4.1.1                                  | 01 Deviz lucrare                            |                                    |                            |
| TOTAL I                                |                                             |                                    |                            |
| TOTAL valoare (exclusiv TVA)           |                                             |                                    |                            |
| Taxa pe valoarea adaugata              |                                             |                                    |                            |
| TOTAL valoare (inclusiv TVA)           |                                             |                                    |                            |

OFERTANT



# Formular F3

OBIECTIV: 0050 Eficientizare energetica pasaj

## LISTA cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 01 Inloc. ail subt

Categoria de lucrari: 01 deviz lucrare

| Nr. crt.                                                                          | Capitolul de lucrari |                                                           | U. M.     | Cantitatea | Pretul unitar<br>a) materiale<br>b) manopera<br>c) utilaj<br>d) transport<br>Total(a+b+c+d) | SECTIUNE FINANCIARA |            |            |           | Transport | TOTAL |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------|-----------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------|------------|-----------|-----------|-------|
|                                                                                   | Simbol               | Denumire resursa<br>Observatii<br>Corectii<br>Liste anexe |           |            |                                                                                             | Materiale           | Manopera   | Utilaj     |           |           |       |
| 0                                                                                 | 1                    | 2                                                         | 3         | 4          | 5 = 3 X 4a                                                                                  | 6 = 3 X 4b          | 7 = 3 X 4c | 8 = 3 X 4d | 9 = 3 X 4 |           |       |
| 1                                                                                 | W2F01A02             | 82 BUCATA                                                 | 425,00000 |            |                                                                                             |                     |            |            |           |           |       |
| DEMONTARE APARATE DE ILUMINAT                                                     |                      |                                                           |           |            |                                                                                             |                     |            |            |           |           |       |
| 2                                                                                 | W2F01D01             | 82 BUCATA                                                 | 425,00000 |            |                                                                                             |                     |            |            |           |           |       |
| MONTARE CORP DE ILUM.PUBL.COMPL.ECHIP.TIP LED                                     |                      |                                                           |           |            |                                                                                             |                     |            |            |           |           |       |
| 3                                                                                 | #950                 | BUCATI                                                    | 206,00000 |            |                                                                                             |                     |            |            |           |           |       |
| APARAT DE ILUMINAT LED 178W                                                       |                      |                                                           |           |            |                                                                                             |                     |            |            |           |           |       |
| 4                                                                                 | #951                 | BUCATI                                                    | 58,00000  |            |                                                                                             |                     |            |            |           |           |       |
| APARAT DE ILUMINAT LED 124W                                                       |                      |                                                           |           |            |                                                                                             |                     |            |            |           |           |       |
| 5                                                                                 | #952                 | BUCATI                                                    | 10,00000  |            |                                                                                             |                     |            |            |           |           |       |
| APARAT D ILUMINAT LED 91W                                                         |                      |                                                           |           |            |                                                                                             |                     |            |            |           |           |       |
| 6                                                                                 | #953                 | BUCATI                                                    | 76,00000  |            |                                                                                             |                     |            |            |           |           |       |
| APARAT DE ILUMINAT LED 62W                                                        |                      |                                                           |           |            |                                                                                             |                     |            |            |           |           |       |
| 7                                                                                 | #954                 | BUCATI                                                    | 48,00000  |            |                                                                                             |                     |            |            |           |           |       |
| APARAT D ILUMINAT LED 42,5W                                                       |                      |                                                           |           |            |                                                                                             |                     |            |            |           |           |       |
| 8                                                                                 | #955                 | BUCATI                                                    | 47,00000  |            |                                                                                             |                     |            |            |           |           |       |
| APARAT D ILUMINAT LED 39W                                                         |                      |                                                           |           |            |                                                                                             |                     |            |            |           |           |       |
| 9                                                                                 | EC03A1               | 82 M                                                      | 700,00000 |            |                                                                                             |                     |            |            |           |           |       |
| CABLU ENERGIE SI COMUNICATIE + ACCESORII PRINDERE<br>PENTRU APARATELE DE ILUMINAT |                      |                                                           |           |            |                                                                                             |                     |            |            |           |           |       |
| 10                                                                                | 2545643              | M                                                         | 700,00000 |            |                                                                                             |                     |            |            |           |           |       |
| PROFIL CABLU + COMANDA APARATE IL<br>INCLUSIV ACCESORII MONTAJ                    |                      |                                                           |           |            |                                                                                             |                     |            |            |           |           |       |



# Formular F3

| Formular F3                                         |          |           |           |   | Executant/0005 | Obiectiv/0050 | Obi/01     | Cate/01    |           |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------|----------|-----------|-----------|---|----------------|---------------|------------|------------|-----------|--|--|--|--|
| 0                                                   | 1        | 2         | 3         | 4 | 5 = 3 X 4a     | 6 = 3 X 4b    | 7 = 3 X 4c | 8 = 3 X 4d | 9 = 3 X 4 |  |  |  |  |
| 11                                                  | EH10XC   | 93 BUCATA | 425,00000 |   |                |               |            |            |           |  |  |  |  |
| VERIFICARE APARATE DE ILUMINAT                      |          |           |           |   |                |               |            |            |           |  |  |  |  |
| 12                                                  | TCD08A1  | 82 BUCATA | 1,00000   |   |                |               |            |            |           |  |  |  |  |
| TABLOU DE ELECTROALIM PT TELECOM TIP DULAP CU SUPR  |          |           |           |   |                |               |            |            |           |  |  |  |  |
| AFATA ORIZONTALA DE: 0,25 LA 0,54                   |          |           |           |   |                |               |            |            |           |  |  |  |  |
| 13                                                  | 3545581  | BUCATI    | 1,00000   |   |                |               |            |            |           |  |  |  |  |
| CABINET ATS                                         |          |           |           |   |                |               |            |            |           |  |  |  |  |
| 14                                                  | W2J01A1  | 82 BUCATA | 1,00000   |   |                |               |            |            |           |  |  |  |  |
| VERIFIC SI INCERC RET ELC                           |          |           |           |   |                |               |            |            |           |  |  |  |  |
| 15                                                  | TRA01A10 | 82 TONE   | 4,00000   |   |                |               |            |            |           |  |  |  |  |
| TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELO |          |           |           |   |                |               |            |            |           |  |  |  |  |
| R CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. \$             |          |           |           |   |                |               |            |            |           |  |  |  |  |
| Cheltuieli directe                                  |          |           |           |   |                |               |            |            |           |  |  |  |  |
| Alte cheltuieli directe                             |          |           |           |   |                |               |            |            |           |  |  |  |  |
| Contrib. asig. munca                                |          |           |           |   |                |               |            |            |           |  |  |  |  |
| %                                                   |          |           |           |   |                |               |            |            |           |  |  |  |  |
| TOTAL CHELT. DIRECTE                                |          |           |           |   |                |               |            |            |           |  |  |  |  |
| Cheltuieli indirecte                                |          |           |           |   |                |               |            |            |           |  |  |  |  |
| Io = % x To                                         |          |           |           |   |                |               |            |            |           |  |  |  |  |
| Profit                                              |          |           |           |   |                |               |            |            |           |  |  |  |  |
| Po = % x (To+Io)                                    |          |           |           |   |                |               |            |            |           |  |  |  |  |
| TOTAL GENERAL pe categorii                          |          |           |           |   |                |               |            |            |           |  |  |  |  |
| Vo = To+Io+Po                                       |          |           |           |   |                |               |            |            |           |  |  |  |  |

OFERTANT

# Formular F3

OBIECTIV: 0050 Eficientizare energetica pasaj

## LISTA cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 02 inlocuire ail supratcran

Categoria de lucrari: 01 Deviz lucrare

| Nr. crt. | Capitolul de lucrari<br>Simbol                          | U. M.     | Cantitatea | Pretul unitar<br>a) materiale<br>b) manopera<br>c) utilaj<br>d) transport<br>Total(a+b+c+d) | SECTIUNE FINANCIARA |   |   |   |  |
|----------|---------------------------------------------------------|-----------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---|---|---|--|
|          |                                                         |           |            |                                                                                             | 1                   | 2 | 3 | 4 |  |
| 0        |                                                         |           |            |                                                                                             |                     |   |   |   |  |
| 1        | W2F13K02                                                | 82 BUCATA | 94,00000   |                                                                                             |                     |   |   |   |  |
|          | PRELUNGIRE PT. MONT. CORP ILUM. INCL. COND. INTERIOR CU |           |            |                                                                                             |                     |   |   |   |  |
|          | 1 BRATE ST. METAL MONT. CU TELESCOP                     | DEMONTAT  | §          |                                                                                             |                     |   |   |   |  |
| 2        | W2F03E02                                                | 82 BUCATA | 94,00000   |                                                                                             |                     |   |   |   |  |
|          | CORP DE ILUM. PROT. CONTRA APEI NEECHIPAT, TIP B 200    |           |            |                                                                                             |                     |   |   |   |  |
|          | MONT. CU AUTOTELESCOP PE ST. BETON.                     | DEMONTAT  | §          |                                                                                             |                     |   |   |   |  |
| 3        | W2F01D01                                                | 82 BUCATA | 94,00000   |                                                                                             |                     |   |   |   |  |
|          | MONTARE CORP DE ILUM. PUBL. COMPL. ECHIP. TIP LED       |           |            |                                                                                             |                     |   |   |   |  |
| 4        | #915                                                    | BUCATI    | 14,00000   |                                                                                             |                     |   |   |   |  |
|          | APARAT D EILUMINAT LED 10,2W                            |           |            |                                                                                             |                     |   |   |   |  |
| 5        | #916                                                    | BUCATI    | 16,00000   |                                                                                             |                     |   |   |   |  |
|          | APARAT DE ILUMINAT LED 13,4W                            |           |            |                                                                                             |                     |   |   |   |  |
| 6        | #917                                                    | BUCATI    | 26,00000   |                                                                                             |                     |   |   |   |  |
|          | APARAT DE ILUMINAT LED 22,4W                            |           |            |                                                                                             |                     |   |   |   |  |
| 7        | #918                                                    | BUCATI    | 14,00000   |                                                                                             |                     |   |   |   |  |
|          | APARAT D EILUMINAT LED 26,1W                            |           |            |                                                                                             |                     |   |   |   |  |
| 8        | #919                                                    | BUCATI    | 1,00000    |                                                                                             |                     |   |   |   |  |
|          | APARAT D EILUMINAT LED 33,1W                            |           |            |                                                                                             |                     |   |   |   |  |
| 9        | #920                                                    | BUCATI    | 10,00000   |                                                                                             |                     |   |   |   |  |
|          | APARAT DE ILUMINAT LED                                  |           |            |                                                                                             |                     |   |   |   |  |
|          | AIL 33,4W                                               |           |            |                                                                                             |                     |   |   |   |  |



## Formular F3

| Executant0005                                      |          | Obiectiv0050 | Obi02     | Cate01 |  |
|----------------------------------------------------|----------|--------------|-----------|--------|--|
| 0                                                  | 1        | 2            | 3         | 4      |  |
| 10                                                 | #921     | BUCATI       | 8,00000   |        |  |
| APARAT D ILUMINAT LED 44,1W                        |          |              |           |        |  |
| 11                                                 | #922     | BUCATI       | 2,00000   |        |  |
| APARAT DE ILUMINAT LED 48,5W                       |          |              |           |        |  |
| 12                                                 | #923     | BUCATI       | 2,00000   |        |  |
| APARAT D ILUMINAT LED 50W                          |          |              |           |        |  |
| 13                                                 | #924     | BUCATI       | 1,00000   |        |  |
| APARAT DE ILUMINAT LED 81,5W                       |          |              |           |        |  |
| 14                                                 | W2K12A   | 99 BUCATA    | 188,00000 |        |  |
| CLEMA DE DERIVATIE CU DINTI                        |          |              |           |        |  |
| 15                                                 | 5206613  | BUCATA       | 188,00000 |        |  |
| CLEMA DERIVATIE CDD 15IL                           |          |              |           |        |  |
| 16                                                 | EC03A1   | 82 M         | 400,00000 |        |  |
| CABLU ENERGIE MONTAT CU SCOABE PE CONSOLE FIX.CU D |          |              |           |        |  |
| IBLURI METAL COND.< 10 MMP.                        |          |              |           |        |  |
| 17                                                 | 4816720  | M            | 400,00000 |        |  |
| CABLU CU IZOL MANT CAUC MCGG 3 X 1,5 S 1222        |          |              |           |        |  |
| 0/6                                                |          |              |           |        |  |
| 18                                                 | W2F13K01 | 82 BUCATA    | 94,00000  |        |  |
| PRELUNGIRE PT.MONT.CORP ILUM.INCL.COND.INTERIOR CU |          |              |           |        |  |
| 1 BRATE ST.METAL MONT.CU TELESOP MONTAT            |          |              |           |        |  |
| 19                                                 | #155756  | BUCATA       | 94,00000  |        |  |
| CONSOLA SUSTINERE CORP ILUMINAT 1.5M               |          |              |           |        |  |
| 20                                                 | W2J02A   | 99 BUCATA    | 1,00000   |        |  |
| VERIFICAREA SI INCERCAREA REZELEI EL.SUBTERANE-CAB |          |              |           |        |  |
| LU NOU- IN VEDEREA RECEPTIEI SI PUNERII IN FUNCT.  |          |              |           |        |  |
| 21                                                 | TRA01A10 | 82 TONE      | 1,50000   |        |  |
| TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELO |          |              |           |        |  |
| R CU AUTOBASCLANTA PE DIST.= 10 KM.                |          |              |           |        |  |
| Cheltuieli directe                                 |          |              |           |        |  |
| Alte cheltuieli directe                            |          |              |           |        |  |
| Contrib. asig. munca                               |          |              |           |        |  |
| %                                                  |          |              |           |        |  |
| TOTAL CHELT. DIRECTE                               |          |              |           |        |  |
| Cheltuieli indirecte                               |          |              |           |        |  |
| Profit                                             |          |              |           |        |  |
| TOTAL GENERAL pe categorii                         |          |              |           |        |  |
| Vo = To+Io+Po                                      |          |              |           |        |  |
| Io = % x To                                        |          |              |           |        |  |
| Po = % x (To+Io)                                   |          |              |           |        |  |



**Formular F3**

|                    |   |   |              |   |            |            |            |            |           |  |
|--------------------|---|---|--------------|---|------------|------------|------------|------------|-----------|--|
| <b>Formular F3</b> |   |   |              |   |            |            |            |            |           |  |
| Executant0005      |   |   | Obiectiv0050 |   | Obi02      |            | Cate01     |            |           |  |
| 0                  | 1 | 2 | 3            | 4 | 5 = 3 X 4a | 6 = 3 X 4b | 7 = 3 X 4c | 8 = 3 X 4d | 9 = 3 X 4 |  |

OFERTANT



# Formular F3

OBIECTIV: 0050 Eficientizare energetica pasaj

## LISTA cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 03 Implementare sistem gestiune

Categoria de lucrari: 01 Deziz lucrare

| Nr. crt.                                           | Capitolul de lucrari<br>Simbol<br>Denumire resursa<br>Observatii<br>Corectii<br>Liste anexe | U. M. | Cantitatea | Pretul unitar<br>a) materiale<br>b) manopera<br>c) utilaj<br>d) transport<br>Total(a+b+c+d) | Materiale           | Manopera   | Utilaj     | Transport  | TOTAL     |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------|------------|------------|-----------|
| SECTIONE TEHNICA                                   |                                                                                             |       |            |                                                                                             | SECTIONE FINANCIARA |            |            |            |           |
| 0                                                  | 1                                                                                           | 2     | 3          | 4                                                                                           | 5 = 3 X 4a          | 6 = 3 X 4b | 7 = 3 X 4c | 8 = 3 X 4d | 9 = 3 X 4 |
| 1                                                  | W1GASIM3 02 BUCATA                                                                          |       | 519,00000  |                                                                                             |                     |            |            |            |           |
| MONTARE MODUL TELEGESTIUNE CORP DE ILUMINAT        |                                                                                             |       |            |                                                                                             |                     |            |            |            |           |
| 2                                                  | #155696 BUCATA                                                                              |       | 94,00000   |                                                                                             |                     |            |            |            |           |
| MODUL TELEGESTIUNE CORP DE ILUM. TRANSMITERE DATE  |                                                                                             |       |            |                                                                                             |                     |            |            |            |           |
| WI-FI                                              |                                                                                             |       |            |                                                                                             |                     |            |            |            |           |
| 3                                                  | #156621 BUCATA                                                                              |       | 425,00000  |                                                                                             |                     |            |            |            |           |
| MODUL UNIV.MONITORIZARE SI COMANDA SISTEM DE IL.PU |                                                                                             |       |            |                                                                                             |                     |            |            |            |           |
| BLIC                                               |                                                                                             |       |            |                                                                                             |                     |            |            |            |           |
| 4                                                  | W1GASIM3 02 BUCATA                                                                          |       | 2,00000    |                                                                                             |                     |            |            |            |           |
| MONTARE LUMINANCE SENSOR                           |                                                                                             |       |            |                                                                                             |                     |            |            |            |           |
| 5                                                  | 3545583 BUCATI                                                                              |       | 2,00000    |                                                                                             |                     |            |            |            |           |
| LUMINANCE SENZOR                                   |                                                                                             |       |            |                                                                                             |                     |            |            |            |           |
| Cheltuieli directe                                 |                                                                                             |       |            |                                                                                             |                     |            |            |            |           |
| Alte cheltuieli directe                            |                                                                                             |       |            |                                                                                             |                     |            |            |            |           |
| Contrib. asig. munca                               |                                                                                             |       |            |                                                                                             |                     |            |            |            |           |
| %                                                  |                                                                                             |       |            |                                                                                             |                     |            |            |            |           |
| TOTAL CHELT. DIRECTE                               |                                                                                             |       |            |                                                                                             |                     |            |            |            |           |
| Cheltuieli indirecte                               |                                                                                             |       |            |                                                                                             |                     |            |            |            |           |
| Io = % x To                                        |                                                                                             |       |            |                                                                                             |                     |            |            |            |           |
| Profit                                             |                                                                                             |       |            |                                                                                             |                     |            |            |            |           |
| Po = % x (To+Io)                                   |                                                                                             |       |            |                                                                                             |                     |            |            |            |           |
| TOTAL GENERAL pe categorii                         |                                                                                             |       |            |                                                                                             |                     |            |            |            |           |
| Vo = To+Io+Po                                      |                                                                                             |       |            |                                                                                             |                     |            |            |            |           |



**Formular F3**

|   |                |               |       |        |            |            |            |            |           |
|---|----------------|---------------|-------|--------|------------|------------|------------|------------|-----------|
|   | Executant 0005 | Obiectiv 0050 | Obi03 | Cate01 |            |            |            |            |           |
| 0 | 1              | 2             | 3     | 4      | 5 = 3 X 4a | 6 = 3 X 4b | 7 = 3 X 4c | 8 = 3 X 4d | 9 = 3 X 4 |

OFERTANT



# Formular F4

OBIECTIV: 0050 Eficientizare energetica pasaj

## LISTA cu cantitatile de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotari

Executant 0005 Obiectiv 0050

| Nr. crt.     | Cod    | Denumirea                                                            | U/M    | Cantitatea | Pretul unitar | Valoarea (exclusiv TVA) | Fisa tehnica atasata |
|--------------|--------|----------------------------------------------------------------------|--------|------------|---------------|-------------------------|----------------------|
| 0            | 1      | 2                                                                    | 3      | 4          | 5             | 6 = 4 X 5               | 7                    |
| 1            | Obiect | 01 Inloc. ail subt                                                   |        |            |               |                         |                      |
|              | a)     | Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj |        |            |               |                         |                      |
|              | #115   | GRUP ELECTROGEN                                                      | BUCATI | 1,00000    |               |                         |                      |
| TOTAL obiect |        |                                                                      |        |            |               |                         |                      |
| Total :      |        |                                                                      |        |            |               |                         |                      |

OFERTANT



# Formular C6

Lucrarea 0050 Eficientizare energetica pasaj

## LISTA CUPRINZAND CONSUMURILE DE RESURSE MATERIALE

| Nr. crt. | Cod Denumire material                                   | UM     | Consumurile cf. proiect | Pretul unitar | Valoarea (exclusiv TVA) |   |   | Furnizorul | Greutatea (tone) |
|----------|---------------------------------------------------------|--------|-------------------------|---------------|-------------------------|---|---|------------|------------------|
|          |                                                         |        |                         |               | 5                       | 3 | 4 |            |                  |
| 0        | 1                                                       | 2      | 3                       | 4             | 5                       | 3 | 4 | 6          | 7                |
| 1        | #155696                                                 | BUCATA | 94,000                  |               |                         |   |   |            | 0,000            |
|          | MODUL TELEGESTIUNE CORP DE ILUM. TRANSMITERE DATE WI-FI |        |                         |               |                         |   |   |            |                  |
| 2        | #155756                                                 | BUCATA | 94,000                  |               |                         |   |   |            | 0,000            |
|          | CONSOLA SUSTINERE CORP ILUMINAT 1.5M                    |        |                         |               |                         |   |   |            |                  |
| 3        | #156621                                                 | BUCATA | 425,000                 |               |                         |   |   |            | 0,000            |
|          | MODUL UNIV.MONITORIZARE SI COMANDA SISTEM DE IL.PUBLIC  |        |                         |               |                         |   |   |            |                  |
| 4        | #915                                                    | BUCATI | 14,000                  |               |                         |   |   |            | 0,000            |
|          | APARAT D ELUMINAT LED 10,2W                             |        |                         |               |                         |   |   |            |                  |
| 5        | #916                                                    | BUCATI | 16,000                  |               |                         |   |   |            | 0,000            |
|          | APARAT DE ILUMINAT LED 13,4W                            |        |                         |               |                         |   |   |            |                  |
| 6        | #917                                                    | BUCATI | 26,000                  |               |                         |   |   |            | 0,000            |
|          | APARAT DE ILUMINAT LED 22,4W                            |        |                         |               |                         |   |   |            |                  |
| 7        | #918                                                    | BUCATI | 14,000                  |               |                         |   |   |            | 0,000            |
|          | APARAT D ELUMINAT LED 26,1W                             |        |                         |               |                         |   |   |            |                  |
| 8        | #919                                                    | BUCATI | 1,000                   |               |                         |   |   |            | 0,000            |
|          | APARAT D ELUMINAT LED 33,1W                             |        |                         |               |                         |   |   |            |                  |
| 9        | #920                                                    | BUCATI | 10,000                  |               |                         |   |   |            | 0,000            |
|          | APARAT DE ILUMINAT LED                                  |        |                         |               |                         |   |   |            |                  |
| 10       | #921                                                    | BUCATI | 8,000                   |               |                         |   |   |            | 0,000            |
|          | APARAT D ELUMINAT LED 44,1W                             |        |                         |               |                         |   |   |            |                  |
| 11       | #922                                                    | BUCATI | 2,000                   |               |                         |   |   |            | 0,000            |
|          | APARAT DE ILUMINAT LED 48,5W                            |        |                         |               |                         |   |   |            |                  |
| 12       | #923                                                    | BUCATI | 2,000                   |               |                         |   |   |            | 0,000            |
|          | APARAT D ELUMINAT LED 50W                               |        |                         |               |                         |   |   |            |                  |
| 13       | #924                                                    | BUCATI | 1,000                   |               |                         |   |   |            | 0,000            |
|          | APARAT DE ILUMINAT LED 81,5W                            |        |                         |               |                         |   |   |            |                  |
| 14       | #950                                                    | BUCATI | 206,000                 |               |                         |   |   |            | 0,000            |
|          | APARAT DE ILUMINAT LED 178W                             |        |                         |               |                         |   |   |            |                  |



| 0  | 1       | 2                                  | 3            | 4         | 5 = 3 X 4 | 6 | 7     |
|----|---------|------------------------------------|--------------|-----------|-----------|---|-------|
| 15 | #951    | BUCATI                             | 58,000       |           |           |   | 0,000 |
|    |         | APARAT DE ILUMINAT LED 124W        |              |           |           |   |       |
| 16 | #952    | BUCATI                             | 10,000       |           |           |   | 0,000 |
|    |         | APARAT D EILUMINAT LED 91W         |              |           |           |   |       |
| 17 | #953    | BUCATI                             | 76,000       |           |           |   | 0,000 |
|    |         | APARAT DE ILUMINAT LED 62W         |              |           |           |   |       |
| 18 | #954    | BUCATI                             | 48,000       |           |           |   | 0,000 |
|    |         | APARAT D EILUMINAT LED 42,5W       |              |           |           |   |       |
| 19 | #955    | BUCATI                             | 47,000       |           |           |   | 0,000 |
|    |         | APARAT D EILUMINAT LED 39W         |              |           |           |   |       |
| 20 | 2545643 | M                                  | 700,000      |           |           |   | 0,000 |
|    |         | PROFIL CABLU + COMANDA APARATE IL. |              |           |           |   |       |
| 21 | 3545581 | BUCATI                             | 1,000        |           |           |   | 0,000 |
|    |         | CABINET ATS                        |              |           |           |   |       |
| 22 | 3545583 | BUCATI                             | 2,000        |           |           |   | 0,000 |
|    |         | LUMINANCE SENZOR                   |              |           |           |   |       |
| 23 | 4816720 | M                                  | 400,000      |           |           |   | 0,096 |
|    |         | CABLU CU IZOL MANT CAUC MCGG       | 3 X 1,5      | S 12220/6 |           |   |       |
| 24 | 5206613 | BUCATA                             | 188,000      |           |           |   | 0,018 |
|    |         | CLEMA DERIVATIE CDD 15IL           |              |           |           |   |       |
| 25 | 5819963 | BUCATA                             |              |           |           |   | 0,000 |
|    |         | SURUB CAP HEXAGONAL GROSOLAN M     | 6X 25 GR.    | 4.8 S 920 |           |   |       |
| 26 | 5838452 | BUCATA                             | 4,000        |           |           |   | 0,000 |
|    |         | SURUB CU CAP PATRAT PT. LEMN       | L 8 X 45     | F1 S 1455 |           |   |       |
| 27 | 6100022 | KG                                 |              |           |           |   | 0,000 |
|    |         | MINIUM DE PLUMB TIP NS STAS        | 429-67       |           |           |   |       |
| 28 | 6103244 | KG                                 | 0,020        |           |           |   | 0,000 |
|    |         | VOPSEA ALBA INSCRIPTII             | V.101-3      | NTR       | 90-80     |   |       |
| 29 | 6103543 | KG                                 | 0,050        |           |           |   | 0,000 |
|    |         | VOPSEA GRI DESCHIS                 | V.821-3      | STAS      | 3744-69   |   |       |
| 30 | 6200535 | LITRU                              | 0,200        |           |           |   | 0,000 |
|    |         | BENZINA DE EXTRACTIE TIP           | 80/120       | S         | 45        |   |       |
| 31 | 6200755 | LITRU                              |              |           |           |   | 0,000 |
|    |         | PETROL DISTILAT TIP                | 0/200 NP-NID | 767       |           |   |       |

| Executant0005 |                                                        | Obiectiv0050 |       | Formular C6 |           |   |       |
|---------------|--------------------------------------------------------|--------------|-------|-------------|-----------|---|-------|
| 0             | 1                                                      | 2            | 3     | 4           | 5 = 3 X 4 | 6 | 7     |
| 32            | 6202612                                                | KG           |       |             |           |   | 0,000 |
|               | UNSORI CONSISTENTE DE UZ GENERAL U100 CA 4 S 562       |              |       |             |           |   |       |
| 33            | 6621533                                                | M            | 2,000 |             |           |   | 0,000 |
|               | BANDA IZOLATOARE DIN PINZA CAUC.TIP PC 10MX20MM S 3658 |              |       |             |           |   |       |
| 34            | 6716778                                                | KG           | 0,005 |             |           |   | 0,000 |
|               | FOLIE DE POLIET. TUBULARE EXTRUD. G= 0,03-0,15         |              |       |             |           |   |       |
| 35            | 7306661                                                | KG           |       |             |           |   | 0,000 |
|               | BUMBAC DE STERS S 2091                                 |              |       |             |           |   |       |
| 36            | 7311240                                                | KG           | 0,010 |             |           |   | 0,000 |
|               | COSITOR MIEZ SACIZ PT LIPIT CO-NEXIUNI SN 55%          |              |       |             |           |   |       |
| 37            | 7333951                                                | M            | 0,200 |             |           |   | 0,000 |
|               | PINZA NEALBITA DE BUMBAC LATIME 0,90M STAS 322-49      |              |       |             |           |   |       |
| 38            | 8000277                                                | %            |       |             |           |   | 0,000 |
|               | MATERIAL MARUNT                                        |              |       |             |           |   |       |
| Total M:      |                                                        |              |       |             |           |   | 0,115 |

OFERTANT

# Formular C7

Lucrarea 0050 Eficientizare energetica pasaj

## LISTA CUPRINZAND CONSUMURILE CU MANA DE LUCRU

| Nr. crt. | Cod     | Denumirea meseriei             | Consumuri (om/ore) cu manopera directa |           | Tariful mediu | Valoarea (exclusiv TVA) 4 = 2 X 3 |   |   | Procentul romani |
|----------|---------|--------------------------------|----------------------------------------|-----------|---------------|-----------------------------------|---|---|------------------|
|          |         |                                | 1                                      | 2         |               | 3                                 | 4 | 5 |                  |
| 0        |         |                                |                                        |           |               |                                   |   |   |                  |
| 1        | 0011512 | INSTALATOR ELECTRICIAN 12      |                                        | 115,00000 |               |                                   |   |   |                  |
| 2        | 0011522 | INSTALATOR ELECTRICIAN 22      |                                        | 17,25000  |               |                                   |   |   |                  |
| 3        | 0011532 | INSTALATOR ELECTRICIAN 32      |                                        | 17,25000  |               |                                   |   |   |                  |
| 4        | 0011542 | INSTALATOR ELECTRICIAN 42      |                                        | 92,00000  |               |                                   |   |   |                  |
| 5        | 0011552 | INSTALATOR ELECTRICIAN 52      |                                        | 5,75000   |               |                                   |   |   |                  |
| 6        | 0020119 | ELECTRICIAN LINII EL.AER 1B    |                                        | 283,05950 |               |                                   |   |   |                  |
| 7        | 0020121 | ELECTRICIAN LINII EL.AER 21    |                                        | 150,78400 |               |                                   |   |   |                  |
| 8        | 0020129 | ELECTRICIAN LINII EL.AER 2B    |                                        | 180,06600 |               |                                   |   |   |                  |
| 9        | 0020131 | ELECTRICIAN LINII EL.AER 31    |                                        | 282,05250 |               |                                   |   |   |                  |
| 10       | 0020140 | ELECTRICIAN LINII EL.AER 4     |                                        | 112,80000 |               |                                   |   |   |                  |
| 11       | 0020141 | ELECTRICIAN LINII EL.AER 41    |                                        | 156,56500 |               |                                   |   |   |                  |
| 12       | 0020142 | ELECTRICIAN LINII EL.AER 42    |                                        | 1,71200   |               |                                   |   |   |                  |
| 13       | 0020151 | ELECTRICIAN LINII EL.AER 51    |                                        | 362,99550 |               |                                   |   |   |                  |
| 14       | 0020250 | ELECTRICIAN CABLE SUBT. 5      |                                        | 1,63000   |               |                                   |   |   |                  |
| 15       | 0020411 | ELECTRICIAN APARAT.EL.PROT. 11 |                                        | 833,60000 |               |                                   |   |   |                  |
| 16       | 0020722 | ELECTROMECHANIC TELE. 22       |                                        | 2,68000   |               |                                   |   |   |                  |
| 17       | 0020732 | ELECTROMECHANIC TELE. 32       |                                        | 13,16670  |               |                                   |   |   |                  |
| 18       | 0020752 | ELECTROMECHANIC TELE. 52       |                                        | 0,89330   |               |                                   |   |   |                  |
| 19       | 0020762 | ELECTROMECHANIC TELE. 62       |                                        | 11,38000  |               |                                   |   |   |                  |
| 20       | 30      | INSTALATOR ELECTRICIAN         |                                        | 170,00000 |               |                                   |   |   |                  |





# Formular C8

Lucrarea:0050 Eficientizare energetica pasaj

## LISTA CUPRINZAND CONSUMURILE DE ORE DE FUNCTIONARE A UTILAJELOR DE CONSTRUCTII

| Nr. crt. | Cod       | Denumirea utilajului de constructii                       | Consumurile<br>(ore functionare) | Tariful orar | Valoarea<br>(exclusiv TVA)<br>4 = 2 X 3 |
|----------|-----------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------|-----------------------------------------|
| 0        |           | 1                                                         | 2                                | 3            | 4 = 2 X 3                               |
| 1        | T 0004803 | AUTOLAB.MOBIL PT.VERIFICARI ELECTRICE,MONT.PE AUTO 3T     | 0,93000                          |              |                                         |
| 2        | T 0004806 | AUTOLAB.TIP-LM3 PT.VERIF.CENTRALE SI ST.ELECT, PE AUTO 5T | 0,74000                          |              |                                         |
| 3        | T 0005703 | AUTOTELESCOP TB-26 MONTAT PE AUTO ZIL-157 9T              | 402,91500                        |              |                                         |
| 4        | T 0005704 | PLATFORMA RIDICATOARE CU BRATE TIP-PRE15 PE AUTO 5T       | 156,30000                        |              |                                         |
|          |           | <b>Total U:</b>                                           | 560,88500                        |              |                                         |

:

OFERTANT



Lucrarea: 0050 Eficientizare energetica pasaj

# Formular C9

## LISTA CUPRINZAND CONSUMURILE PRIVIND TRANSPORTURILE

| Nr. crt.                                     | Tipul de transport                                                                      | U/M  | Elemente rezultate din analiza lucrarilor ce urmeaza sa fie executate |                      |                |                       | Tariful     |                                            |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------|-----------------------|-------------|--------------------------------------------|
|                                              |                                                                                         |      | Cantitatea<br>aferenta UM                                             | Tone<br>transportate | Km<br>parcursi | Ore de<br>functionare | unitar / UM | Valoarea<br>unitar / t x km (exclusiv TVA) |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
| 0                                            | 1                                                                                       | 1.1  | 1.2                                                                   | 2                    | 3              | 4                     | 5           | 6                                          |
| 1. Transport auto din articole de lucrari    |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
| 15                                           | TRA01A10 (Ob./Categ. 01/01)                                                             | TONE | 4,00000                                                               | 4,00000              |                |                       |             |                                            |
|                                              | TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. |      |                                                                       |                      |                | \$                    |             |                                            |
| 21                                           | TRA01A10 (Ob./Categ. 02/01)                                                             | TONE | 1,50000                                                               | 1,50000              |                |                       |             |                                            |
|                                              | TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. |      |                                                                       |                      |                | \$                    |             |                                            |
| Total transport auto din articole de lucrari |                                                                                         |      |                                                                       | 5,50000              |                |                       |             |                                            |
| Total t:                                     |                                                                                         |      |                                                                       | 5,50000              |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |
|                                              |                                                                                         |      |                                                                       |                      |                |                       |             |                                            |

Anexa nr.

FORMULAR F5

Obiectiv:

Beneficiar:

Proiectant:

FIȘA TEHNICĂ NR. 1

Aparat de iluminat special pentru tunel cu LED

| NR CRT | Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini | Producător |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 0      | <b>Parametri tehnici și funcționali</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                           |            |
| 1      | <b>Caracteristici generale</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                           |            |
|        | <b>Aparat de iluminat stradal cu LED</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                           |            |
| 1.1    | Aparatul de iluminat va fi integrat într-un sistem de control fără fir care permite controlul de la distanță                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                           |            |
| 1.2    | Alimentare electrică: 230V/50Hz.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                           |            |
| 1.3    | Grad de protecție compartiment optic (minim) IP66                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                           |            |
| 1.4    | Grad de protecție compartiment accesorii electrice (minim) IP66                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                           |            |
| 1.5    | Rezistență la impact (minim) IK09                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                           |            |
| 1.6    | Clasă de izolație electrică: Clasa I sau Clasa II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                           |            |
| 1.7    | Dimensiuni aparat de iluminat LxH: ( nu se impun)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                           |            |
| 1.8    | Greutate: ( nu se impun)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                           |            |
| 1.9    | Putere instalată maximă : max 180W<br>Eficiența minimă aparat : 120 lm/W                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                           |            |
| 1.10   | Aparat de iluminat cu următoarele componente: <ul style="list-style-type: none"><li>• corpul aparatului de iluminat este realizat din aluminiu turnat sub presiune, pentru realizarea unui management termic eficient</li><li>• capacul accesorii electrice este realizat din aluminiu turnat sub presiune;</li><li>• difuzor din sticlă tratată termic, securizată;</li><li>• distribuțiile luminoase vor fi de tip specific tunel : simetric, pro-beam și counter-beam.</li><li>• Platforma modulară cu aparate de iluminat alimentate cu 2 circuite pentru a permite varierea fluxului luminos independent pe fiecare modul</li><li>• Modul separat pentru driver și modul separat pentru partea optică pentru a optimiza transferul termic la puteri mari</li><li>• compartimentul optic trebuie să permită deschiderea sa pentru operații de mentenanță fără unelte, pentru a facilita operațiile de mentenanță.</li><li>• compartimentul accesorii electrice trebuie să permită deschiderea sa pentru operații de mentenanță fără unelte, pentru a facilita operațiile de mentenanță</li><li>• placa LED va fi compusă din minim 6 LED-uri pentru a preîntâmpina pierderea a mai mult de 20% din fluxul luminos emis de aparat, în cazul în care un LED se va deteriora ;</li><li>• sistemul de montaj : cu brat tip proiector, pe tavan fix , pe tavan cu posibilitate de ajustare unghi, pe perete fix cu orientare în jos, pe perete cu posibilitate ajustare unghi între 0 și 90 grd</li><li>• ajustarea înclinăției aparatului se va face fără deschiderea acestuia; unghiul de înclinare ales va fi vizibil marcat pe exteriorul aparatului</li></ul> |                                                                                           |            |
| 1.11   | Echipare cu sursă luminoasă tip LED de mare putere <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> Se vor preciza modelul și producătorul LED-urilor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                           |            |
| 1.12   | Balastul electronic programabil, compatibil cu tipul de sursă luminoasă utilizată, va avea minim următoarele funcții: <ul style="list-style-type: none"><li>• asigurarea funcționării cu factorul de putere <math>&gt;0.95</math>, distorsiuni armonice maxim 15%, pentru funcționarea aparatului de iluminat la 100%; Se va prezenta raportul de testare din care să rezulte îndeplinirea acestei cerințe;</li><li>• permite comunicarea cu componentele de comandă ale sistemelor de control, cel puțin prin protocolul de comunicare DALI, pentru a se asigura o comunicație bidirecțională cu sistemul de control;</li><li>• permite reducerea fluxului luminos cu minim 90% din valoarea fluxului nominal, în trepte de minim 1%.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                           |            |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |  |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| 1.13 | Aparatul de iluminat va fi compatibil cu sistemul de control descris în fișa tehnică nr 3 în scopul de a prelua informațiile de la acesta, a executa comenzile transmise și a transmite înapoi informații despre funcționare                                                                                                                                     |  |  |
| 1.14 | Aparatul permite menținerea constantă a fluxului luminos în timp al surselor LED, prin intermediul driver-ului electronic și a sistemului de control.                                                                                                                                                                                                            |  |  |
| 1.15 | Aparatul de iluminat va permite ca la 100 000 ore de funcționare L95.                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |
| 1.16 | Funcționare la Ta=-40 °C - + 55°C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |  |
| 1.17 | Protecție de minim 10kV, la descărcări și supratensiuni atmosferice, pentru toate componentele electronice integrate în aparatul de iluminat. Nu se accepta protecții integrate în balastul electronic programabil; aparatul de iluminat va conține o piesă separată cu acest rol, care poate fi înlocuită în caz de defect, fără a afecta celelalte componente; |  |  |
| 2    | <b>Specificatii de performanță și condiții privind siguranța în exploatare</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |  |
| 3    | <b>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |  |
|      | <b>Aparate de iluminat</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |
| 3.1  | Se va prezenta certificat ENEC sau echivalent, care va confirma respectarea următoarelor standarde:<br>EN 60598-2-3:2003/A1:2011<br>EN 60598-1:2015<br>EPRS 003:2014-12                                                                                                                                                                                          |  |  |
| 3.2  | Se va prezenta declarație RoHS care va confirma respectarea standardului:<br>EN 50581                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |
| 3.3  | Se va prezenta certificat ENEC+ sau echivalent                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |  |
| 3.4  | Se va prezenta raport de testare a gradului de etanșeitate IP, care va confirma îndeplinirea valorii minime solicitate. Testul va fi în conformitate cu:<br>EN 60598-1                                                                                                                                                                                           |  |  |
| 3.5  | Se va prezenta raport de testare a rezistenței la impact IK, care va confirma îndeplinirea valorii minime solicitate. Testul va fi în conformitate cu:<br>EN 60598<br>IEC 62262                                                                                                                                                                                  |  |  |
| 3.6  | Se va prezenta raport de testare măsuratori electrice, care va confirma respectarea standardului:<br>IEC 61000-3-2, IEC 61000-3-3                                                                                                                                                                                                                                |  |  |
| 3.7  | Se va prezenta raport de compatibilitate electromagnetică, care va confirma respectarea următoarelor standarde:<br>EN 55015<br>EN 61547                                                                                                                                                                                                                          |  |  |
| 3.8  | Se vor prezenta toate documentele necesare (rapoarte de testare, poze, diagrame, fișe de produs etc), pentru demonstrarea conformității produselor oferite cu specificațiile tehnice;                                                                                                                                                                            |  |  |
| 3.9  | În completarea fișei tehnice se vor preciza documentele din care reiese îndeplinirea conformității produselor oferite cu specificațiile tehnice, pentru fiecare cerință în parte.                                                                                                                                                                                |  |  |
| 4    | <b>Condiții de garanție și post garanție</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |  |
| 4.1  | Garanție aparat de iluminat - minim 5 ani                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |  |

**Notă:** Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : *Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar* sau altele de acest gen și fără a se ține cont de cerința 3.9.

Producator/furnizor:

Anexa nr.

**FORMULAR F5**

**Obiectiv:**

**Beneficiar:**

**Proiectant:**

**FIȘA TEHNICĂ NR. 2**

**Aparat de iluminat stradal cu LED**

| NR CRT | Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini | Producător |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 0      | <b>Parametri tehnici și funcționali</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                           |            |
| 1      | <b>Caracteristici generale</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                           |            |
|        | <b>Aparat de iluminat stradal cu LED</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                           |            |
| 1.1    | Aparatul de iluminat va fi integrat într-un sistem de control fără fir care permite controlul de la distanță                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                           |            |
| 1.2    | Alimentare electrică: 230V/50Hz.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                           |            |
| 1.3    | Grad de protecție compartiment optic (minim) IP66                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                           |            |
| 1.4    | Grad de protecție compartiment accesorii electrice (minim) IP66                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                           |            |
| 1.5    | Rezistență la impact (minim) IK09                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                           |            |
| 1.6    | Clasă de izolație electrică: Clasa I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                           |            |
| 1.7    | Rezistența aerodinamică testată la minim 120 km/h frontal – se vor preciza valorile și se va atașa raportul de testare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                           |            |
| 1.8    | Dimensiuni aparat de iluminat LxH: ( nu se impun)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                           |            |
| 1.9    | Greutate: ( nu se impun)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                           |            |
| 1.10   | Putere instalată maximă/Eficiența minimă aparat<br>Tip 1 – 10,2W<br>Tip 2 – 13,4W<br>Tip 3 – 22,4W<br>Tip 4 – 26,1W<br>Tip 5 – 26,2W<br>Tip 6 – 33,1W<br>Tip 7 – 33,4W<br>Tip 8 – 44,1W<br>Tip 9 – 48,5W<br>Tip 10 – 50W<br>Tip 11 – 81,5W                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                           |            |
| 1.11   | Aparat de iluminat cu următoarele componente: <ul style="list-style-type: none"><li>• corpul aparatului de iluminat este realizat din aluminiu turnat sub presiune, pentru realizarea unui management termic eficient</li><li>• capacul accesorii electrice este realizat din aluminiu turnat sub presiune;</li><li>• capacul și difuzorul se vor prinde de carcasa aparatului în minim 4 puncte;</li><li>• difuzor din sticlă tratată termic, securizată;</li><li>• distribuția luminoasă va fi de tip stradal și nu va fi influențată de apariția unor defecte asupra unora dintre LED-uri; fiecare dintre LED-uri va avea asociată același tip de lentilă specifică, care reproduce distribuția luminoasă completă a aparatului de iluminat;</li><li>• aparatul va avea minim 8 fotometрії diferite (2 înguste, 2 medii, 2 largi, 2 asimetrice pentru treceri de pietoni), pentru a răspunde situațiilor întâlnite în faza de proiectare</li><li>• fluxul luminos total al aparatului de iluminat va fi determinat de numărul de LED-uri și/sau de curentul aplicat la bornele LED-urilor;</li><li>• compartimentul accesorii electrice și compartimentul optic vor constitui incinte separate, pentru a evita pătrunderea prafului/murdărirea compartimentul optic în cazul în care se intervine în compartimentul accesorii electrice pentru efectuarea de remedieri;</li><li>• compartimentul optic trebuie să permită deschiderea sa pentru</li></ul> |                                                                                           |            |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |  |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|      | <p>operații de mentenanță, chiar dacă prin intermediul unor unelte. Pentru a facilita operațiile de mentenanță, acesta trebuie să poată fi deschis într-un interval scurt de timp, fără deteriorarea componentelor aparatului de iluminat; nu se acceptă aparate de iluminat pentru care difuzorul este lipit de carcasă;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>compartimentul accesorii electrice va trebui să permită deschiderea sa pentru operații de mentenanță, chiar dacă prin intermediul unor unelte. Pentru a facilita operațiile de mentenanță, acesta trebuie să poată fi deschis într-un interval scurt de timp, fără deteriorarea componentelor aparatului de iluminat; Nu se accepta compartimente accesorii electrice capsulate;</li> <li>placa LED va fi amovibilă, pentru a facilita operațiile de mentenanță și pentru a permite schimbarea acesteia într-un mod facil, în caz de defect, după terminarea perioadei de garanție;</li> <li>placa LED va fi fixată direct de carcasa aparatului de iluminat, pentru a permite extragerea rapidă a căldurii produsă de sursele LED, astfel carcasa va avea și rolul de radiator termic;</li> <li>placa LED va fi compusă din minim 6 LED-uri pentru a preîntâmpina pierderea a mai mult de 20% din fluxul luminos emis de aparat, în cazul în care un LED se va deteriora;</li> <li>sistemul de montaj pe consola va fi din aluminiu turnat la înaltă presiune și va fi vopsit în culoarea aparatului de iluminat;</li> <li>sistemul de montaj pe consola va permite montarea pe braț și înclinare ajustabilă în pași de 5° într-un interval cuprins între -20° și +20°;</li> <li>ajustarea înclinatiei aparatului pe braț se va face fără deschiderea acestuia; unghiul de înclinare ales va fi vizibil marcat pe exteriorul aparatului;</li> </ul> |  |  |
| 1.12 | <p>Echipare cu sursă luminoasă tip LED de mare putere</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> <p>Se vor preciza modelul și producătorul LED-urilor</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |  |
| 1.13 | <p>Balastul electronic programabil, compatibil cu tipul de sursă luminoasă utilizată, va avea minim următoarele funcții:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>asigurarea funcționării cu factorul de putere <math>&gt;0.95</math>, distorsiuni armonice maxim 15%, pentru funcționarea aparatului de iluminat la 100%; Se va prezenta raportul de testare din care să rezulte îndeplinirea acestei cerințe;</li> <li>permite comunicarea cu componentele de comandă ale sistemelor de control, cel puțin prin protocolul de comunicare DALI, pentru a se asigura o comunicație bidirecțională cu sistemul de control;</li> <li>permite reducerea fluxului luminos cu minim 90% din valoarea fluxului nominal, în trepte de minim 1%.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |  |
| 1.14 | <p>Aparatul de iluminat va fi echipat cu conector electro-mecanic standardizat tip NEMA 7 pini sau <b>similar</b>, pentru montarea modulului de telegestiune în exteriorul acestuia;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |  |
| 1.15 | <p>Modulul de control este piesa înlocuibilă, alimentată și instalată pe aparatul de iluminat printr-o interfață standardizată de tip Nema 7 pini sau similar</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |
| 1.16 | <p>Aparatul de iluminat va răspunde la senzorii externi (ex.: de prezență, de mișcare și de mediu) alocați acestuia, într-un timp de maxim 1 secundă. Se vor prezenta modele pentru cele 3 tipuri de senzori (producători diferiți) ceruți cu care este compatibil aparatul de iluminat și modul de interacțiune al acestora cu aparatele de iluminat și cu sistemul de control. De asemenea, sistemul de control trebuie să permită printr-o configurare facilă ca și alte minim 20 aparate de iluminat învecinate, care nu conțin un senzor alocat, să reacționeze la comanda transmisă de senzorul activ, în același timp de răspuns de maxim 1 secundă;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |  |
| 1.17 | <p>Aparatul permite menținerea constantă a fluxului luminos în timp al surselor LED, prin intermediul driver-ului electronic și a sistemului de control.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |
| 1.18 | <p>Aparatul de iluminat va permite ca la 100 000 ore de funcționare.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |  |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |  |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| 1.19 | Funcționare la Ta=min 55°C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |
| 1.20 | Protecție de minim 10kV, la descărcări și supratensiuni atmosferice, pentru toate componentele electronice integrate în aparatul de iluminat. Nu se accepta protecții integrate în balastul electronic programabil; aparatul de iluminat va conține o piesă separată cu acest rol, care poate fi înlocuită în caz de defect, fără a afecta celelalte componente; |  |  |
| 1.21 | Posibilitate de vopsire a aparatului de iluminat în orice culoare din paleta RAL (va fi stabilită de către beneficiar ).                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |
| 2    | <b>Specificatii de performanță și condiții privind siguranța în exploatare</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |  |
| 3    | <b>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |  |
|      | <b>Aparate de iluminat</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |
| 3.1  | Se va prezenta certificat ENEC sau echivalent, care va confirma respectarea următoarelor standarde:<br>EN 60598-2-3:2003/A1:2011<br>EN 60598-1:2015<br>EPRS 003:2014-12                                                                                                                                                                                          |  |  |
| 3.2  | Se va prezenta declarație RoHS care va confirma respectarea standardului:<br>EN 50581                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |
| 3.3  | Se va prezenta raport de testare a gradului de etanșeitate IP, care va confirma îndeplinirea valorii minime solicitate. Testul va fi în conformitate cu:<br>EN 60598-1                                                                                                                                                                                           |  |  |
| 3.4  | Se va prezenta raport de testare a rezistenței la impact IK, care va confirma îndeplinirea valorii minime solicitate. Testul va fi în conformitate cu:<br>EN 60598<br>IEC 62262                                                                                                                                                                                  |  |  |
| 3.5  | Se va prezenta raport de testare măsuratori electrice, care va confirma respectarea standardului:<br>IEC 61000-3-2                                                                                                                                                                                                                                               |  |  |
| 3.6  | Se va prezenta raport de compatibilitate electromagnetică, care va confirma respectarea următoarelor standarde:<br>EN 55015<br>EN 61547                                                                                                                                                                                                                          |  |  |
| 3.7  | Se va prezenta raport termic, care va confirma respectarea următoarelor standarde:<br>EN 60598-2-3<br>EN 60598-2-5                                                                                                                                                                                                                                               |  |  |
| 3.8  | Se va prezenta raport de rezistență la vibrații.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |  |
| 3.9  | Se va prezenta raport de fragmentare, care va confirma respectarea standardului:<br>IEC/EN 60598-2-3                                                                                                                                                                                                                                                             |  |  |
| 3.10 | Se va prezenta raport de rezistență aerodinamică.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |  |
| 3.11 | Rapoarte de încercări emise de un laborator acreditat. Se va prezenta licența de acreditare a laboratoarelor care au emis rapoartele de încercări.                                                                                                                                                                                                               |  |  |
| 3.12 | Se va prezenta diagrama polară a intensității luminoase și curbele K pentru aparatul de iluminat propus, exemplificând cele 8 fotometrie diferite solicitate conform pct. 1.10.                                                                                                                                                                                  |  |  |
| 3.13 | Se vor prezenta toate documentele necesare (rapoarte de testare, poze, diagrame, fișe de produs etc), pentru demonstrarea conformității produselor oferite cu specificațiile tehnice;                                                                                                                                                                            |  |  |
| 3.14 | În completarea fișei tehnice se vor preciza documentele din care reiese îndeplinirea conformității produselor oferite cu specificațiile tehnice, pentru fiecare cerință în parte.                                                                                                                                                                                |  |  |
| 4    | <b>Condiții de garanție și post garanție</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |  |
| 4.1  | Garanție aparat de iluminat - minim 5 ani                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |  |

**Notă:** Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : *Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar* sau altele de acest gen și fără a se ține cont de cerința 3.14.

Producator/furnizor:

Anexa nr.

FORMULAR F5

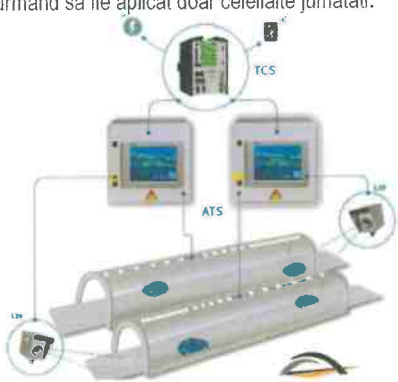
Obiectiv:

Beneficiar:

Proiectant:

FIȘA TEHNICĂ NR. 3

Sistem de control iluminat tunel

| NR CRT | Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini | Producător |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 0      | Parametri tehnici și funcționali                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                            |            |
| 1      | Caracteristici generale                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                            |            |
|        | <b>Sistem de control iluminat tunel</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                            |            |
| 1.1    | <p>Sistemul de control propus trebuie sa permita adresarea individuală a tuturor aparatelor de iluminat din tunel , reglajul fluxului luminos automat in baza curbei caracteristice de diminuare a luminanței pe lungimea tunelului, reglajul automat la luminanței la intrare in functie de informatia transmisa de luminantmetru.</p> <p>Sistemul trebuie sa contina minim :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Luminantmetru pentru fiecare intrare in tunel</li><li>- Sistem de comanda pentru fiecare sens de parcurgere al tunelului</li><li>- Sistem centralizat de comanda al intregului tunel</li><li>- Cabluri de comanda catre aparatele de iluminat</li><li>- Modul de adaptare a sistemului in functie de viteza de intrare in tunel</li><li>- Sistem de management in caz de urgenta</li><li>- Sistem de raportare privind functionarea si parametrii electrice pentru aparatele de iluminat</li></ul> <p>Pentru cresterea performantelor luminotehnice in regim de dimming, se utilizeaza un sistem care permite stingerea a jumătate din numarul de LEDuri ale unui aparat de iluminat, dimmingul urmand sa fie aplicat doar celeilalte jumatați.</p>  <p><b>SISTEM ATS - Concept "2 in 1" (circuit dublu)</b></p> <p>Avantaje:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• eficacitate sporita</li><li>• factor de putere imbunatatit</li><li>• distorsiuni armonice reduse</li><li>• durata mai lunga de viata a LEDurilor si a driverelor</li></ul> <p>Solutia de control ATS pentru sisteme de iluminat permite dimmingul aparatelor de iluminat, masurarea si managementul iluminatului in functie de valorile luminanței din zona de acces L<sub>20</sub>.</p> <p>Pentru ca acest lucru sa fie posibil, este nevoie de prezenta unor luminantmetre care se vor plasa la distanta de oprire in siguranta (SD) in fata portalului tunelului sau pasajului.</p> <p>Valoarea masurata a luminanței in zona de acces va determina comutarea sistemului de iluminat pe unul dintre profilele de dimming stabilite, care se pot ajusta la cerere.</p> <p>Printre factorii care determina modificarea luminanței in zona</p> |                                                                                            |            |

de acces (L20) se numara:

- conditiile meteo: cer senin, cer acoperit etc.
- pozitia soarelui pe cer
- trecerea de la un anotimp la altul
- schimbarile de intensitate luminoasa de-a lungul unei zile, de la rasarit la apus

In functie de aceste criterii, pentru Pasajul Universitatii se pot stabili **durate tipice de functionare** pentru fiecare profil de dimming.

In acest fel, se poate estima economia de energie obtinuta cu ajutorul sistemului ATS, in raport cu un iluminat standard, neadaptat conditiilor efective din teren din fiecare moment al zilei.

**SISTEM ATS (Advanced Tunnel Solution) -- Componente principale:**

- **Controller** pentru iluminat si pentru consumul energetic
  - gestioneaza maxim 240 aparate de iluminat individuale sau maxim 4320 aparate de iluminat grupate, amplasate pe o distanta de maximum 96km
  - se conecteaza la maximum 4 luminantmetre L20
  - inregistreaza pana la 50 scenarii de iluminat, cu 15 scenarii speciale (emergenta, mod incendiu etc.)
  - sistem "plug and play" care utilizeaza parametrii predefiniti pentru fiecare scenariu de iluminat
  - analiza extinsa – ofera date despre orele de functionare, starea curenta a sistemului; fiecare scenariu de iluminat este monitorizat din punct de vedere al orelor de functionare, iar controllerul echilibreaza in mod automat durata de functionare a aparatelor din intregul sistem, astfel incat fiecare aparat sa prezinte in final acelasi numar de ore de functionare (astfel se reduc costurile de mentenanta)
  - optiune CLO – Constant Light Output



- **DRIVER** – prezinta atat functia de driver cat si cea de interfata de masurare a consumului energetic. Are caracter universal – compatibil cu Osram, Meanwell, Philips, LG etc.



|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |  |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|     | <ul style="list-style-type: none"> <li>sistemul de control va afișa pe o pagină individuală toate datele înregistrate de un Driver</li> <li>prezintă două moduri de operare: automat (nivelul luminanței este calculat cu ajutorul tabelului de valori sau din datele furnizate de sistem) sau manual (utilizatorul poate decide în mod direct output-ul dorit)</li> <li>are asociat un tabel de diagnostic (informații / atenționări / erori)</li> <li>se măsoară consumul energetic pentru fiecare Driver, în raport cu oricare scenariu de iluminat</li> <li>auto-adresare, cu 95% mai puțin timp investiți la instalare, mentenanță redusă</li> <li><b>sistem de cablaj</b> cu inversare de fază integrată, pentru o reducere cu 60% a timpului de instalare</li> </ul> |  |  |
| 2   | <b>Specificatii de performanță și condiții privind siguranța în exploatare</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |
| 3   | <b>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |
|     | <b>Aparate de iluminat</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |  |
| 3.1 | Se vor prezenta toate documentele necesare (rapoarte de testare, poze, diagrame, fișe de produs etc), pentru demonstrarea conformității produselor oferite cu specificațiile tehnice;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |
| 3.2 | În completarea fișei tehnice se vor preciza documentele din care reiese îndeplinirea conformității produselor oferite cu specificațiile tehnice, pentru fiecare cerință în parte.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |  |
| 4   | <b>Condiții de garanție și post garanție</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |  |
| 4.1 | Garantie aparat de iluminat - minim 5 ani                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |  |

**Notă:** Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : *Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar* sau altele de acest gen și fără a se ține cont de cerința 3.2.

Producator/furnizor:

## FORMULAR F5

Obiectiv:

Beneficiar:

Proiectant:

## FIȘA TEHNICĂ nr. 4

## Sistem de telegestiune

| NR CRT | Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini | Producător |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 0      | <b>Parametri tehnici și funcționali:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                           |            |
| 1      | <b>Sistem de telegestiune</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                           |            |
|        | <b>Funcții pentru aparatele de iluminat și interfața utilizator</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                           |            |
| 1.1    | Sistemul propus este compus din modulul aparatului de iluminat, serverul CLOUD și interfața utilizator;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                           |            |
| 1.2    | Afișarea informațiilor în interfața utilizator se va face în limba română                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                           |            |
| 1.3    | Sistemul nu necesită nici o programare sau comisionare — este de tip "plug & play". Odată corpul alimentat electric, serverul va recunoaște, comunica și poziționa automat corpul de iluminat pe harta online.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                           |            |
| 1.4    | Sistemul are la bază standarde deschise pentru controlul de la distanță al iluminatului public și poate interacționa cu platforme smart city mari prin API, acesta poate să realizeze și schimbul de date, sau să interacționeze cu sistemele învecinate, precum senzori de monitorizare a traficului, sistemele de monitorizare a mediului sau dispozitivele de siguranță. Sistemul de telegestiune permite monitorizarea și controlul fiecărui aparat, în mod individual și controlul de grup al aparatelor de iluminat public.                                                                                                                                                  |                                                                                           |            |
| 1.5    | Toate componentele au protocol IPv6 și comunică cu direct cu serverul Cloud. Un sistem de auto-configurare este implementat pe baza localizării geografice și a configurației electrice a aparatului. Dispozitivele hardware instalate pe aparatele de iluminat sunt prevăzute cu modul GPS pentru autolocalizare, fotocelula pentru funcționarea independentă, modul de comunicație pentru transmiterea datelor către Serverul Cloud utilizând rețelele de date ale operatorilor de telefonie mobilă.                                                                                                                                                                             |                                                                                           |            |
| 1.6    | Comunicația de la modulele individuale la serverul Cloud se face direct, nu se accepta sisteme prevăzute cu concentratoare de date.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                           |            |
| 1.7    | Utilizează pentru comunicație rețelele celulare 3G/4G și RF 2,4GHz (sau alte frecvență liberă de licență) pentru asigurarea transmiterii de date fără întreruperi. Rețeaua locală RF-2,4GHz (sau alte frecvență liberă de licență) asigură reacția la senzorii instalați pe dispozitivele de control. Pentru interconectivitate fiecare dispozitiv de control are alocată o adresă IP tip IPv6. În cazul întreruperii comunicației între modulele de control și aplicație, soluția oferită va asigura în mod automat comutarea pe o rețea de comunicație de rezervă. Se va detalia soluția propusă pentru asigurarea continuității comunicației modulelor de control cu aplicația. |                                                                                           |            |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |  |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| 1.8  | Montaj extern utilizand un conector standardizat Nema 7PIN, nu exista componente ale sistemului de telegestiune in interiorul aparatului de iluminat. Montajul sau inlocuirea modului de telegestiune este facila si nu necesita deschiderea aparatului de iluminat.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |  |
| 1.9  | Modul de telegestiune este echipat cu fotocelula pentru pornirea iluminatului public in functie de nivelul iluminarii exterioare.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |  |
| 1.10 | Modulul de telegestiune este prevazut cu sursa de alimentare 24Vcc si un contact uscat NO/NC pentru alimentarea si conectarea senzorilor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |  |
| 1.11 | Cititorul RFID integrat in modulul de telegestiune asigura citirea informatiilor legate de tipul aparatului de iluminat pe care il controleaza si faciliteaza transferul informatiilor catre baza de date gazduita in Cloud.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |  |
| 1.12 | Pornirea/oprirea/reducerea fluxului luminos la nivelul aparatelor de iluminat, individual sau in grup, conform conditiilor impuse prin programe de functionare prestabilite, care pot fi modificate in interfața utilizator în funcție de nevoile autoritatii contractante.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |  |
| 1.13 | Controlul creșterii fluxului luminos pe baza unor senzori, care pot fi conectați fizic la oricare dintre aparatele de iluminat/dispozitivele de control oferite și pe baza cărora poate fi gestionat modul de funcționare al mai multor aparate de iluminat ce deservește aceluși scop, fără ca toate acestea să fie conectate direct la același senzor. De exemplu, un senzor PIR montat la primul aparat de iluminat dintr-un șir va controla prin intermediul sistemului de telegestiune inca minim 5 aparate de iluminat din vecinatate. Totodată, un aparat de iluminat trebuie să fie capabil să răspundă la comanda transmisă de cel puțin 2 senzori configurați în interfața utilizator a sistemului de control, montați în zonele înconjurătoare ale acestuia. Pentru a fi eficient, timpul de raspuns nu trebuie sa fie mai mare de 1-2 secunde. Se vor prezenta schemele de comanda si integrare senzori in sistemul de telegestiune. |  |  |
| 1.14 | Sistemul de telegestiune permite comunicarea directa intre dispozitivele de control instalate in aparatele de iluminat pentru a transmite comenzile senzorilor instalati. Se va preciza protocolul de comunicare standardizat utilizat. Modulele de telegestiune pastreaza la nivel local programul de functionare si configuratia senzorilor, astfel incat in cazul intreruperii comunicatiei intre aplicatie si module, acestea vor functiona conform programelor prestabilite si senzorilor instalati                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |
| 1.15 | Sistemul de control va permite integrarea iluminatului <b>festiv</b> , reclame stradale, precum și a altor consumatori permanenți sau ocazionali, pentru aceștia trebuind să poată fi controlată cel puțin oprirea și pornirea, atât după un program prestabilit, cât și pe bază de comenzi manuale. Se vor prezenta schemele de comanda si integrare pentru consumatorii ocazionali in sistemul de telegestiune.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |  |
| 1.16 | Sistemul de control trebuie să fie scalabil, să permită adăugarea în viitor și a altor dispozitive de control /aparate de iluminat, dacă va fi necesar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |
| 1.17 | Aplicația web va putea fi accesată doar de către utilizatorii <b>predefiniți</b> în sistem, de la orice terminal conectat la internet (care permite navigarea WEB) prin restricționarea accesului minim cu parolă și nume utilizator.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| 1.18 | Colectarea centralizată a datelor de la dispozitivele de control utilizând rețele de date mobile (GPRS/GSM sau UMTS) sau Ethernet.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |  |
| 1.19 | Reprezentarea grafică a fiecărui dispozitiv de control/aparat de iluminat și a stării acestuia, pe o hartă, în funcție de coordonatele GPS ale sale.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |
| 1.20 | Modificarea nivelului de focalizare (zoom) în interfața grafică, putându-se observa amplasarea individuală a fiecărui punct luminos poziționat în teren.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |  |
| 1.21 | Menținerea constantă a fluxului luminos (Constant Lumen Output). Aceasta permite compensarea deprecierei fluxului luminos al unui aparat de iluminat și elimină costurile suplimentare datorate supradimensionării inițiale a fluxului luminos și implicit, a puterii absorbite.                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |  |
| 1.22 | Utilizarea doar a fluxului luminos necesar (Adjustable Lighting Output). Aceasta permite utilizarea în permanență a unei anumite puteri instalate pe lampă mai mică decât puterea nominală a acesteia, funcție necesară dacă pentru obținerea rezultatelor lumino tehnice în teren se va constata ulterior că va fi nevoie de un flux luminos mai mic decât cel considerat în calculele lumino tehnice depuse în cadrul ofertei tehnice și financiare.                                                                                                                       |  |  |
| 1.23 | Modificarea statică a fluxului luminos (după programe prestabilite, definite de beneficiar). Aceasta permite reducerea fluxului luminos cu diferite procente față de fluxul luminos nominal, pe anumite paliere orare, în funcție de densitatea traficului, durată zi-noapte sau alte condiții predefinite. Această funcție trebuie să poată fi realizată pentru cel puțin 10 nivele ale puterii absorbite, cu increment de cel puțin 1 procent.                                                                                                                             |  |  |
| 1.24 | Modificarea dinamică a fluxului luminos (după programe prestabilite, definite de beneficiar, în funcție de semnalul primit de la senzori). Aceasta permite reducerea fluxului luminos cu diferite procente față de fluxul luminos nominal, cand nu este detectata mișcare/prezența trafic urmând ca la momentul realizării detecției trafic, pe anumite paliere orare, nivelul puterii absorbite să crească la un alt nivel predefinit. Aceasta functie trebuie sa poată fi realizată pentru cel puțin 10 nivele ale puterii absorbite, cu increment de cel puțin 1 procent. |  |  |
| 1.25 | Sistemul de control trebuie să permită ca aparatele de iluminat conectate la un senzor să răspundă prin creșterea fluxului luminos la nivelul prestabilit, în cazul în care se îndeplinesc condițiile limită de declanșare a semnalului de comandă. Sistemul de control trebuie să permită modificarea timpilor de menținere a fluxului luminos la nivelul prestabilit pentru aparatele de iluminat prevăzute cu senzori sau programate să răspundă la senzorii definiți în sistem.                                                                                          |  |  |
| 1.26 | Menținerea constantă a fluxului luminos, utilizarea doar a fluxului luminos necesar, modificarea statică a fluxului luminos și modificarea dinamică a fluxului luminos trebuie să poată fi realizate simultan, pe oricare din aparatele de iluminat prevăzute cu sistem de telegestiune.                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |  |
| 1.27 | Funcționarea în caz de nevoie prin intermediul comenzilor manuale, ce vor putea fi transmise cel puțin la nivel de punct luminos și la nivel de grup de funcționare selectat, în "time real" (time de raspuns in teren maxim 5 minute; in interfata datele vor fi actualizate in maxim 15 minute);                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |  |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |  |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|      | Trecerea din modul de comanda manuala in comanda automata se va face dupa un interval de timp stabilit in momentul comenzii manuale. Acest interval de timp va putea fi definit in minute, ore, zile, saptamani (ex: 1 ora sau 3 ore sau 1 zi sau 1 saptamana)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |  |
| 1.28 | Programarea și reprogramarea facilă, ori de câte ori este necesar, a unor profile de funcționare economice ale iluminatului public, pentru diferite paliere orare, definite de beneficiar, în funcție de densitatea traficului, încadrarea viitoare a străzilor/zonelor de trafic, evenimente temporare sau de durată lungă, sărbători, etc                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |
| 1.29 | Permite configurarea a cel puțin 50 de scenarii de funcționare diferite (ex: M1, M2, M3, M4, M5, M6, C1, C2, C3 intersecții, treceri pietoni, parări, pietonal, etc.) la care pot fi alocate oricare dintre aparatele de iluminat existente în sistemul de control, în funcție de aplicația deservită (iluminat stradal, iluminat parări, iluminat treceri de pietoni, iluminat festiv, etc). În caz de nevoie, pentru aceste aparate de iluminat se pot încărca într-un mod facil alte scenarii de funcționare.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |  |
| 1.30 | Programele de funcționare (și dispozitivele de control alocate lor), definite pentru diferite scenarii de funcționare, nu vor fi condiționate de apartenența la o anumită locație/ stradă, la un anumit punct de aprindere, la un anumit dispozitiv de control zonal sau de configurația rețelei de alimentare cu energie electrică.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |  |
| 1.31 | Fiecare program de funcționare va permite cel puțin 2 scenarii de funcționare, care pot fi diferite pentru anumite perioade ale anului.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |  |
| 1.32 | Interfața va permite definirea în avans a unor zile speciale, în decursul unui an, având scenarii de funcționare diferite față de cel activ pentru restul anului, pentru fiecare program de funcționare în parte.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |  |
| 1.33 | Cunoașterea de la distanță a stării sistemului de iluminat public privind: starea aparatului de iluminat/ starea dispozitivului de control, disfuncționalități în funcționare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |
| 1.34 | Cunoașterea de la distanță minim a următorilor parametri electrici și de funcționare la nivel de dispozitiv de control: <ul style="list-style-type: none"> <li>o putere electrică absorbită, cumulată pentru sarcinile electrice alocate dispozitivului de control;</li> <li>o tensiunea de alimentare;</li> <li>o intensitatea curentului electric;</li> <li>o cosφ;</li> <li>o energie consumată la nivel de dispozitiv de control individual, cumulată pentru sarcinile electrice alocate dispozitivului de control;</li> <li>o numărul de ore de funcționare ale sarcinilor electrice conectate</li> <li>o nivelul curent de reducere a puterii si/sau a fluxului luminos</li> <li>o ultima pornire și ultima oprire a aparatului de iluminat;</li> <li>o starea în care se află aparatul de iluminat – pornit/oprit</li> </ul> |  |  |
| 1.35 | În cazul unei avarii, precum întreruperea alimentării cu energie electrică a dispozitivelor de control, după revenirea alimentării sistemul de control trebuie să fie operațional în maximum 5 minute și să transmită date în sistem în maxim 20 minute.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |
| 1.36 | Monitorizarea permanentă a aparatelor de iluminat și, la cerere sau în funcție de momente predefinite de timp, transmiterea de rapoarte cel puțin prin intermediul e-mail-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |  |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|           | urilor, către destinatarii predefiniți în sistem cu privire cel puțin la energia consumată;                                                                                                                                                                                                                                    |  |  |
| 1.37      | Monitorizarea permanentă a aparatelor de iluminat și, la cerere sau în funcție de momente predefinite de timp, transmiterea de alerte cel puțin prin intermediul e-mail-urilor, către destinatarii predefiniți în sistem cu privire cel puțin la aparatele de iluminat nefuncționale;                                          |  |  |
| 1.38      | Definire utilizatori în funcție de rolurile alocate de către administratorul sistemului (vizualizare sistem, emitere comenzi manuale, configurare echipamente, vizualizare rapoarte de funcționare,etc.);                                                                                                                      |  |  |
| 1.39      | Permite actualizarea de software pentru dispozitivele de control, fără alte costuri suplimentare în perioada de garanție, prin intermediul rețelei de comunicație, de la distanță, dacă acestea sunt necesare la un moment dat ulterior montajului.                                                                            |  |  |
| 1.40      | Interfața utilizator permite configurarea pornirii /opririi aparatelor de iluminat în mod automat, în funcție de ceasul astronomic intern, în combinație cu o fotocelulă proprie sau externă, astfel încât să fie asigurată funcționarea optimă a aparatelor de iluminat în funcție și de condițiile meteo și/sau cele locale. |  |  |
| 1.41      | Aparatele de iluminat trebuie să fie operabile în interfața utilizator și să se permită monitorizarea și funcționarea în modul automat și manual în maxim 5 zile lucrătoare de la momentul alimentării cu energie electrică a acestora, în teren.                                                                              |  |  |
| 1.42      | Dispune de o interfață de programare a aplicației (API-Application Programming Interface), pentru interacțiunea viitoare cu o platformă tip Smart City.                                                                                                                                                                        |  |  |
| 1.43      | API permite comunicarea bidirecțională cu sistemul de telegestiune, transmite informații către aplicația Smart City și permite transmiterea comenzilor din aplicația Smart City în sistemul de telegestiune al iluminatului public.                                                                                            |  |  |
| 1.44      | Se vor prezenta referințe cu aplicații Smart City care au fost conectate prin API cu aplicația de telegestiune oferită. Se va prezenta numele aplicației, dezvoltatorul ei și proiectul în care a fost implementată.                                                                                                           |  |  |
| 1.45      | Sistemul de telegestiune propus este certificat TALQ 2. Se va prezenta certificatul sau sistemul va apărea pe pagina de internet a consorțiului TALQ în lista produselor certificate. <a href="http://www.talq-consortium.org">www.talq-consortium.org</a>                                                                     |  |  |
| <b>2.</b> | <b>Specificații de performanță și condiții privind siguranța</b>                                                                                                                                                                                                                                                               |  |  |
| <b>3.</b> | <b>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante</b>                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |  |
| 3.1       | Se va prezenta declarație de conformitate a produselor cu cerințele esențiale prevăzute de directivele Uniunii Europene ( marca CE )                                                                                                                                                                                           |  |  |
| 3.2       | În completarea fișei tehnice se vor preciza documentele din care reiese îndeplinirea conformității produselor oferite cu specificațiile tehnice, pentru fiecare cerință în parte.                                                                                                                                              |  |  |
| 3.3       | Se va pune la dispoziția autorității contractante un cont demo în aplicația de telegestiune oferită, pentru a putea fi verificate funcțiile aplicației solicitate în documentația de atribuire.                                                                                                                                |  |  |
| 3.4       | Pentru fiecare funcție solicitată în cadrul fișei tehnice, se vor prezenta capturi dintr-o aplicație implementată până la momentul licitației. Capturile de ecran vor fi însoțite de acordul beneficiarului final pentru prezentarea acestora.                                                                                 |  |  |
| <b>4.</b> | <b>Condiții de garanție</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |  |
| 4.1       | Componente sistem de telegestiune – minim 5 ani                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |  |

|     |                                                                                                                                                                                      |  |  |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| 5.  | <b>Conditii post garantie</b>                                                                                                                                                        |  |  |
| 5.1 | Componente sistem de telegestiune – se inlocuiesc contracost cu componente identice sau versiuni actualizate, cu functiuni similare celor livrate initial -- perioada de minim 5 ani |  |  |
| 6.  | <b>Conditii privind transmitia de date si software de functionare</b>                                                                                                                |  |  |
| 6.1 | Transmisia si traficul de date, actualizarile de software, gazduirea pe server a datelor -- gratuit pe perioada de garantie si postgarantie – de minim 10 ani.                       |  |  |

**Notă:** Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen și fără a se ține cont de cerința 3.2.

Producator/furnizor: