P2

ROMANIA
JUDEŢUL BUZĂU
MUNICIPIUL RÂMNICU-SĂRAT
CONSILIUL LOCAL

**PROIECT DE HOTARARE**
**privind aprobarea documentatiei tehnico-economice (faza documentaţia de avizare a lucrărilor de intervenţii) si a indicatorilor tehnico-economica pentru obiectivul de investii (proiectul) „Eficientizare iluminat public in Municipiul Rm.Sarat rang II- Etapa 2" din cadrul Programului privind cresterea eficientei energetice a infrastructurii de iluminat public, respectiv acordul privind asigurarea si sustinerea contributiei financiare aferente cheltuielilor implementarii proiectului si care nu sunt finantate de AFM**

Consiliul Local al municipiului Râmnicu-Sărat, judeţul Buzău, întrunit în şedinţa de lucru extraordinara convocata de indata in data de **20.11.2024;**

Având în vedere:

- referatul de aprobare al Primarului municipiului Rm.Sarat inregistrat sub nr.67765/18.11.2024 in conformitate cu prevederile art.136, alin.(8), lit.a) din O.U.G nr.57/2019 privind Codul administrativ, in calitate de initiator, coroborat cu prevederile art.240 din acelasi act normativ cu referire la angajarea raspunderii primarului in exercitarea atributiilor ce ii revin potrivit legii, raspundere aferenta actelor administrative;
-raportul comun al Directiei economice si al CompartimentuluiAchizitii Publice din cadrul aparatului de specialitate al primarului municipiului Rm. Sarat inregistrat sub nr.67807/19.11.2024 in conformitate cu prevederile art.136, alin.(8), lit.b) din O.U.G nr.57/2019 privind Codul administrativ, coroborat cu prevederile art.240 din acelasi act normativ, cu referire la angajarea raspunderii functionarilor publici si personalului contractual in exercitarea atributiilor ce le revin potrivit legii, (intocmirea rapoartelor sau a altor documente de fundamentare prevazute de lege, respectiv semnarea/avizarea rapoartelor sau a altor documente de fundamentare, din punct de vedere tehnic si al legalitatii), raspundere aferenta actelor administrative, operatiuni anterioare adoptarii actului administrativ;
- avizele consultative ale comisiei/comisiilor de specialitate a/ale Consiliului local;
-prevederile Ghidului de finantare a Programului privind cresterea eficientei energetice a infrastructurii de iluminat public, aprobat prin Ordinul Ministrului mediului, apelor şi pădurilor nr.1866/12.10.2021, modificat prin Ordinul Ministrului mediului, apelor şi pădurilor nr.2490/05.11.2024;
- prevederile H.G nr.907/2016 privind etapele de elaborare şi conţinutul-cadru al documentaţiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiţii finanţate din fonduri publice, cu modificarile si completarile instituite prin H.G nr.1116/2023;
- documentatia tehnico-economica, faza documentaţia de avizare a lucrărilor de intervenţii, realizata de catre S.C ELECTRA LUC CONSTRUCT S.R.L in baza contractului de achizitie publica de servicii nr.64896/08.11.2024, procesul-verbal de predare-primire inregistrat la Primaria Rm.Sarat 66809/15.11.2024;
- prevederile art.41 si art.44, alin.(1) din Legea nr.273/2006 privind finantele publice locale, cu modificarile si completarile ulterioare, respectiv prevederile art.21, art.22 si art.23 din acelasi act normativ;

-prevederile HCL nr.38/12.02.2024 privind aprobarea bugetului local de venituri si cheltuieli al Municipiului Rm.Sarat pe anul 2024, cu modificarile si completarile ulterioare;
-prevederile HCL nr.106/31.03.2020 privind Revizuirea Regulamentului de organizare si functionare al Consiliului local al Municipiului Rm.Sarat, modificata prin HCL nr.227/17.09.2020;
- procedura de sistem « Inițierea proiectelor de hotărâri în vederea supunerii spre aprobare Consiliului Local";
- prevederile HCL nr.238/05.11.2024 privind alegerea Presedintelui de sedinta al Consiliului local al Municipiului Rm.Sarat pentru lunile noiembrie 2024-ianuarie 2025;
-prevederile art.5, lit.m) si n), art.129, alin.(1), alin.(2), lit.b), alin.(4), lit.d) respectiv prevederile art.240 din Ordonanta de Urgenta a Guvernului nr.57/2019 privind Codul administrativ, cu modificarile si completarile ulterioare;

Luand in considerare dispozitiile Legii nr.24/2000 privind normele de tehnica legislativa la elaborarea actelor normative republicata, cu modificarile si completarile ulterioare;

În temeiul art.133, alin.(2), lit.a), art.134, alin.(1), lit.a) si alin.(4), art. 139, alin.(1) si ale art.196, alin.(1), lit.a) din Ordonanta de Urgenta a Guvernului nr.57/2019 privind Codul administrativ, cu modificarile si completarile ulterioare;

**HOTĂRĂŞTE:**

**Art.1.** Se aproba documentatia tehnico-economica (faza documentația de avizare a lucrărilor de intervenții) pentru obiectivul de investii (proiectul) „Eficientizare iluminat public in Municipiul Rm.Sarat rang II- Etapa 2" din cadrul Programului privind cresterea eficientei energetice a infrastructurii de iluminat public, conform anexei nr.1, care face parte integranta din prezenta hotarare.

**Art.2.** Se aproba indicatorii tehnico-economici pentru obiectivul de investii (proiectul) „Eficientizare iluminat public in Municipiul Rm.Sarat rang II- Etapa 2" din cadrul Programului privind cresterea eficientei energetice a infrastructurii de iluminat public, conform anexei nr.2, care face parte integranta din prezenta hotarare.

**Art.3.** Finantarea obiectivului de investitii se va face in cadrul Programului privind cresterea eficientei energetice a infrastructurii de iluminat public desfasurat prin Administratia Fondului pentru Mediu.

**Art.4.** Se aproba asigurarea si sustinerea contributiei financiare aferente cheltuielilor implementarii proiectului „Eficientizare iluminat public in Municipiul Rm.Sarat rang II- Etapa 2", in cuantum de **1.345.066,68 lei (inclusiv TVA)** care nu sunt finantate de AFM.

**Art.5.** Se aproba valoarea totala a investitiei in valoare de **5.179.288,68 lei** (inclusiv TVA) din care cheltuieli eligibile in valoare de **3.290.892,47 lei** (inclusiv TVA).

**Art.6.** Se imputerniceste Primarul Municipiului Rm.Sarat sa semneze toate actele necesare pentru obtinerea finantarii si incheierea contractului de finantare, sa semneze contractul de finantare si toate inscrisurile necesare pentru obtinerea finantarii, implementarea proiectului si decontarea cheltuielilor aferente.

**Art.7.** Cu aducerea la îndeplinire a prezentei hotarari se insarcineaza Primarul municipiului Rm.Sarat prin Directia economica, prin Compartimentul Programe cu Finantare Externa si prin Compartimentul Achizitii Publice din cadrul aparatului de specialitate al primarului municipiului Rm. Sarat precum si

persoanele abilitate sa exercite controlul financiar preventiv propriu, respectiv auditul public intern, operatiuni ce se exercita asupra tuturor operațiunilor care afectează fondurile publice locale şi/sau patrimoniul public şi privat, conform reglementarilor legale în domeniu, de catre functionarii publici din cadrul aparatului de specialitate al primarului abilitati in acest sens in stransa corelare cu raspunderea administrativa si cu principiile raspunderii administrative conform competentelor celor implicati in răspunderea aferentă actelor administrative, care raspund direct si personal, prin persoanele abilitate si semnatare ale documentelor ce fac parte integranta din hotarare, de exactitatea mentiunilor, datelor, calculelor, valorilor stabilite si a respectarii intocmai a actelor normative nationale si a standardelor de proiectare si evaluare, raportat la domeniul de competenta.

**Art.8.** Prezenta hotarare se aduce la cunostinta publica, respectiv se comunica Primarului municipiului Rm. Sarat, celor nominalizati cu ducerea la indeplinire si se comunica Institutiei Prefectului Judetului Buzau in vederea exercitarii controlului cu privire la legalitate.

**Această hotărâre a fost adoptata de catre Consiliul Local al Municipiului Rm. Sarat in sedinta extraordinara (convocata de indata) din data de 20.11.2024, cu respectarea prevederilor art.139, alin.1 (majoritate simpla) din O.U.G nr.57/2019 privind Codul administrativ, cu un numar de _____ voturi pentru, _____ abtineri si _____ voturi impotriva din numarul total de 19 consilieri locali in functie si _____ consilieri locali prezenti.**

**Initiator,**
**Primar,**
**Cirjan Sorin-Valentin**

**Preşedinte de şedinţă,**
**Domnul consilier Predonescu Lucian**

**Avizat,**
**Secretar general,**
**Vagyas-Davidoiu Manuela**

**Nr._____**
**Rm.Sărat 20.11.2024**

# ROMÂNIA

## MUNICIPIUL RÂMNICU SĂRAT

Str. N.Bălcescu nr. 1, Râmnicu-Sărat, Tel: 0238.561946; Fax: 0238.561947
Web: www.primariermsarat.ro E-mail: primarie_rmsarat@primariermsarat.ro
Nr. înregistrare ANSPDCP: 20680


**PRIMARUL MUNICIPIULUI RM.SARAT** **Nr.67765/18.11.2024**

**REFERAT DE APROBARE**

**la proiectul de hotărâre privind aprobarea documentatiei tehnico-economice (faza documentația de avizare a lucrărilor de intervenții) si a indicatorilor tehnico-economici pentru obiectivul de investii (proiectul) „Eficientizare iluminat public in Municipiul Rm.Sarat rang II- Etapa 2" din cadrul Programului privind cresterea eficientei energetice a infrastructurii de iluminat public, respectiv acordul privind asigurarea si sustinerea contributiei financiare aferente cheltuielilor implementarii proiectului si care nu sunt finantate de AFM**

***Analizand:***

-prevederile Ghidului de finantare a Programului privind cresterea eficientei energetice a infrastructurii de iluminat public, aprobat prin Ordinul Ministrului mediului, apelor şi pădurilor nr.1866/12.10.2021, modificat prin Ordinul Ministrului mediului, apelor şi pădurilor nr.2490/05.11.2024;

***Luand in considerare:***

- documentatia tehnico-economica, faza documentația de avizare a lucrărilor de intervenții, realizata de catre S.C ELECTRA LUC CONSTRUCT S.R.L in baza contractului de achizitie publica de servicii nr.64896/08.11.2024, procesul-verbal de predare-primire inregistrat la Primaria Rm.Sarat 66809/15.11.2024;
- prevederile H.G nr.907/2016 privind etapele de elaborare şi conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, cu modificarile si completarile instituite prin H.G nr.1116/2023;

***Raportat la:***

-prevederile art.240 din Ordonanta de Urgenta a Guvernului nr.57/2019 privind Codul administrativ potrivit caruia : « *.....(2) Aprecierea necesității şi oportunitatea adoptării şi emiterii actelor administrative aparține exclusiv autorităților deliberative, respectiv executive. .....*" coroborat cu prevederile art.5, lit.m) si n) din acelasi act normativ, potrivit caruia *"m) autoritățile deliberative la nivelul unităților administrativ-teritoriale - consiliile locale ale comunelor, ale oraşelor şi ale municipiilor, Consiliul General al Municipiului Bucureşti, consiliile locale ale subdiviziunilor administrativ-teritoriale ale municipiilor şi consiliile județene; n) autoritățile executive la nivelul unităților administrativ-teritoriale - primarii comunelor, ai oraşelor, ai municipiilor, ai subdiviziunilor administrativ-teritoriale ale municipiilor, primarul general al municipiului Bucureşti şi preşedintele consiliului județean;"*

-prevederile art.41 si art.44, alin.(1) din Legea nr.273/2006 privind finantele publice locale, cu modificarile si completarile ulterioare, respectiv prevederile art.21, art.22 si art.23 din acelasi act normativ;

-prevederile HCL nr.38/12.02.2024 privind aprobarea bugetului local de venituri si cheltuieli al Municipiului Rm.Sarat pe anul 2024, cu modificarile si completarile ulterioare;

-prevederile art.129, alin.(1), alin.(2), lit.b), alin.(4), lit.d) din Ordonanta de Urgenta a Guvernului nr.57/2019 privind Codul administrativ, cu modificarile si completarile ulterioare;

Fata de considerentele anterior mentionate, in baza prevederilor art.136, alin.(1) din O.U.G nr.57/2019 privind Codul administrativ, initiez proiectul de hotarare privind aprobarea documentatiei tehnico-economice (faza documentația de avizare a lucrărilor de intervenții) si a indicatorilor tehnico-economici pentru obiectivul de investii (proiectul) „Eficientizare iluminat public in Municipiul Rm.Sarat rang II-Etapa 2" din cadrul Programului privind cresterea eficientei energetice a infrastructurii de iluminat public, respectiv acordul privind asigurarea si sustinerea contributiei financiare aferente cheltuielilor implementarii proiectului si care nu sunt finantate de AFM.

Avand in vedere dispozitiile Legii nr.24/2000 privind normele de tehnica legislativa pentru elaborarea actelor normative, republicata, inaintez Consiliului Local al Municipiului Rm.Sarat, spre dezbatere si aprobare proiectul de hotarare privind aprobarea documentatiei tehnico-economice (faza documentația de avizare a lucrărilor de intervenții) si a indicatorilor tehnico- economici pentru obiectivul de investii (proiectul) „Eficientizare iluminat public in Municipiul Rm.Sarat rang II- Etapa 2" din cadrul Programului privind cresterea eficientei energetice a infrastructurii de iluminat public, respectiv acordul privind asigurarea si sustinerea contributiei financiare aferente cheltuielilor implementarii proiectului si care nu sunt finantate de AFM, conform Anexelor nr.1 si nr.2, in conformitate cu atributiile instituite acestei autoritati deliberative prin Codul administrativ aprobat prin O.U.G nr.57/2019, respectiv art.129, alin.(2), lit.b), respectiv alin.(4), lit.d), respectiv alin.(7), lit.d) din actul normativ anterior mentionat.

De asemeni, invederez si obligatiile ce revin ordonatorului principal de credite in conformitate cu legislatia in vigoare referitoare la:

-asigurarea si sustinerea contributiei financiare aferente cheltuielilor implementarii proiectului „Eficientizare iluminat public in Municipiul Rm.Sarat rang II- Etapa 2", in cuantum de **1.345.066,68 lei (inclusiv TVA)** care nu sunt finantate de AFM.

-aprobarea valorii totalr a investitiei in valoare de **5.179.288,68 lei** (inclusiv TVA) din care cheltuieli eligibile in valoare de **3.290.892,47 lei** (inclusiv TVA).

**Inițiator,**
**Primarul Municipiului Rm.Sărat,**
**Cîrjan Sorin-Valentin**

# ROMÂNIA

## MUNICIPIUL RÂMNICU SĂRAT

Str. N.Bălcescu nr. 1, Râmnicu-Sărat, Tel: 0238.561946; Fax: 0238.561947
Web: www.primariermsarat.ro E-mail: primarie_rmsarat@primariermsarat.ro
Nr. înregistrare ANSPDCP: 20680


Nr. 67807/19.11.2024

Aprobat,
Primar,
**Cîrjan Sorin Valentin**

# RAPORT DE SPECIALITATE

***la proiectul de hotărâre privind aprobarea documentației tehnico-economice (faza D.A.L.I.) și a indicatorilor tehnico-economici pentru obiectivul de investiții "Eficientizare iluminat public în municipiul Râmnicu Sărat, de rang II – Etapa 2" din cadrul Programului privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public, respectiv acordul privind asigurarea și susținerea contribuției financiare aferente cheltuielilor implementării proiectului și care nu sunt finanțate prin A.F.M.***

***Analizând:***

- Ghidul de finanțare a Programului privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public, aprobat prin Ordinul ministrului mediului, apelor și pădurilor nr. 1.866/2021;
- prevederile H.G. nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice;

***Luând în considerare:***

- documentația tehnico-economică – Documentația de Avizare a Lucrărilor de Intervenție (D.A.L.I.) pentru obiectivul de investiție ***"Eficientizare iluminat public în municipiul Râmnicu Sărat, de rang II – Etapa 2"***, realizată de S.C. ELECTRA LUC CONSTRUCT S.R.L. în baza contractului de servicii nr. 64896/08.11.2024;

***Raportat la:***

- prevederile art. 240 din Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 57/2019 privind Codul administrativ potrivit căruia:

*"... (2) Aprecierea necesității și oportunitatea adoptării și emiterii actelor administrative aparține exclusiv autorităților deliberative. ..."* coroborat cu prevederile art. 5, lit. m) și n) din același act normative, potrivit căruia *"m) autoritățile deliberative la nivelul unităților administrative-teritoriale – consiliile locale ale comunelor, ale orașelor și ale municipiilor, Consiliul General al Municipiului București, consiliile locale ale subdiviziunilor administrativ-teritoriale ale municipiilor și consiliile județene; n) autoritățile executive la nivelul unităților administrativ- teritoriale – primarii comunelor, ai orașelor, ai municipiilor, ai subdiviziunilor administrativ- teritoriale ale municipiilor, primarul general al Municipiului București și președintele Consiliului județean;"*

- prevederile art. 44, alin. (1) din Legea nr. 273/2006 privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare, respectiv prevederile art. 21, art. 22 și art. 23 din același act normative;

- prevederile art. 129 alin. (1), alin. (2), lit. b), alin. (4), lit. d) din Ordonanta de Urgenţă a Guvernului nr. 57/2019 privind Codul administrativ;

***In temeiul*** art. 133, alin. (1), art. 139, alin. (1) şi art. 196 alin. (1), lit. a) din Ordonanta de Urgenţă a Guvernului nr. 57/2019 privind Codul administrative:

***Propunem*** spre analiză şi aprobare Consiliului local al Municipiului Râmnicu Sărat, proiectul de hotărâre privind:

- aprobarea documentației tehnico-economică – Documentația de Avizare a Lucrărilor de Intervenție (D.A.L.I.) pentru obiectivul de investiție ***"Eficientizare iluminat public în municipiul Râmnicu Sărat, de rang II – Etapa 2"***, din cadrul *"Programului privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public"* desfășurat prin A.F.M. – Anexa 1;
- aprobarea indicatorilor tehnico-economici pentru proiectul ***"Eficientizare iluminat public în municipiul Râmnicu Sărat, de rang II – Etapa 2"*** – Anexa 2;
- aprobarea asigurării și susținerii contribuției financiare aferente cheltuielilor implementării proiectului ***"Eficientizare iluminat public în municipiul Râmnicu Sărat, de rang II – Etapa 2"***, în cuantum de **1.345.066,68 lei (TVA inclus)** care nu sunt finanțate de A.F.M.;
- aprobarea valorii totale a investiției în valoare de **5.179.288,68 lei (TVA inclus)** dintre care cheltuieli eligibile în valoare de **3.290.892,47 lei (TVA inclus).**

**Direcția Economică**
Director Economic,
Tăbleț Anișoara

**Compartiment Achiziții Publice**
Consilier superior,
Grosu George

ANEXA NR. 1
LA HCL Nr. _____

**S.C. ELECTRA LUC CONSTRUCT S.R.L.**
Str. Vasile Lascăr nr. 165, sector 2, Bucureşti
tel./fax: 021/2100490, e-mail: aelectra2005@gmail.com

# *DOCUMENTATIE DE AVIZARE LUCRARI DE INTERVENTIE*

## Eficientizare iluminat public in municipiul Ramnicu Sarat rang II – Etapa 2

**Municipiul Ramnicu Sarat**
**str. Nicolae Balcescu nr 1, Ramnicu Sarat,**
**Jud. Buzau**

PROIECTANT : Electra Luc Construct

BENEFICIAR : Municipiul Ramnicu Sarat

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

SOCIETATEA COMERCIALĂ Electra LUC Construct S.R.L. BUCUREŞTI - ROMÂNIA

**NOIEMBRIE 2024**

# FOAIE DE CAPAT

**DENUMIRE PROIECT:**

## Eficientizare iluminat public in municipiul Ramnicu Sarat rang II – Etapa 2

str. Nicolae Balcescu, nr 1, municipiul **RAMNICU SARAT**, jud. **BUZAU**

| | |
|---|---|
| **FAZA:** | **D.A.L.I.** |
| **ELABORATOR:** | **Electra Luc Construct S.R.L.**<br>**Bucuresti,**<br>**CUI: 17534453**<br>**Nr. Reg. Com. J40/7901/2005** |
| **BENEFICIAR:** | **MUNICIPIUL RAMNICU SARAT**<br>**Jud. BUZAU** |
| **PROIECTANT GENERAL:** | **Electra Luc Construct S.R.L.**<br>**ing. Catalin Voncick** |
| **PROIECT NR.:** | **42/11/2024 – V01** |

**NOIEMBRIE - 2024**

# DECLARATIE DE CONFORMITATE

Noi, **Electra Luc Construct S.R.L**, cu sediul în **Bucuresti**, str. **Vasile Lascar**, nr. 165, înmatriculată la Registrul Comerţului Bucuresti cu **J40/7901/2005**, declarăm pe proprie răspundere, că serviciul prestat către Beneficiarul primăria municipiului RAMNICU SARAT la documentaţia D.A.L.I. nr. 42/11**/2024**, *„Eficientizarea iluminat public in municipiul Ramnicu Sarat rang II – Etapa 2"*, municipiul **RAMNICU SARAT**, jud. **BUZAU** la care se referă această declaraţie, este în conformitate cu prevederile normelor şi normativelor de specialitate în vigoare şi anume:

- ✓ P100-1:2013 – Cod de proiectare seismică.
- ✓ Conform P100-1:2013 – Clasificarea construcţiilor pe categoria de importanţă.
- ✓ Ordin MLPAT 9/N/15.03.93 – Regulamentul privind protecţia şi igiena muncii in construcţii.
- ✓ STAS 6054-77 – Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheţ.
- ✓ Legea 10/95 privind Calitatea in construcţii.
- ✓ 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 construcţiilor.
- ✓ Legea protecţiei muncii 90/1996
- ✓ MP008-2000 Normativ de siguranţa la foc a construcţiilor
- ✓ SR-EN 13201:2015 privind iluminatul public
- ✓ NTE 007 – Normativ pentru proiectarea şI executarea reţelelor de cabluri electrice
- ✓ I7 – Normativ privind proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor

Bucuresti,

Data: **11.2024**

Director,

**ing. Cătălin Voncick**

S.C. Electra LUC Construct S.R.L. BUCUREŞTI - ROMÂNIA

# LISTĂ DE RESPONSABILITĂŢI

**PROIECTANT GENERAL:** **Electra Luc Construct S.R.L**

**SEF PROIECT:** **ing. Catalin Voncick**

NOTA :
Această documentaţie (piese scrise şi desenate) este proprietatea **Electra Luc Construct S.R.L.** şi poate fi folosită în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizată conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, împrumutată, întrebuinţată total sau parţial, direct sau indirect în alt scop fără permisiunea prealabilă a societăţii **Electra Luc Construct S.R.L.** acordată în scris.

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. Situatia existenta si necesitatea realizarii lucrarilor de interventie ..... 8
*2.1.* Prezentarea contextului: politici, strategii, legislatie, acorduri relevante, structuri institutionale si financiare ..... 8
*2.2.* Analiza situatiei existente si identificarea necesitatilor si a deficientelor ..... 13
*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 energetic. ..... 24
3.5. Starea tehnica, inclusiv sistemul structural si analiza diagnostic din punctul de vedere al asigurarii cerintelor fundamentale aplicabile ..... 26
3.6. Actul doveditor al fortei majore ..... 26
4. Concluziile expertizei tehnice si, dupa caz, ale auditului energetic ..... 26
5. Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice si analiza detaliata a acestora ..... 29
*5.1.* Solutia tehnica din punct de vedere tehnologic, constructive, tehnic, functional-arhitectural si economic ..... 30
*5.2.* Necesarul de utilitati rezultate si modul de asigurare ..... 54
*5.3.* Durata de realizare si etapele principale corelate cu datele prevazute in graficul orientativ de realizare a investitiei ..... 56
*5.4.* Costurile estimative ale investitiei ..... 60
*5.5.* Sustenabilitatea realizarii investitiei ..... 68
*5.6.* Analiza financiara si economica aferenta realizarii lucrarilor de interventie ..... 71
6. Scenariul tehnico-economic optim, recomandat ..... 81
*6.1.* Comparatia scenariilor/optiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilitatii si riscurilor ..... 81
*6.2.* Selectarea si justificarea scenariului optim recomandat ..... 82
*6.3.* Principalii indicatori tehnico-economici aferenti obiectivului de investitii ..... 99
*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 ..... 101
*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 ..... 102
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 utilităţilor* ..... 103
*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* ..... 103
*7.6. Avize, acorduri si studii specifice, dupa caz, in functie de specificul obiectivului de 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 investitii (in luni calendaristice), durata de executie, graficul de implementare a investitiei, 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 ..... 116

**ANEXE**

**Anexa 1 – Situatia existenta a sistemului de iluminat public in municipiul RAMNICU SARAT**
**Anexa 2 - Situatia proiectata a sistemului de iluminat public in municipiul RAMNICU SARAT**
**Anexa 3 - DEVIZ GENERAL INVESTITIE – SCENARIUL 1 (RECOMANDAT)**
**Anexa 4 - DEVIZE 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)

# Documentatie de Avizare Lucrari de Interventie

## 1. Informatii generale privind obiectivul de investitii

### *1.1.* Denumirea obiectivului de investitii

***Obiectul de investitii :*** *Eficientizare iluminat public in municipiul Ramnicu Sarat rang II – Etapa 2*

***Aria de influenta a proiectului*** este compusa din Parc Central, Parc spate Primarie, Parc Orizont, Parc Piata, Parc Florica Cristoforeanu, Strada Victoriei pietonal, strada Costiieni (parculet spate bloc), Aleea Iernii (parculet), Aleea Viorelelor, Spate blocuri Aleea Primaverii, Poapa Sapca, Intrarea Craitei , Bd. 1 Decembrie (spate bloc gradinita)

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

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

| | |
|---|---|
| Denumirea legala completa (numele organizatiei): | MUNICIPIUL RAMNICU SARAT |
| Cod de inregistrare fiscala | 3662436 |
| Nationalitatea | ROMANA |
| Statutul legal | Institutie de administratie publica |
| Adresa oficiala | str. Nicolae Balcescu, nr 1, Ramnicu Sarat, Judeţul BUZAU |
| Adresa postala | str. Nicolae Balcescu, nr 1, Ramnicu Sarat, Judeţul BUZAU |
| Nr. telefon: codul tarii + codul Judetului + numarul | 004 0238 561946 |
| Nr. fax: codul tarii + codul Judetului + numarul | 004 0238 561947 |
| Situl organizatiei | www.primariermsarat.ro |

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

Nu este cazul.

### *1.4.* Beneficiarul investitiei

Beneficiarul si titularul investitiei este municipiul RAMNICU SARAT

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

Documentatia de avizare a lucrarilor de interventie a fost realizata de firma **Electra Luc Construct** , cu sediul in Bucuresti, str. Vasile Lascar, nr 165.

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

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

Municipiul Râmnicu Sărat este așezat în NE județului Buzău, între coordonatele 45023' latitudine nordica și 27003' longitudine estica, la poalele unor dealuri aparținând glacisului Râmnicului, pe partea stângă a râului cu același nume. Localitatea s-a dezvoltat de-a lungul râului, cu o textură neregulată, cu altitudini cuprinse între 110 m în partea de SE și 170 m în NE, către localitatea Podgoria.

Terenul pe care urmează să fie proiectat și realizat obiectivul de investiții *"Eficientizare iluminat public în Municipiul Râmnicu Sărat, de rang II - Etapa 2"* este situat în intravilanul Municipiului Râmnicu Sărat, iar lucrările propuse se vor realiza pe amplasamentul străzilor existente, fără a afecta suprafețe de teren cu altă destinație aflate in zona de siguranța, respectând OG nr.43/1997 aprobata prin Legea nr. 82/1998 privind regimul juridic al drumurilor publice

**a)** relațiile cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile:

Municipiul Râmnicu Sărat este accesibil atât pe calea ferată - magistrala București- Buzău- Bacău-Suceava (162 km față de București, 102 km față de Ploiești, 58 km față de Mărășești, 247km față de Iași, 141 km față de Bacău și 286 km față de Suceava), cât si pe șosea - drumul european E 85 (DN 2-București-Buzău).

Municipiul Râmnicu Sărat aparține celui de-al treilea mare județ din Regiunea de Dezvoltare Sud- Est a României, fiind unul dintre cele două municipii ale județului Buzău, învecinându-se cu cinci comune: Slobozia Bradului - în nord, Râmnicelu - în est, Valea Râmnicului - în sud și Topliceni și Podgoria - în vest.

**b)** surse de poluare existente în zonă:

Nu este cazul.

**c)** particularități de relief:

Din punct de vedere geomorfologic, perimetrul studiat face parte din Câmpia Româna (Câmpia Râmnicului), iar litologic este constituit din depozite de terasă si eoliene, fine la partea superioară (prafuri argiloase, nisipuri prăfoase, argile prăfoase macroporice) cu grosimi variabile de la 1,50 m - 7,00 m, care stau orizontal si stabil pe orizontul aluvionar grosier constituit din pietriș cu nisip grosier si bolovănis.

Clima jud. Buzău, la fel ca in toata tara, este temperat-continentala. Temperaturile maxime se înregistrează in luna iulie, pana la 37°C, in timp ce temperaturile minime se inregistreaza in februarie -26°C.

Subcarpatii Curburii au un climat de dealuri joase (in depresiuni) si de dealuri inalte (la altitudini mai mari), fiind încadrați in sectorul cu nuanța de ariditate.

In aceasta zona bat vânturi cu caracter de foen, care descind in aceasta zona după ce au traversat Carpatii de Curbura.

Valorile medii ale temperaturii anuale oscilează in funcție de configurația reliefului. Temperaturile medii anuale mai ridicate sunt specifice numai depresiunilor si bazinelor subcarpatice situate pe vai largi. Astfel, in dealurile subcarpatice, temperatura medie anuala este de -6-8°C, iar in zona muntoasa de -2-6°C.

Precipitațiile au caracter neuniform, existând atat ani ploiosi, in care se produc viituri si inundații, cat si ani secetosi. Cantitatea medie de precipitații anuale este: in zona de dealuri si Subcarpati, 700-1000 mm/an, iar in munți >1000 mm/an.

**d)** nivel de echipare tehnico-edilitară al zonei și posibilități de asigurare a utilităților:

In prezent, in Municipiul Ramnicu Sarat exista rețele de alimentare energie electrica, telefonie si rețele de canalizare menajera si alimentare cu apa.

**e)** existența unor eventuale rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate:

Pentru realizarea obiectivului de investiții nu este necesara relocarea sau protejarea de utilitati.

**f)** posibile obligații de servitute:

Nu este cazul.

**g)** condiționări constructive determinate de starea tehnică și de sistemul constructiv al unor construcții existente în amplasament, asupra cărora se vor

face lucrări de intervenţii, după caz:
Nu este cazul.

**h)** reglementări urbanistice aplicabile zonei conform documentaţiilor de urbanism aprobate - plan urbanistic general/plan urbanistic zonal şi regulamentul local de urbanism aferent:
P.U.G. U.A.T. Municipiul Ramnicu Sarat

**i)** existenţa de monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existenţa condiţionărilor specifice în cazul existenţei unor zone protejate sau de protecţie:
Nu este cazul.

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 oraşului RAMNICU SARAT prin:

1. Cresterea eficientei/performantei energetice
   - Modernizarea si dezvoltarea infrastructurii sistemului de iluminat
   - Modernizarea energetică a clădirilor publice, rezidentiale, a echipamentelor/instalaţiilor
   - Crearea unei bănci de date energetice prin inventarierea caracteristicilor constructive a clădirilor şi evaluarea performanţelor energetice acestora prin cuantificarea consumurilor energetice anuale pe suprafaţă/volum şi destinaţie, persoană, precum şi gradul de uzură al construcţiei
   - Implementarea standardelor de performanta energetica
   - Dezvoltare competente in domeniul eficientei energetice
   - Promovarea principiilor eficientei energetice"

Eficienţa energetică reprezintă o modalitate importantă prin care pot fi abordate problemele cauzate de dependenţa crescândă faţă de importurile de energie şi de cantitatea redusă de resurse energetice.

Administraţia locala, ca nivel de guvernanţă cel mai apropiat de cetăţeni, este cel mai bine plasata pentru a aborda chestiunile legate de climă într-un mod cuprinzător, structurile de guvernanţă locală a oraşelor deţinând un rol crucial în

atenuarea efectelor schimbărilor climatice, cu atât mai mult cu cat 80% din consumul de energie şi emisiile de $CO_2$ sunt asociate cu activităţile urbane. In acest context, autoritatea locala care este atât consumator cât şi furnizor de servicii publice locale, dar şi organismul de reglementare locală, de consultanţă pentru cetăţeni, constituie elementul motor dintr-o comunitate si poate propune si sustine actiuni care sa duca la cresterea eficientei energetice pentru teritoriul pe care il administreaza.

Trecerea la o economie mai eficientă din punct de vedere energetic faciliteaza accelerarea difuzarii si adoptarii soluţiilor inovatoare în plan tehnologic şi astfel imbunatateste competitivitatea economica, favorizând creşterea economică şi crearea de locuri de muncă de înaltă calitate în mai multe sectoare care au legătură cu eficienţa energetică.

Eficienţa energetică constituie un element esenţial în asigurarea durabilităţii utilizării resurselor de energie şi valorificarii potenţialului considerabil de creştere a economiilor de energie al clădirilor, al transporturilor, al produselor şi proceselor. Potenţialul existent de economisire rentabilă a energiei include atât economiile din sectorul aprovizionării cu energie, cât şi cele din sectorul utilizatorilor finali.

In acest context, modernizarea sistemului de iluminat public al municipiului, vine ca o necesitate de adaptare a municipiului la cresterea numarului de gospodarii, dar si la noile cerinte sprijinire a eficientei energetice, a gestionarii inteligente a energiei si a utilizarii energiei din surse regenerabile in infrastructurile publice si in sectorul locuintelor. Prin obiectivul de investitii "*Eficientizare iluminat public in municipiul Ramnicu Sarat rang II – Etapa 2*", autoritatile locale propun extinderea si reintregirea sistemului de iluminat public al municipiului in zonele in care care nu exista iluminat public si modernizarea infrastructurii de iluminat prin ridicarea performantelor elementelor ce compun sistemului existent.

De asemenea, este propusa instalarea unui sistem de telegestiune, implementat la nivelul intregului obiectiv de investitie care, prin controlul individual al fiecarui corp de iluminat, va asigura realizarea unei reduceri a consumului de energie electrica in iluminatul public.

Prin aceste actiuni proiectul adreseaza domeniul reducerii emisiilor de $CO_2$, domeniu abordat prioritar de UAT RAMNICU SARAT, sprijinit de Comisia Europeana, Comitetului Regiunilor, Parlamentul European şi Banca Europena de Investiţii. UAT RAMNICU SARAT s-a angajat voluntar la cresterea eficientei energetice si utilizarea surselor de energie regenerabila pe teritoriul ei.

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 şi acţiuni destinate reducerii consumurilor de energie în sfera

serviciilor comunitare de utilităţi publice, în clădirile publice şi de locuinţe construite, dar şi acţiuni şi măsuri în perspectiva dezvoltării urbane a localităţii.

Obiectivul general al municipiului RAMNICU SARAT este reducerea „per capita" a emisiilor de CO2 generate la nivelul oraşului cu 20% faţă de nivelul celor generate în anul de referinţă, prin îmbunătăţirea eficienţei energetice în infrastructura socio-urbană şi utilizarea surselor de energie regenerabile.

Cateva din obiectivele subsecvente obiectivului general sunt:

1. atragerea surselor de finanţare externă pentru finanţarea acţiunilor preconizate;
2. atragerea capitalului privat în finanţarea investiţiilor din domeniul infrastructurii urbane;
3. promovarea parteneriatului social;
4. siguranţa şi creşterea calităţii serviciilor publice;
5. crearea de noi locuri de muncă şi pregătirea continuă a resursei umane.

In vederea cresterii eficientei energetice, UAT RAMNICU SARAT se va concentra pe realizarea măsurilor pentru extinderea reţelei de iluminat public pe bază de indicator de performanţă energetică şi utilizarea tehnologiilor inovatoare care permit reglajul/ controlul caracteristicilor acestuia prin telemanagement.

In acest sens sunt prevazute urmatoarele actiuni/masuri cheie:

a. Efectuarea unui audit lumino-tehnic riguros al străzilor din oraş, clasificarea străzilor pe clase de iluminat, conform normativelor internaţionale şi stabilirea parametrilor lumino-tehnici pentru fiecare categorie, care să fie obligatorii pentru operatorul serviciului public;
b. Efectuarea unui studiu economico-financiar riguros privind gestiunea directă sau indirectă a serviciului public, oportunitatea şi necesitatea concesionării acestuia sau a încheierii de contracte de performanţă 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 şi în anumite zone, setate în funcţie de trafic şi condiţiile de siguranţă ale zonei);
e. Extinderea sistemului de iluminat cu proiectarea instalaţiei în concordanţă cu standardele de performanţă energetică şi lumino-tehnică aplicate în Uniunea Europeană;
f. Stabilirea unor indicatori de performanţă pentru operaţiunile de întreţinere a sistemului de iluminat (intervenţie promptă, înlocuirea surselor de iluminat doar în timpul nopţii, etc);

g. Modernizarea iluminatului pietonal (trotuare) utilizând corpuri de iluminat dotate cu surse de iluminat eficiente energetic;
h. Atragerea capitalului privat pentru modernizarea sistemului de iluminat prin contracte de tip parteneriat public - privat, de performanţă energetică sau de servicii energetice;
i. Reabilitarea iluminatului arhitectural şi ornamental pentru punerea în valoare a monumentelor istorice şi arhitectonice utilizând echipamente eficiente energetic;

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

În prezent serviciul de iluminat public al municipiului Ramnicu Sarat este asigurat de un operator specializat Flash Lighting Services SA in baza unui contract de concesiune a serviciului de iluminat public. 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 Legii230/2006, respectiv:

  a) Clasificarea aparatelelor de iluminat public
  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
- inlocuirea retelei de alimentare subterana si aeriana in zonele analizate
- inlocuirea stalpilor metalici cu inaltimea de 5m aflati in zonele pietonale

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

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

Parc Central, Parc spate Primarie, Parc Orizont, Parc Piata, Parc Florica Cristoforeanu, Strada Victoriei pietonal, strada Costiieni (parculet spate bloc), Aleea Iernii (parculet), Aleea Viorelelor, Spate blocuri Aleea Primaverii, Poapa Sapca, Intrarea Craitei , Bd. 1 Decembrie (spate bloc gradinita) detin iluminat public aflat intr-o stare avansata de degradare, este functionala partial si acopera in proportie de 78 % arterele de circulatie din interiorul municipiului. Mai jos este prezentata situatia detaliata actuala a sistemului de iluminat public in aria de influenta a proiectului.

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

| Nr crt | Denumire strada | Nr crt | Denumire strada | Nr crt | Denumire strada |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Parc central - Primarie | 5 | Parc Florica Cristoforeanu | 9 | Aleea Viorelelor |
| 2 | Parc Spate Primarie | 6 | Strada Victoriei - pietonal | 10 | Spate blocuri Aleea Primaverii,Popa Sapca, Intarea Craitei |
| 3 | Parc Orizont | 7 | Strada Costiieni (parculet spate bloc) | 11 | Bd. 1 Decembrie (spate bloc spre gradinita) |
| 4 | Parc Piata | 8 | Aleea Iernii (parculet) | | |

**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 / 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 : | 176 | buc |
| TOTAL APARATE DE ILUMINAT : | 391 | buc |
| TOTAL RETEA ELECTRICA : | 3,07 | 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.

| Nr | Destinatie / Tehnologie | Tip AIL | Cant | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Iluminat pietonal / Vapori sodiu | Pietonal 100W | 39 | buc |
| 2 | Iluminat pietonal LED | LED 20 | 92 | buc |
| 3 | Iluminat pietonal LED | LED 30 | 24 | buc |
| 4 | Iluminat pietonal tip pitic | Pitic | 15 | buc |
| 5 | Iluminat pietonal LED | LED 26.2 | 9 | buc |
| 6 | Iluminat pietonal LED | Glob | 200 | buc |
| 7 | Iluminat stradal /LED | LED Criotec | 2 | buc |
| 8 | Iluminat stradal /LED | LED Criotec | 5 | buc |
| 9 | Iluminat stradal LED | LED 30 | 5 | buc |
| | | | | |
| **TOTAL :** | | | **391** | **buc** |

Sistemul de iluminat public din municipiul RAMNICU SARAT Parc Central, Parc spate Primarie, Parc Orizont, Parc Piata, Parc Florica Cristoforeanu, Strada Victoriei pietonal, strada Costiieni (parculet spate bloc), Aleea Iernii (parculet), Aleea Viorelelor, Spate blocuri Aleea Primaverii, Poapa Sapca, Intrarea Craitei , Bd. 1 Decembrie (spate bloc gradinita) - este alimentat la tensiunea de 0,4 kV, prin intermediul reţelelor electrice aeriene şi subterane, din posturi de transformare operate de societatea DISTRIBUTIE ENERGIE ELECTRICA ROMANIA – SUCURSALA BUZAU.

Vechimea reţelei de iluminat stradal este de 30-164 de ani, existând un potenţial ridicat de reabilitare/modernizare.

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

- Tehnologie veche şi depăşită tehnic a corpurilor de iluminat existente;
- Nivelul de iluminare neconform cu prevederile standardelor şi normelor specifice lucru care favorizează incidente rutiere;
- Disfuncţionalităţi şi întreruperi în furnizarea iluminatului public;
- Ineficienţă energetică, randament luminos scăzut al aparatelor de iluminat existente;
- Cheltuieli ineficiente prin costuri mari de mentenanţă, date de caracteristicile tehnice depăşite şi de uzura componentelor;
- Aspect fizic disonant faţă de cerinţele unei localităţi cu potenţial de rangul municipiului RAMNICU SARAT;
- Gestiune greoaie a sistemului datorită lipsei de informaţii 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

Eficientizarea infrastructurii de iluminat public trebuie să asigure satisfacerea unor cerinţe şi nevoi de utilitate publică ale comunităţii locale, după cum urmează:

- îmbunătăţirea calităţii iluminatului public din municipiul RAMNICU SARAT ;
- evitarea poluarii luminoase
- optimizarea consumului de energie;
- garantarea permanenţei în funcţionarea iluminatului public;

• realizarea unui raport optim calitate/cost pentru perioada de derulare a contractului de cooperare şi un echilibru între riscurile şi beneficiile asumate prin contract (structura şi nivelul tarifelor practicate vor reflecta costul efectiv al prestaţiei şi vor fi în conformitate cu prevederile legale);

• administrarea corectă şi eficientă a bunurilor din proprietatea publică şi a banilor publici;

• ridicarea gradului de civilizaţie, a confortului şi a calităţii vieţii;

• creşterea gradului de securitate individuală şi colectivă în cadrul comunităţilor locale, precum şi a gradului de siguranţă a circulaţiei rutiere şi pietonale;

• susţinerea şi stimularea dezvoltării economico-sociale a localităţilor;

• funcţionarea şi exploatarea în condiţii de siguranţă, rentabilitate şi eficienţă economică a infrastructurii aferente serviciului;

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

• dezvoltarea durabilă a sistemului de iluminat public;

• liberul acces la informaţii privind aceste servicii publice;

• transparenţă, consultarea şi antrenarea în decizii a cetăţenilor.

Infrastructura iluminatului public poate fi utilizată şi în scopul implementării structurilor pentru supraveghere video a zonelor comunitare cu risc ridicat pentru producerea de infracţiuni sau contravenţii. În asemenea condiţii, prima etapă pentru atingerea climatului de siguranţă specific unei comunităţi europene îl reprezintă îmbunătăţirea calităţii iluminatului public.

In acord cu cele expuse, un sistem de iluminat public deficitar impietează elementelor de securitate ce activează zilnic în comunitate (poliţie, jandarmerie, agenţi de securitate ai companiilor private), afectând chiar şi eficacitatea unei soluţii de supraveghere video. Din perspectiva securităţii comunităţii, efectul imediat al unui iluminat public ineficient este suprasolicitarea personalul disponibil însărcinat cu activitatea de prevenţie a faptelor antisociale, fie ele infracţionale sau contravenţionale. Iluminatul public poate conduce aşadar la creşterea gradului de monitorizare activă sau pasivă a spaţiilor publice din cadrul comunităţii, ajutând la prevenirea şi combaterea infracţiunilor si criminalităţii, sporind eficienţa

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 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 proportională cu evoluția ariei ce include spațiilor publice pe care trebuie să le deservească.

Evitarea poluarii luminoase respectiv evitarea degradarii *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 reprezinta o conditie definitorie.*

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

- utilizarea de aparate de iluminat cu tehnologie LED in care directionarea fluxului lumnios 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 – 4000 k
- implementarea unui sistem de control prin telegestiune si senzoristica

**Obiectivul general al proiectului** este modernizarea SIP pentru cresterea eficientei energetice in municipiul Ramnicu Sarat 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 telegestiune si senzoristica

5. Imbunatatirea infrastructurii – stalpi suport metalici si retea electrica

## 3. Descrierea constructiei existente

### *3.1.* Particularitati ale amplasamentului

### a) Zona si amplasamentul

**Municipiul:** Municipiul RAMNICU SARAT, judetul BUZAU

**Amplasament:** Municipiul RAMNICU SARAT, judetul BUZAU - Parc Central, Parc spate Primarie, Parc Orizont, Parc Piata, Parc Florica Cristoforeanu, Strada Victoriei pietonal, strada Costiieni (parculet spate bloc), Aleea Iernii (parculet), Aleea Viorelelor, Spate blocuri Aleea Primaverii, Poapa Sapca, Intrarea Craitei , Bd. 1 Decembrie (spate bloc gradinita) .

Lucrarile de modernizare a sistemului de iluminat public se vor realiza in intravilanul municipiului RAMNICU SARAT, cu inlocuirea stalpilor existenti in toate zonele. In toate zonele va fi inlocuita reteaua de alimentare cu retea electrica subterana.

### 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 RAMNICU SARAT asa cum reiese din – Plan de incadrare in zona municipiul RAMNICU SARAT

### c) datele seismice si climatice

#### i) Date privind zonarea seismica:

Zona municipiul RAMNICU SARAT 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

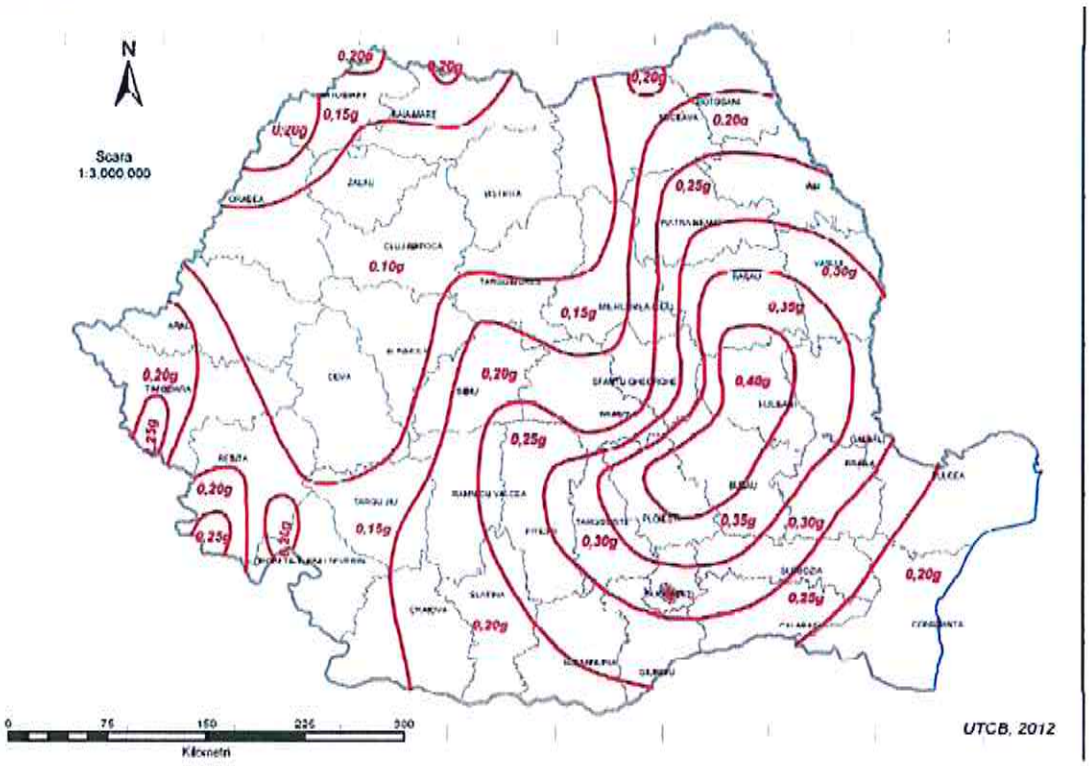
spectrului de răspuns Tc=1,6sec.

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

Zona municipiul RAMNICU SARAT în care se încadrează obiectivul de investiţii, 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 funcţie de potenţialul de producere a alunecărilor de teren, zona în care este amplasat perimetrul cercetat, este caracterizată cu potenţial scăzut de producere a alunecărilor de teren şi probabilitate practic 0 de producere a acestora.

Acţiunile propuse prin proiect nu sunt acţiuni susceptibile a fi influenţate de cutremure.




Extras Harta de Zonare Seismică a României în funcţie de acceleraţia $a_g$ a terenului cu IMR=225 ani şi 20% probabilitate de depăşire în 50 de ani. UTCB

## RISCURI

Municipiul RAMNICU SARAT este parte integranta a "Planului de analiza si acoperire a riscurilor al judetului Buzau" plan ce stipuleaza masurile importante de eliminirare / diminuare a efectelor tuturor calamitatilor previzibile.

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

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 RAMNICU SARAT, este un municipiul situat intr-o zona cu clima temperat continental, cu nuanta excesiva, cu veri calduroase si secetoase si ierni friguroase. Conditiile 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) Situatia 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 eficientizarea infrastructurii de iluminat public in municipiul RAMNICU SARAT– 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 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.

### 3.2. Regimul juridic

Eficientizarea infrastructurii de iluminat public va fi realizata prin amplasarea de aparate de iluminat, console metalice si echipamente de telegestiune pe stalpi existenti, inlocuirea stalpilor metalici si inlocuirea retele electrice de alimentare in Parc Central, Parc spate Primarie, Parc Orizont, Parc Piata, Parc Florica Cristoforeanu, Strada Victoriei pietonal, strada Costiieni (parculet spate bloc), Aleea Iernii (parculet), Aleea Viorelelor, Spate blocuri Aleea Primaverii, Poapa Sapca, Intrarea Craitei , Bd. 1 Decembrie (spate bloc gradinita).

Intregul obiectiv de investitie este amplasat pe terenuri situate in intravilanul municipiului RAMNICU SARAT, apartinand domeniului public si aflate in proprietatea municipiului RAMNICU SARAT, jud. BUZAU.

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 :

- Stalpii existenti precum si retelele electrice de alimentare existente ce reprezinta suportul pentru sistemul de iluminat existent in Parc Central, Parc spate Primarie, Parc Orizont, Parc Piata, Parc Florica Cristoforeanu, Strada Victoriei pietonal, strada Costiieni (parculet spate bloc), Aleea Iernii (parculet), Aleea Viorelelor, Spate blocuri Aleea Primaverii, Poapa Sapca, Intrarea Craitei , Bd. 1 Decembrie (spate bloc gradinita)sunt proprietatea Primariei municipiului Ramnicu Sarat si vor fi dezafectate.

**b) Destinatia constructiei existente**

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

Stalpii existenti se dezafecteaza fiind inlocuiti de stalpi noi metalici echipati cu aparate de iluminat LED. Deasemenea reteaua electrica existenta se dezafecteaza fiind inlocuita cu retea electrica noua subterana.

**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.

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

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

Proiectul necesita emiterea unui certificat de urbanism avand in vedere faptul ca modificarile au efecte asupra constructiilor existente. A fost depusa documentatia privind obtinerea certificatului de urbanism.

### 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 :

- Stalpi existenti – propietatea a Primariei municipiului Ramnicu Sarat – reprezinta stalpi cu rolul de a asigura suport pentru sistemul de iluminat public. Pentru acest motiv incadrarea este :

  CLASA DE IMPORTANTA : IV
  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:

- Stalpi – proprietate a Primariei Municipiului Ramnicu Sarat precum si retelele electrice a caror perioada de constructie este identificata cu mai mult de 30 ani inainte.

**d) Suprafata construita**

Suprafata construita a elementelor suport a instalatiei electrice ce reprezinta obiectul prezentului proiect este compusa din suprafata fundatiilor stalpilor de beton, respectiv 871 mp.

**e) Suprafata construita desfasurata**

In acest caz suprafata construita desfasurata se identifica cu suprafata construita si este egala cu 871 mp.

**f) Valoarea de inventar a constructiei**

Constructiile suport pentru prezentul proiect – stalpii de beton – reprezinta investitii amortizate respectiv au o valoare de inventar 0.

**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 auditat sunt :

a) Corpurile şi sursele de iluminat

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

| Nr | Destinatie / Tehnologie | Tip AIL | Cant | | Putere instalata lampa / corp | Putere instalata corp iluminat | Putere instalata totala |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | W | W | W |
| 1 | Iluminat pietonal / Vapori sodiu | Pietonal 100W | 39 | buc | 100 | 164 | 4485 |
| 2 | Iluminat pietonal LED | LED 20 | 92 | buc | 20 | 20 | 1840 |
| 3 | Iluminat pietonal LED | LED 30 | 24 | buc | 30 | 30 | 720 |
| 4 | Iluminat pietonal tip pitic | Pitic | 15 | buc | 15 | 15 | 225 |
| 5 | Iluminat pietonal LED | LED 26.2 | 9 | buc | 26.2 | 26.2 | 235.8 |
| 6 | Iluminat pietonal LED | Glob | 200 | buc | 12 | 12 | 2400 |
| 7 | Iluminat stradal /LED | LED Criotec | 2 | buc | 36.7 | 36.7 | 73.4 |
| 8 | Iluminat stradal /LED | LED Criotec | 5 | buc | 71.6 | 71.6 | 358 |
| 9 | Iluminat stradal LED | LED 30 | 5 | buc | 30 | 30 | 150 |
| | | | | | | | |
| **TOTAL :** | | | **391** | **buc** | | | **9979.2** |

b) Liniile electrice

Instalaţia 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 urmatoarele retele electrice :

Retea de tip LES in Parc Central, Parc spate Primarie, Parc Orizont, Parc Piata, Parc Florica Cristoforeanu, Strada Victoriei pietonal, strada Costiieni (parculet spate bloc), Aleea Iernii (parculet), Aleea Viorelelor, Spate blocuri Aleea Primaverii, Poapa Sapca, Intrarea Craitei , Bd. 1 Decembrie (spate bloc gradinita) – *3,07 km*

Alimentarea corpurilor de iluminat se face prin :

- conductor de conexiune şi cleme de conexiune pt LEA

Auditorul a putut observa un mix de secţiuni şi materiale ale conductorilor care sunt conectaţi în cadrul instalaţiilor, în multe situaţii acest aspect tehnic generând probleme în furnizarea iluminatului datorită întreruperilor cauzate de apariţia coroziunii prin pile electrice.

c) Stalpii suport

- Stalpi – propietatea a Primariei municipiului Ramnicu Sarat - a caror perioada de constructie este identificata cu mai mult de 30 ani inainte.

Stalpii 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 strazile din municipiul.

Asa cum se desprinde din concluziile auditului 100 % din strazi / alei nu se incadreaza in clasele de iluminat prevazute de standardul SR EN 13201:2015 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 iluminatului.

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

Auditul precum si situatia existenta – document anexa 1 – identifica starea tehnica a sistemului de iluminat. Sistemul se afla in functiune in proportie de 78%, fara a indeplini parametrii impusi de standarde si utilizand aparate de iluminat cu tehnologie invechita – descarcari in vapori de sodiu la inalta presiune, ineficiente energetic.

Masurile de remediere sunt descrise de auditul luminotehnic si de cel 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 telegestiune

### 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 municipiul RAMNICU SARAT 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 Tc=1,6sec.

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

Auditul luminotehnic si auditul energetic au luat in considerare 2 solutii de interventie spre analiza :

Solutia 1: Modernizarea sistemului de iluminat existent pe toate strazile / aleile analizate cu aparate de iluminat cu tehnologie LED, inlocuirea stalpilor si a retelei electrice precum si implementarea unui sistem de control al iluminatului prin telegestiune pentru intreg sistemul de iluminat analizat.

Solutia 2: Modernizarea sistemului de iluminat existent pe toate strazile analizate cu aparate de iluminat cu tehnologie cu descarcari in vapori de sodiu la inalta presiune, inlocuirea stalpilor si a retelei electrice precum si implementarea unui sistem de control al iluminatului prin telegestiune pentru intreg sistemul de iluminat analizat.

**c) Solutiile tehnice si masurile propuse**

***Solutia 1 presupune :***

Investitia este formata din 164 de puncte luminoase care au in componenta:

- 164 aparate de iluminat cu surse LED;
- 164 console metalice
- 164 stalpi metalici
- 3,07 km retea electrica subterana
- 164 module de comanda telegestiune

| ***Categoria DALI - Modernizare*** |
|---|
| 164 aparate de iluminat LED |
| 164 console metalice |

| |
|---|
| 164 stalpi metalici |
| 3,07 km retea electrica subterana |
| 164 module de comanda 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 164 de puncte luminoase care au in componenta:

- 164 aparate de iluminat cu surse cu descarcari in vapori de sodiu la inalta presiune;
- 164 console metalice
- 164 stalpi metalici
- 3,07 km retea electrica subterana
- 164 module de comanda telegestiune

| ***Categoria DALI - Modernizare*** |
|---|
| 164 aparate de iluminat Sodiu |
| 164 console metalice |
| 164 stalpi metalici |
| 3,07 retea electrica subterana |
| 164 module de comanda telegestiune |

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 Ramnicu Sarat pe strazile analizate conform cerintelor si exigentelor de calitate prevazute de auditurile luminotehnic si energetic sunt necesare :

- 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

- inlocuirea stalpilor in Parc Central, Parc spate Primarie, Parc Orizont, Parc Piata, Parc Florica Cristoforeanu, Strada Victoriei pietonal, strada Costiieni (parculet spate bloc), Aleea Iernii (parculet), Aleea Viorelelor, Spate blocuri Aleea Primaverii, Poapa Sapca, Intrarea Craitei , Bd. 1 Decembrie (spate bloc gradinita)
- inlocuirea retelei electrice existente in toate zonele analizate

## 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 reteaua 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 explatare, aparatele de iluminat cu LED sunt recomandate pentru municipiul RAMNICU SARAT.

***Variante propuse in cadrul celor doua scenarii ce vor fi prezentate mai departe sunt diferentiate 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
  - telegestiune
  - ceas programator / fotocelula
- ***retea de alimentare :***
  - 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 pe toate strazile / aleile analizate cu aparate de iluminat cu tehnologie LED, inlocuirea stalpilor si a retelei electrice precum si implementarea unui sistem de control al iluminatului prin telegestiune pentru intreg sistemul de iluminat analizat.

Varianta 2: Modernizarea sistemului de iluminat existent pe toate strazile analizate cu aparate de iluminat cu tehnologie cu descarcari in vapori de sodiu la inalta presiune, inlocuirea stalpilor si a retelei electrice precum si implementarea unui sistem de control al iluminatului prin telegestiune pentru intreg sistemul de iluminat analizat.

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

***Scenariul 1: Modernizarea sistemului de iluminat existent pe toate strazile / aleile analizate cu aparate de iluminat cu tehnologie LED, inlocuirea stalpilor si a retelei electrice precum si implementarea unui sistem de control al iluminatului prin telegestiune pentru intreg sistemul de iluminat analizat***

***Scenariul 2: Modernizarea sistemului de iluminat existent pe toate strazile analizate cu aparate de iluminat cu tehnologie cu descarcari in vapori de sodiu la inalta presiune, inlocuirea stalpilor si a retelei electrice precum si implementarea unui sistem de control al iluminatului prin telegestiune pentru intreg sistemul de iluminat analizat.***

Scenariile au avut ca elemente comune cerintele beneficiarului exprimate prin tema de proiectare, cerinte ale ghidului de finantare AFM, impunerile 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 ***164 puncte luminoase*** definite ca fiind ansamblul urmatoarelor elemente:

| ***Categoria DALI - Modernizare*** |
|---|
| 164 aparate de iluminat |
| 164 console metalice |
| 164 stalpi metalici |
| 3,07 km retea electrica subterana |
| 164 module de comanda 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.

Din punct de vedere al corpurilor de iluminat sistemul trebuie sa fie in conformitate cu SR EN 60598.

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

**SCENARIUL 1 :** ***Modernizarea sistemului de iluminat existent pe toate strazile / aleile analizate cu aparate de iluminat cu tehnologie LED, inlocuirea stalpilor si a retelei electrice precum si implementarea unui sistem de control al iluminatului prin telegestiune pentru intreg sistemul de iluminat analizat***

Solutia presupune :

Investitia este formata din 164 de puncte luminoase care au in componenta:

- 164 aparate de iluminat cu surse LED;
- 164 console metalice
- 164 stalpi metalici
- 3,07 km retea electrica subterana
- 164 module de comanda telegestiune

| ***Categoria DALI - Modernizare*** |
|---|
| 164 aparate de iluminat LED |
| 164 console metalice |
| 164 stalpi metalici |
| 3,07 km retea electrica subterana |
| 164 module de comanda 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 inscriptionarea CE precum si inscriptionarea 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.***

*Toate aparatele de iluminat vor avea un design adaptat tehnologiei LED, indiferent de formă. Daca din calculele luminotehnice rezulta ca e nevoie de alta putere instalata si/sau flux luminos diferit, se accepta tipodimensiuni diferite ale aceluiasi 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 descărcărcari in 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 telegestiune***

***Impartita pe obiectivele investitiei, Scenariul 1 este urmatorul:***

APARATE DE ILUMINAT STRADAL– TEHNOLOGIE LED
Alimentare electrică: 230V/50Hz.

Grad de protecţie compartiment optic (minim) IP66

Grad de protecţie compartiment accesorii electrice (minim) IP66

Rezistenţă la impact (minim) IK10

Clasă de izolaţie electrică: Clasa I sau II

Dimensiuni aparat de iluminat LxlxH: nu sunt impuse

Putere instalată (maxim)

TIP 1 – 28.5W – conform fisa tehnica nr 1

Flux luminos minim : 3.700 lm

Greutate: nu se impune

Aparat de iluminat cu următoarele componente:

- corpul aparatului de iluminat este realizat din aluminiu turnat sub presiune sau aluminiu extrudat, pentru realizarea unui management termic eficient
- Sistem optic:

-conceput pentru a îndeplini cerinţele standardului SR EN 13201 pentru iluminat stradal

-se va specifica producătorul sistemului optic

-echipat cu LED-uri (se va specifica producătorul) cu sistemul de orientare a fluxului luminos

-independent de carcasa aparatului de iluminat

-fixat direct pe carcasa pentru o rezistenta termica scăzută; nu se accepta aparate de iluminat cu sistemul optic lipit de carcasa;

-echipat cu LED - uri cu lentile individuale (fiecare modul LED echipat cu propria lentilă) pentru îmbunătăţirea distribuţiei intensităţii luminoase - specializate pentru iluminatul rutier

-Posibilitatea înlocuirii individuale a LED-urilor şi lentilelor

-Rezistenţa termică a LED-urilor: 2,2° C/W (foarte joasă) pentru o gestionare bună a temperaturilor de funcţionare a aparatelor de iluminat

Aparataj:

-inclus în produs şi executat în conformitate cu normativele specifice

-prevăzut cu

-protecţie la supratensiuni: minim 10KV

-protecţie contra supratensiunilor de natură atmosferică

-protecţie la supratensiuni de comutaţie sau permanente

-protecţie la suprasarcină

-protecţie la scurtcircuit

-protecţie la supraîncălzire

-Reglaj de flux (dimming) 1-10V şi/sau DALI (pentru a permite integrarea într-un sistem de telegestiune)

- Fixare pe braţ lateral pentru 48 mm -65 mm sau în vârf de stâlp pentru diametre de ţeavă 48 mm -65mm
- posibilitate de indexare 0° - 90°
- subansamblu placă aparataj amovibilă, cu posibilitatea de demontare rapida, fără dispozitive speciale
- subansamblu element optic amovibil astfel încât să permită separarea de restul ansamblului fără ca acesta să se defecteze după înlocuirea necesară

Pentru fiecare aparat de iluminat ofertat se va prezenta documente conform **ANEXA**.

Rezistenta aerodinamica testata la minim 180 km/h frontal - se vor preciza valorile si se va ataşa raportul de testare elaborat de un laborator acreditat RENAR

- Conformitate cu Directivele Europene: Compatibilitate Electromagnetică, Joasă Tensiune, RoHS, DEEE

- In vederea încadrării estetice a aparatelor de iluminat ofertate cu cele existente si pentru a realiza un sistem de iluminat uniform si omogen, solicităm ca aparatele de iluminat ofertate sa prezinte forma/forme pe cat posibil similare cu cea din imagine:

- 

Echipare cu sursă luminoasă tip LED de mare putere

- temperatura de culoare Tc = 4000K±10% ;
- indicele de redare al culorilor Ra≥70;

Funcţionare la Ta=-40°C - +50 °C

Protecţie de minim 10kV, la descărcări şi supratensiuni atmosferice, pentru toate componentele electronice integrate în aparatul de iluminat. Nu se accepta protectii integrate in balastul electronic programabil; aparatul de iluminat va conţine 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

APARATE DE ILUMINAT PIETONAL– TEHNOLOGIE LED
Alimentare electrică: 230V/50Hz.

Grad de protecţie compartiment optic (minim) IP66

Grad de protecţie compartiment accesorii electrice (minim) IP66

Rezistenţă la impact (minim) IK10

Clasă de izolaţie electrică: Clasa I sau II

Dimensiuni aparat de iluminat LxlxH: nu sunt impuse

Putere instalată (maxim)

TIP 1 – 32.4 W – conform fisa tehnica nr 2
Eficacitate luminoasă globală netă (flux luminos emis de aparatul de iluminat/putere totala aparat de iluminat): minim 150 lm/W

Durată de viață: minim 100.000 ore L90B10

Flux luminos minim : 4.000 lm

Marcare CE, a tipului aparatului de iluminat si a firmei producătoare

Greutate: nu se impune

Aparat de iluminat cu următoarele componente:

Carcasa:
-din aluminiu turnat

-vopsit in câmp electrostatic

-culoare: gri (posibilitate de a fi furnizat în orice culoare din paleta RAL solicitată)

dispersor (capac element oprit) din sticla plana securizata, tratata termic, care se dezintegrează in bucăți la spargere. Se va prezenta un raport in acest sens eliberat de un laborator acreditat RENAR sau UE;

Sistem optic:
-conceput pentru a îndeplini cerințele standardului SR EN 13201

-se va specifica producătorul

-echipat cu LED-uri cu sistemul de orientare a fluxului luminos cu distribuție asimetrică, aceeași pentru fiecare LED , specializată pentru iluminatul rutier sau spații largi, căi de circulație pietonale, intersecții, treceri de pietoni în funcție de variantă

-Distribuția luminoasă nu va influențată de apariția unor defecte asupra unor LED-uri fiind aceeași pentru fiecare LED;

-independent de carcasa aparatului de iluminat

-fixat direct pe carcasa pentru o rezistenta termica scăzută; nu se accepta aparate de iluminat cu sistemul optic lipit de carcasa;

-echipat cu LED - uri de cu lentile individuale (fiecare modul LED echipat cu propria lentilă) pentru îmbunătățirea distribuției intensității luminasa

-Posibilitatea înlocuirii individuale a LED-urilor și lentilelor

Aparataj:

-inclus în produs și executat în conformitate cu normativele specifice

-prevăzut cu

-protecție la supratensiuni: minim 10KV

-protecție contra supratensiunilor de natură atmosferică

-protecție la supratensiuni de comutație sau permanente

-protecție la suprasarcină

-protecție la scurtcircuit

-protecție la supraîncălzire

-Reglaj de flux (dimming) 1-10V și/sau DALI (pentru a permite integrarea într-un sistem de telegestiune)

- Forma tronconica cu sau fara brațe
- Fixare pe braț lateral sau în vârf de stâlp
- posibilitate de indexare 0° - 90°
- subansamblu placă aparataj amovibilă, cu posibilitatea de demontare rapida, fără dispozitive speciale
- subansamblu element optic amovibil astfel încât să permită separarea de restul ansamblului fără ca acesta să se defecteze după înlocuirea necesară
- Pentru fiecare aparat de iluminat ofertat se va prezenta documente conform **ANEXA.**
- Rezistenta aerodinamica testata la minim 180 km/h frontal - se vor preciza valorile si se va atașa raportul de testare elaborat de un laborator acreditat RENAR
- Conformitate cu Directivele Europene: Compatibilitate Electromagnetică, Joasă Tensiune, RoHS, DEEE

In vederea încadrării estetice a aparatelor de iluminat ofertate solicitam ca aparatele de iluminat ofertate sa prezinte forma/forme pe cat posibil similare cu cea din imagine (carcasa din aluminiu, forma tronconică):

Echipare cu sursă luminoasă tip LED de mare putere

- temperatura de culoare Tc = 4000K±10% ;
- indicele de redare al culorilor Ra≥70;

Funcţionare la Ta=-40°C - +50 °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 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.

Comunicatia bi-directionala intre sistemul de telegestiune si modulele instalate pe aparatele de iluminat, se realizeaza fara fir "wireless".

Accesul in interfata utilizator se va face prin accesarea unui broser web fara a fi necesara instalarea de aplicatii suplimentare. Accesul se va realiza in mod obligatoriu minim din Microsoft Edge, Google Chrome si Safari.

Pentru configurarea, controlul si gestiunea tuturor elementelor conectate si neconectate ce fac parte din sistemul ofertat, se va folosi o singura interfata utilizator. Ofertele care contin mai multe interfete/aplicatii pentru configurare vor fi considerate neconforme

Accesul se face pe baza de nume Utilizator, Parola si autentificare in doi pasi cu generare cod de acces unic

Afișarea informațiilor în interfața utilizator se va face în limba română

Permite adaugarea manuala de elemente terte in interfata sistemului de control si gestiune. Se vor putea adauga minim urmatoarele elemente: Puncte de aprindere, aparate de iluminat, senzori. Aceste elemente terte vor fi indicate vizual cu simboluri diferite.

Pornirea/oprirea/reducerea fluxului luminos la nivelul aparatelor de iluminat, individual sau în grup, conform condiiţiilor impuse prin programe de funcţionare prestabilite, care pot fi modificate în interfața utilizator în funcție de nevoile autoritatii contractante.

Sistemul permite controlul creșterii fluxului luminos al aparatelor de iluminat, pe baza comenzilor primite de la senzorii PIR sau Radar. Prin intermediul sistemului de control, comanda unui senzor poate fi transmisa si unor aparate din vecinatate. De exemplu :

- un senzor PIR montat la un aparat de iluminat de la o trecere de pietoni, va controla prin intermediul sistemului de telegestiune si aparatul opus, astfel incat sa se asigure o continuitate a luminii si vizibilitate maxima a pietonului pe trecere ;
- un senzor Radar va controla prin intermediul sistemului de telegestiune inca minim 20 aparate de iluminat urmatoare sau din vecinatate, astfel incat sa se asigure o continuitate a luminii si vizibilitate maxima a caii de rulare.

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 prezenta scheme electrice detaliate de comanda si integrare senzori in sistemul de telegestiune, in

care se vor prezenta dispozitivele electrice si electronice necesare procesului, legaturile electrice si de semnal intre acestea si indicarea tipului de alimentare si semnal folosite pe intreg traseul (cu respectarea simbolurilor conventionale de specialitate). Transmisia comenzii de la senzor catre celelalte aparate se face direct de la aparat la aparat prin retele locale ce vor asigura o reactie instantanee.

Programarea reactiei aparatelor la senzori, dimmingul acestora si timpii de mentinere, se va face in aceeasi interfata in paralel cu programul de dimming aplicat. Se va vizualiza in acelasi moment suprapuse, programul de dimming al aparatului si modul de functionare al acestuia in functie de semnalul senzorului

La realizarea unui profil de dimming, interfata va afisa in aceeasi fereastra, in timp real pe masura crearii profilului, procentul de reducere a consumului fata de functionare 100%

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

Configurarea senzorilor si anume, dependenta aparatelor de acestia, stabilirea timpilor de reactie si nivelelor de iluminat la care sa functioneze aparatele la comanda acestora se va face in interfata de telegestiune ofertata. Nu se accepta interfete/aplicatii terte.

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); Pentru o securitate sporita, o comada manuala se va putea face doar prin reintroducerea parolei utilizatorului;

Programarea și reprogramarea facilă, ori de câte ori este necesar, a unor profile de funcționare economice ale iluminatului public (reducere de consum), pentru diferite paliere orare, definite de beneficiar, în funcție de densitatea

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

Permite configurarea a cel puţin 50 de scenarii de funcţionare diferite (ex: M1, M2, M3, M4, M5, M6, C1, C2, C3 intersecţii, treceri pietoni, parcări, pietonal, etc.) la care pot fi alocate oricare dintre aparatele de iluminat existente în sistemul de control, în funcţie de aplicaţia deservită (iluminat stradal, iluminat parcări, 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 funcţionare.

Programele de funcţionare (şi dispozitivele de control alocate lor), definite pentru diferite scenarii de funcţionare, nu vor fi condiţionate de apartenenţa la o anumită locaţie/ stradă, la un anumit punct de aprindere, la un anumit dispozitiv de control zonal sau de configuraţia reţelei de alimentare cu energie electrică.

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

Afisarea stării sistemului de iluminat public privind: starea aparatului de iluminat/ starea dispozitivului de control, disfuncţionalităţi în funcţionare

Afisarea următorilor parametri electrici şi de funcţionare la nivel de dispozitiv de control:

- putere electrică absorbită, cumulată pentru sarcinile electrice alocate dispozitivului de control;
- tensiunea de alimentare;
- intensitatea curentului electric;
- factor de putere;
- energie consumată la nivel de dispozitiv de control individual, cumulată pentru sarcinile electrice alocate dispozitivului de control;
- numărul de ore de funcţionare ale sarcinilor electrice conectate (corpuri de iluminat, puncte de aprindere etc)
- nivelul curent de reducere a puterii si/sau a fluxului luminos
- ultima pornire şi ultima oprire a aparatului de iluminat;

- starea în care se află aparatul de iluminat – pornit/oprit

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

Posibilitatea ca utilizatorilor definiti sa li se permita accesul doar la o anumita parte dintre aparatele integrate. De exemplu, un utilizator responsabil pentru gestionarea unei anumite strazi, va avea acces doar la aparatele ce deservesc acea strada si le va vedea in interfata doar pe acestea, fara sa ii fie afisate si restul aparatelor din sistemul de telegestiune.

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.

Interfata de telegestiune va contine un modul de management a intregului sistem (stalpi, console, etc) si intretinere ce va permite crearea de tichete de comanda interventii de intretinere catre societatea responsabila.

Interfata de telegestiune va permite ca in mod automat sa se trimita alerte prin email sau SMS in caz de eroare, modificare parametri luminotehnici, detectare semnal senzori etc. Alertele vor putea fi preprogramate si transmise fara interventie umana atunci cand este indeplinita conditia stabilita pentru transmiterea acestora.

Interfata va permite controlul atat a aparatelor de iluminat cat si a senzorilor. Utilizatorul va avea la dispozitie un sistem de creare a dependentelor actiunilor si reactiilor aparatelor si senzorilor sub forma de schema logica ce va putea fi creata din meniul interfetei de control. Se vor detalia 3 tipuri de scheme logice create in aplicatia de telegestiune, cu urmatoarele reactii:

1. semnal senzor de temperatura $Ta<0^0$ => cresterea intensitatii aparatului => transmitere ALERTA catre compania responsabila cu deszapezirea ;

2. detectie miscare de la senzorul de miscare => transmitere ALERTA catre responsabil securitate ;

3. detectarea unei erori de functionare aparat de iluminat => transmiterea unui tichet prin email societatii responsabile cu intretinerea.

Permite exportul informatiilor/datelor/rapoartelor colectate/gestionate, catre utilizator (format excel, pdf etc) sau catre software-uri terte.

Aplicatia este gazduita pe un server cloud ; are la bază standarde deschise pentru controlul de la distanţă al iluminatului public şi poate interacţiona cu platforme "smart city" mari prin API ("Aplication Programming Interface"), acesta poate să realizeze şi schimbul de date, sau să interacţioneze cu sistemele învecinate, precum senzori de monitorizare a traficului, sistemele de monitorizare a mediului sau dispozitivele de siguranţă. Sistemul de telegestiune permite monitorizarea şi controlul fiecărui aparat de iluminat sau Punct de Aprindere, în mod individual şi controlul de grup al aparatelor de iluminat public ; sistemul este scalabil pentru a gestiona un volum tot mai mare de date şi un număr tot mai mare de dispozitive, pentru a se potrivi creşterii pe viitor a localitatii.

Aplicatia permite vizualizarea si gestionarea:

- aparatelor de iluminat controlate/echipate cu module de telegestiune
- Punctelor de aprindere controlate/echipate cu module de telegestiune
- aparatelor de iluminat neconectate la sistemul de telegestiune
- Punctelor de aprindere neconectate la sistemul de telegestiune
- infrastructura sistemului de iluminat: stalpi, console, puncte de aprindere (neconectate la sistemul de telegestiune), cutii de derivatie, etc
- procesului de mentenanta a infrastructurii de iluminat gestionate (emiterea de ordine de lucru, evidenta lor, statusul ordinelor de lucru).

Aplicatia permite gestionarea a minim urmatoarelor elemente:

- Aparate de iluminat
- Puncte de aprindere
- Camere de supraveghere
- Senzori crepusculari
- Senzori binari
- Senzori cu uz general

Aplicaţia permite prin protocoalele standardizate folosite, afişarea imaginilor in timp real de la camerele video, informaţiilor de la punctele de aprindere etc.

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

Menţinerea constantă a fluxului luminos ('Constant Lumen Output'). Aceasta permite compensarea deprecierii in timp a fluxului luminos al unui aparat de iluminat.

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

Modificarea dinamică a fluxului luminos, după programe prestabilite, definite de beneficiar, in funcţie de semnalul primit de la senzori. Aceasta permite reducerea fluxului luminos cu diferite procente faţă de fluxul luminos nominal la o anumita valoare, cand nu este detectata mişcare/prezenţa trafic, urmând ca la momentul realizării detecţiei trafic, pe anumite paliere orare, nivelul puterii absorbite să crească la un alt nivel predefinit. Aceasta functie trebuie sa poată fi realizată pentru cel puţin 10 nivele ale puterii absorbite, cu increment de cel puţin 1 procent.

În cazul unei avarii, precum întreruperea alimentarii cu energie electrică a dispozitivelor de control, după revenirea alimentării sistemul de control trebuie să fie operaţional în maximum 5 minute şi să transmită datele avariei în sistem în maxim 20 minute

Monitorizarea permanentă a aparatelor de iluminat şi, la cerere sau în funcţie de momente predefinite de timp, in mod automat fara interventie manuala, transmiterea de rapoarte cel puţin prin intermediul e-mail-urilor, către destinatarii predefiniţi în sistem cu privire cel puţin la energia consumată;

Monitorizarea permanentă a dispozitivelor de iluminat şi, la cerere sau în funcţie de momente predefinite de timp, transmiterea de alerte cel puţin prin intermediul e-mail-urilor, către destinatarii predefiniţi în sistem cu privire cel puţin la aparatele de iluminat nefuncţionale; Sistemul va permite trierea rapoartelor si trimiterea acestora doar anumitor utilizatori.

Permite actualizarea de software pentru dispozitivele de control, fără alte costuri suplimentare în perioada de garanţie, prin intermediul reţelei de comunicaţie, de la distanţă, dacă acestea sunt necesare la un moment dat ulterior montajului

Dispozitivele de control trebuie să fie operabile în interfața utilizator și să se permită monitorizarea si functionarea in modul automat și manual in maxim 5 zile lucrătoare de la momentul alimentarii cu energie electrică a acestora, în teren.

Adapteaza automat iluminatul la densitatea traficului auto si la conditii meteo nefavorabile ; nu necesita instalarea unor senzori fizici in localitate. Astfel, atunci cand aplicatia inregistreaza o densitate scazuta a traficului auto, va scadea intensitatea luminoasa a corpurilor LED (fluxul luminos si consumul) la o clasa de iluminat inferioara sau la un nivel procentual stabilit de beneficiar ; atunci cand aplicatia inregistreaza o densitate ridicata a traficului auto, va ridica nivelul de iluminat la maximul proiectat (nivel 100%). Valorile de densitate a traficului scazuta sau ridicata (de exemplu : numarul de autovehicule pe ora) vor fi stabilite tot de beneficiar, iar aceste valori vor putea fi modificate in aplicatie. De asemenea, atunci cand se inregistreaza conditii meteo nefavorabile (de exemplu : viscol, ploaie torentiala etc), aplicatia va ridica nivelul de iluminat la maximul proiectat.

Se vor prezenta detalii de comanda, legaturi de semnal etc (cu respectarea simbolurilor conventionale de specialitate).

Dispune de o interfață de programare a aplicației (API - Application Programming Interface), pentru interacțiunea viitoare cu o platformă tip Smart City API permite comunicarea bidirectionala cu sistemul de telegestiune, transmite informatii catre aplicatia Smart City si permite transmiterea comenzilor din aplicatia Smart City in sistemul de telegestiune al iluminatului public

Se vor prezenta referinte cu aplicatii Smart City care au fost conectate prin API cu aplicatia de telegestiune ofertata. Se va prezenta numele aplicatiei Smart City, dezvoltatorul ei si proiectul in care a fost implementata.

Permite integrarea (prin API) a modulelor de telegestiune fabricate de min.2 producatori diferiti – producatorul sistemului de telegestiune va prezenta proiecte/referinte in care a fost implementata acest tip de solutie tehnica, precum si producatorul/produsul utilizat in fiecare proiect. In acest fel, se previne situatia in care beneficiarul va fi captiv unui singur producator de echipamente/module de telegestiune. Beneficiarul isi rezerva dreptul de a verifica toate referintele prezentate

Procesul de achizitie va include in mod obligatoriu sustinerea unei probe practice, pentru verificarea indeplinirii tuturor caracteristicilor si functiunilor solicitate prin Fisa tehnica. Daca cel putin una dintre caracteristicile si functiunile solicitate in prezenta Fisa Tehnica nu se respecta sau nu poate fi

verificata/demonstrata la momentul probei practice, oferta va fi considerata neconforma.

Componente sistem de telegestiune : minim 5 ani. Se va prezenta certificatul de garantie emis de catre producator, specific pentru prezenta procedura de achizitie publica.

Transmisia si traficul de date, actualizarile de software, interfata utilizator, aplicatie web, gazduirea pe server cloud a datelor, vor fi gratuite pe perioada de minim 5 ani. Cerinta se aplica indiferent de tipul/modul de comunicatie fara fir intre module si serverul cloud: 3G/4G/5G, RF etc. – ofertele care implica o plata/investitie din partea Autoritatii Contractante, ulterior Punerii in Functiune sau Receptiei, vor fi considerate neconforme.

**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:

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

**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:

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

**SCENARIUL 2 :** ***Modernizarea sistemului de iluminat existent pe toate strazile analizate cu aparate de iluminat cu tehnologie cu descarcari in vapori de sodiu la inalta presiune, inlocuirea stalpilor si a retelei precum si implementarea unui sistem de control al iluminatului prin telegestiune pentru intreg sistemul de iluminat analizat..***

Solutia presupune :

Investitia este formata din 164 de puncte luminoase care au in componenta:

- 164 aparate de iluminat cu surse cu descarcari in vapori de sodiu la inalta presiune;
- 164 console metalice

- 164 stalpi metalici
- 3,07 km retea electrica subterana
- 164 module de comanda telegestiune

| ***Categoria DALI - Modernizare*** |
|---|
| 164 aparate de iluminat Sodiu |
| 164 console metalice |
| 164 stalpi metalici |
| 3,07 km retea electrica subterana |
| 164 module de comanda telegestiune |

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.

**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

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 inscriptionarea CE precum si inscriptionarea 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.***

***Impartita pe obiectivele investitiei, Scenariul 2 este urmatorul:***

APARATE DE ILUMINAT – TEHNOLOGIE cu descarcari in vapori de SODIU la inalta presiune
Alimentare electrică: 230V/50Hz.

Grad de protecţie compartiment optic (minim) IP66

Grad de protecţie compartiment accesorii electrice (minim) IP66

Rezistenţă la impact (minim) IK08

Clasă de izolaţie electrică: Clasa I sau II

Dimensiuni aparat de iluminat LxlxH: nu sunt impuse

TIP 1 aparat de iluminat stradal – maxim 70W

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;
- distribuţia luminoasă va fi de tip stradal;
- compartimentul optic trebuie să permita deschiderea sa pentru operaţii de mentenanţă, chiar dacă prin intermediul unor unelte. Pentru a facilita

operaţiile de mentenanţă, 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;

- compatimentul accesorii electrice va trebui să permită deschiderea sa pentru operaţii de mentenanţă, chiar dacă prin intermediul unor unelte. Pentru a facilita operaţiile de mentenanţă, 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 operaţiile de mentenanţă şi pentru a permite schimbarea acesteia într-un mod facil, in caz de defect, după terminarea perioadei de garanţie ;
- sistemul de montaj va permite montarea pe braţ 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 şi producătorul)

- temperatura de culoare Tc = 2200K±10%
- indicele de redare al culorilor Ra≥25

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

- asigurarea funcţionării 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;

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

Funcţionare la Ta=min50°C

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

Se va prezenta diagrama polară a intensităţii luminoase şi 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 declaraţie de conformitate a produselor cu cerinţele esenţiale prevăzute de directivele Uniunii Europene (marca CE)

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

Conditii de garantie si post garantie

Garantie aparat de iluminat - minim 24 luni

**Arhitectura sistemului de telegestiune a sistemului de iluminat public**

- ***Controller instalat la nivelul fiecarui corp de iluminat***

Controler pentru monitorizare si control on/off/dim a corpului de iluminat asigura o comunicarea cu statia de baza.

Functii la nivel de corp de iluminat

- Sistemul trebuie sa controleaze si sa monitorizeze fiecare corp de iluminat din cadrul sistemului de iluminat, cu informatii despre starea acestuia
- Sa inregistreaze si afiseaza parametrii elecrici si energetici, precum si erorile detectate la nivelul fiecarui corp de iluminat in parte

- Sistemul sa permite comenzi pentru fiecare lampa din cadrul sistemului de iluminat. Comenzile standard sunt: pornire lampa, oprire lampa, reducerea intensitatii luminoase a lampii
- Echipamentul va fi instalat la exteriorul corpului de iluminat.
- Masuratorile minime pe care le va efectua
    - Putere
    - Tensiune
    - Current
    - Putere activa/ reactiva / aparenta
    - Factor de putere
    - Energie active / reactiva
    - Timp functionare lampa
- Alarme minime impuse
    - Defect lampas au ballast
    - Controller defect
    - Supra/sub tensiune
    - Supra/sub curent

Parametri configurabili:

- Program functionare pe baza de timp fix
- Program functionare pe baza de ceas astronomic
- Modalitate de pornire: senzor lumina/program predefinit/ manual
- Prag de supra/sub putere
- Prag de supra/sub tensiune
- Prag de supra/sub curent
- Numar de incercari de aprindere lampa
- Panta de dimming
- Timp incalzire/racire lampa

Functionare automona, in lipsa oricarei comunicatii echipamentul poate sa functioneze pe baza programului prestabilit.

- Ceas intern alimentat de baterie (Real Time Clock)
- Niveluri de dimming predefinite in pasi de 1%
- Interfata dimming 0-10V / DALI
- Tensiune de alimentare 85 - 260VAC / 50Hz-60Hz

- Consum de energie max. 0.5W
- Protectie IP66
- Temperatura de functionare -25°C to +55°C

➢ ***Dispozitiv de monitorizare si control punct de aprindere***

Aceste echipamente vor permite comenzi de la distanta de tip pornit / oprit punct de aprindere, vor efectua masutratori electrice ale parametrilor electrici de functionare a retelelor de iluminat . Depasirea anumitor praguri vor fi raportate in timp real catre serverul central de monitorizare cum ar fi: sub/supra consum, sub/supra tensiune, defect de faza, consum neobisnuit pet imp de zi/noapte. Analizoarele vor masuara diferiti parametrii electrici: factor de putere, tensiune, frecventa.

- Masuratorile minime pe care le va efectua
  - Tensiune
  - Current
  - Putere activa/ reactiva / aparenta
  - Factor de putere
  - Energie active / reactiva
  - Frecventa
- Alarme minime impuse
  - Supra/sub tensiune
  - Supra / sub current
  - Alerta consum ziua / lipsa consum noaptea
  - Usa cutie deschis

➢ ***Statie zonala sistem telegestiune iluminat***

Statiile zonale vor fi capabile să controleze dispozitivele de telegestiune. Acestea sunt utilizatae pentru stabilirea de comunicatie bi-directionala cu orice tip de echipament inteligent (corpuri,senzori, contoare etc.) utilizand tehnologie radio, oferind astfel posibilitatea de a conecta si alte aplicații de tip Smart City pe infrastructura creata. Acestea vor comunica cu serverul de retea

➢ ***Aplicatie server de retea***

Principala functie a aplicatiei software ( server de retea) este transmisia de mesaje , precum si programarea transmisiei acestora dintre statiile de baza si aplicatiile finale. Deasemenea ea este cea care asigura managementul dispozitivelor finale ( controlere si senzori) a aplicatiilor si a retelei radio in general. In plus aplicatia furnizeaza puncte de integrare cu infrastructura existent.

- ***Centrul de control si comanda***

Functiile la nivel central vor fi disponibile prin intermediul aplicatiei software de management a sistemului de iluminat public si sa permită interconectarea cu o platforma de terță parte prin intermediul unei Interfețe Programabile de Aplicații (API - Application Programming Interface)

- Sistemul trebuie sa asigure controlul individual al fiecărui corp de iluminat (astfel încât fiecare corp de iluminat să poată fi pornit/oprit sau să i se regleze intensitatea luminoasă în mod automat conform unor programe prestabilite și/sau a unor senzori) sau să permită reglarea fluxului luminos pe grupuri de corpuri de iluminat.
- Sa aiba disponibila o harta grafica care sa afiseze pozitia fiecarui stalp, element al retelei sau punct de aprindere, harta compatibila cu GIS
- Sa permita utilizatorului sa vizualizeze erori si atentionari.
- Sa afiseze in tiimp real informatiile din teren si configurarea sistemului
- Sa monitorizeze sis a afiseze consumul de energie active /reactiva pe fiecare faza in parte, sis a intocmeasca grafice si alerte pentru depasirea pragurilor
- Sa detecteze consumuri neautorizate ( in afara programului, furt de energie, scurgere la impamantare)
- Sa poate trimite e-mail-uri si mesaje text operatorilor
- Aplicatia software sa permita setarea diferitelor drepturi ale utilizatorilor
- Interfata utilizator in limba romana
- Alte rapoarte cerute: starea corpurilor de iluminat, starea sistemului, consum cde energie zilnic/saptamanal/lunar, economia de energie

efectuata ( inclusive vizualizare grafica), stadiul rezolvarii alertelor, alerte recurente, durata de functionare a lampilor.

Comunicatia intre modulele aparatelor de iluminat si statiile zonale se realizeaza prin tehnologie radio fara a necesita costuri de comunicatie.

Comunicatia intre statiile zonale si serverul central se va realiza pe retele de tip GSM. Costurile acestei comunicatii vor fi suportate de beneficiar prin achizitia de cartele de transmisie date de la operatori GSM.

**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.

Sistemul de telemanagement necesita utilizarea transmisiei de date – de tip GSM. Asigurarea acestei utilitati va fi realizata prin contractarea de catre beneficiar a unui numar de abonamente de transmisie de date cu unul din operatorii de transmisii GSM disponibili in 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 si transmisia de date de tip GSM, 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:

## BILANTUL ENERGETIC - municipiul Ramnicu Sarat Etapa 2 - zona analizata

| | | | TOTAL |
|---|---|---|---|
| Situatie existenta | Energie utila flux luminos | kWh/an | 41,094 |
| | Energie utila sistem telegestiune | kWh/an | 0 |
| | Pierderi energie in efect electromagnetic | kWh/an | 2,266 |
| | Pierderi energie in efect Joule | kWh/an | 1,301 |
| | Energie consumata din retea | kWh/an | 44,661 |
| | Energie produsa in sistem fotovoltaic | kWh/an | 0 |
| Situatie proiectata - scenariul 2 | Energie utila flux luminos | kWh/an | 28,741 |
| | Energie utila sistem telegestiune | kWh/an | 1,838 |
| | Pierderi energie in efect electromagnetic | kWh/an | 5,445 |
| | Pierderi energie in efect Joule | kWh/an | 1,081 |
| | Energie consumata din retea | kWh/an | 37,104 |
| | Energie produsa in sistem fotovoltaic | kWh/an | 0 |
| Situatie proiectata - scenariul 1 - recomandat | Energie utila flux luminos | kWh/an | 16,569 |
| | Energie utila sistem telegestiune | kWh/an | 340 |
| | Pierderi energie in efect electromagnetic | kWh/an | 0 |
| | Pierderi energie in efect Joule | kWh/an | 507 |
| | Energie consumata din retea | kWh/an | 17,416 |
| | Energie produsa in sistem fotovoltaic | kWh/an | 0 |

| | | |
|---|---|---|
| Consum energie finala - SITUATIE EXISTENTA - TOTAL (kWh / an) : | 44,661 | kWh /an |
| Consum energie finala - SITUATIE PROIECTATA - TOTAL (kWh / an) : | 17,416 | kWh /an |
| **Scaderea consumului anual de energie primara in iluminat :** | **27,245** | **kWh /an** |

| | | |
|---|---|---|
| Emisii CO2 - SITUATIE EXISTENTA - TOTAL (t CO2 / an) : | 12 | t CO2 /an |
| Emisii CO2 - SITUATIE PROIECTATA - TOTAL (t CO2 / an) : | 5 | t CO2 /an |
| **Scaderea anuala estimata a gazelor cu efect de sera (echiv. T CO2) :** | **7** | **t CO2 /an** |

| | |
|---|---|
| **Scaderea consumului de energie electrica raportat la consumul initial % :** | **61.00%** |

Avand in vedere costul energiei de 0,1 € / kWh + TVA, costul la bugetul **primariei scade cu 16.131 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 pe toate strazile / aleile analizate cu aparate de iluminat cu tehnologie LED, inlocuirea stalpilor si a retelei electrice precum si implementarea unui sistem de control al iluminatului prin telegestiune pentru intreg sistemul de iluminat analizat.***

**Durata de realizare** si implementare a investitiei este de **11 luni** inclusiv proiectarea.

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

# Grafic de implementare a investitiei - scenariul 1 LED

## Eficientizare iluminat public muncipiul Ramnicu Sarat rang II - Etapa 2 - Parc Central, Parc spate Primarie, Parc Orizont, Parc Piata, Parc Florica Cristoforeanu, Strada Victoriei pietonal, strada Costiieni (parculet spate bloc), Aleea Iernii (parculet), Aleea Viorelelor, Spate blocuri Aleea Primaverii, Poapa Sapca, Intrarea Craitei , Bd. 1 Decembrie (spate bloc gradinita)

| | Activitati | LI | LS | Data start | Data sfarsit | Luni | L1 | L2 | L3 | L4 | L5 | L6 | L7 | L8 | L9 | L10 | L11 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 01/01/2025 | 30/11/2025 | 11 | | | | | | | | | | | |
| A1 | Asigurarea managementului si publicitatii proiectului | | | 01/01/2025 | 30/11/2025 | 11 | | | | | | | | | | | |
| A1.1 | Planificarea, coordonarea si administrarea proiectului | 1 | 18 | 01/01/2025 | 30/11/2025 | 11 | | | | | | | | | | | |
| A1.2 | Realizarea achizitiilor din cadrul proiectului | 1 | 6 | 01/01/2025 | 30/03/2025 | 3 | | | | | | | | | | | |
| A1.3 | Realizarea promovarii si publicitatii proiectului | 1 | 18 | 01/01/2025 | 30/11/2025 | 11 | | | | | | | | | | | |
| A1.4 | Monitorizarea, evaluarea si raportarea proiectului | 1 | 18 | 01/01/2025 | 30/11/2025 | 11 | | | | | | | | | | | |
| A2 | Elaborarea studiilor si proiectelor tehnice | 2 | 5 | 01/04/2025 | 30/04/2025 | 1 | | | | | | | | | | | |
| A2.1 | Elaborarea studiilor si proiectelor tehnice | 2 | 5 | 01/04/2025 | 30/04/2025 | 1 | | | | | | | | | | | |
| A3 | Realizarea investiţiei de bază pentru modernizare sistem de iluminat | 7 | 18 | 01/05/2025 | 30/11/2025 | 7 | | | | | | | | | | | |
| A3.1 | Realizarea investiţiei de bază pentru modernizare sistem de iluminat | 7 | 18 | 01/05/2025 | 30/11/2025 | 7 | | | | | | | | | | | |
| A4 | Prestarea serviciilor de asistenţă tehnică şi dirigenţie de şantier | 7 | 18 | 01/05/2025 | 30/11/2025 | 7 | | | | | | | | | | | |
| A4.1 | Prestarea serviciilor de asistenţă tehnică | 7 | 18 | 01/05/2025 | 30/11/2025 | 7 | | | | | | | | | | | |
| A4.2 | Prestarea serviciilor de dirigentie de santier | 7 | 18 | 01/05/2025 | 30/11/2025 | 7 | | | | | | | | | | | |

**SCENARIUL 2:** ***Modernizarea sistemului de iluminat existent pe toate strazile analizate cu aparate de iluminat cu tehnologie cu descarcari in vapori de sodiu la inalta presiune, inlocuirea stalpilor si a retelei electrice precum si implementarea unui sistem de control al iluminatului prin telegestiune pentru intreg sistemul de iluminat analizat..***

**Durata de realizare** si implementare a investitiei este de **11 luni** inclusiv proiectarea.

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

S.C. ELECTRA LUC CONSTRUCT S.R.L.
Str. Vasile Lascăr nr. 165, sector 2, București
tel./fax: 021/2100490, e-mail: aelectra2005@gmail.com

# Grafic de implementare a investitiei - scenariul 2 SODIU

## Eficientizare iluminat public muncipiul Ramnicu Sarat rang II - Etapa 2 - Parc Central, Parc spate Primarie, Parc Orizont, Parc Piata, Parc Florica Cristoforeanu, Strada Victoriei pietonal, strada Costiieni (parculet spate bloc), Aleea Iernii (parculet), Aleea Viorelelor, Spate blocuri Aleea Primaverii, Poapa Sapca, Intrarea Craitei , Bd. 1 Decembrie (spate bloc gradinita)

| | Activitati | LI | LS | Data start | Data sfarsit | Luni | L1 | L2 | L3 | L4 | L5 | L6 | L7 | L8 | L9 | L10 | L11 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 01/01/2025 | 30/11/2025 | 11 | | | | | | | | | | | |
| A1 | Asigurarea managementului si publicitatii proiectului | | | 01/01/2025 | 30/11/2025 | 11 | | | | | | | | | | | |
| A1.1 | Planificarea, coordonarea si administrarea proiectului | 1 | 18 | 01/01/2025 | 30/11/2025 | 11 | | | | | | | | | | | |
| A1.2 | Realizarea achizitiilor din cadrul proiectului | 1 | 6 | 01/01/2025 | 30/03/2025 | 3 | | | | | | | | | | | |
| A1.3 | Realizarea promovarii si publicitatii proiectului | 1 | 18 | 01/01/2025 | 30/11/2025 | 11 | | | | | | | | | | | |
| A1.4 | Monitorizarea, evaluarea si raportarea proiectului | 1 | 18 | 01/01/2025 | 30/11/2025 | 11 | | | | | | | | | | | |
| A2 | Elaborarea studiilor si proiectelor tehnice | 2 | 5 | 01/04/2025 | 30/04/2025 | 1 | | | | | | | | | | | |
| A2.1 | Elaborarea studiilor si proiectelor tehnice | 2 | 5 | 01/04/2025 | 30/04/2025 | 1 | | | | | | | | | | | |
| A3 | Realizarea investiției de bază pentru modernizare sistem de iluminat | 7 | 18 | 01/05/2025 | 30/11/2025 | 7 | | | | | | | | | | | |
| A3.1 | Realizarea investiției de bază pentru modernizare sistem de iluminat | 7 | 18 | 01/05/2025 | 30/11/2025 | 7 | | | | | | | | | | | |
| A4 | Prestarea serviciilor de asistență tehnică și dirigenție de șantier | 7 | 18 | 01/05/2025 | 30/11/2025 | 7 | | | | | | | | | | | |
| A4.1 | Prestarea serviciilor de asistență tehnică | 7 | 18 | 01/05/2025 | 30/11/2025 | 7 | | | | | | | | | | | |
| A4.2 | Prestarea serviciilor de dirigentie de santier | 7 | 18 | 01/05/2025 | 30/11/2025 | 7 | | | | | | | | | | | |

## 5.4. Costurile estimative ale investitiei

### *5.4.1. Costurile estimate pentru realizarea investiţiei*

***SCENARIUL 1 - Modernizarea sistemului de iluminat existent pe toate strazile / aleile analizate cu aparate de iluminat cu tehnologie LED, inlocuirea stalpilor si a retelei electrice precum si implementarea unui sistem de control al iluminatului prin telegestiune pentru intreg sistemul de iluminat analizat.***

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 4.357.677,24 lei fara TVA sau 5.179.288,68 lei cu TVA.

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 iluminat public in municipiul Ramnicu Sarat de rang II - Etapa 2"**

***SCENARIUL 1 - RECOMANDAT LED***

**Faza de proiectare: D.A.L.I.**

| Nr. crt. | Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli | Valoare (fără TVA) | TVA | Valoare (inclusiv TVA) |
|---|---|---|---|---|
| | | lei | lei | lei |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| **PARTEA I-a** | | | | |
| **CAPITOLUL 1** | | | | |
| **Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului** | | | | |
| 1.1 | Obţinerea terenului | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1.2 | Amenajarea terenului | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1.3 | Amenajări pentru protecţia mediului şi aducere la starea iniţială | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1.4 | Cheltuieli pentru relocarea/protecţia utilităţilor | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | **Total Capitol 1** | **0.00** | **0.00** | **0.00** |
| **CAPITOLUL 2** | | | | |
| **Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului** | | | | |
| 2.1 | Alimentare energie electrica | 25,000.00 | 4,750.00 | 29,750.00 |
| | **Total Capitol 2** | **25,000.00** | **4,750.00** | **29,750.00** |
| **CAPITOLUL 3** | | | | |
| **Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică** | | | | |
| **3.1** | **Studii** | **25,000.00** | **4,750.00** | **29,750.00** |
| | 3.1.1. Studii de teren (topografic şi geotehnic) | 25,000.00 | 4,750.00 | 29,750.00 |
| | 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** | **Documentaţii suport şi taxe pentru obţinerea de avize, acorduri şi autorizaţii** | **3,000.00** | **0.00** | **3,000.00** |
| **3.3** | **Expertizare tehnică** | **0.00** | **0.00** | **0.00** |
| **3.4** | **Certificarea performanţei energetice şi auditul energetic al clădirilor** | **0.00** | **0.00** | **0.00** |
| **3.5** | **Proiectare** | **176,000.00** | **33,440.00** | **209,440.00** |
| | 3.5.1. Temă de proiectare | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 3.5.2. Studiu de prefezabilitate | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentaţie de avizare a lucrărilor de intervenţii şi deviz general | 90,000.00 | 17,100.00 | 107,100.00 |
| | 3.5.4. Documentaţiile tehnice necesare în vederea obţinerii avizelor/acordurilor/autorizaţiilor | 3,500.00 | 665.00 | 4,165.00 |
| | 3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic şi a detaliilor de execuţie | 1,500.00 | 285.00 | 1,785.00 |
| | 3.5.6. Proiect tehnic şi detalii de execuţie | 81,000.00 | 15,390.00 | 96,390.00 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **3.6** | **Organizarea procedurilor de achiziţie publică** | **0.00** | **0.00** | **0.00** |
| **3.7** | **Consultanţă** | **85,000.00** | **16,150.00** | **101,150.00** |
| | 3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectul de investiţii | 85,000.00 | 16,150.00 | 101,150.00 |
| | 3.7.1.1. Consultanta la elaborarea cererii de finantare | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 3.7.1.2 Managementul de proiect | 85,000.00 | 16,150.00 | 101,150.00 |
| | 3.7.2. Auditul financiar | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| **3.8** | **Asistenţă tehnică** | **25,500.00** | **4,845.00** | **30,345.00** |
| | 3.8.1. Asistenţă tehnică din partea proiectantului | 4,500.00 | 855.00 | 5,355.00 |
| | 3.8.1.1. Pe perioada de execuţie a lucrărilor | 3,000.00 | 570.00 | 3,570.00 |
| | 3.8.1.2. Pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuţie, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcţii | 1,500.00 | 285.00 | 1,785.00 |
| | 3.8.2. Dirigenţie de şantier | 18,500.00 | 3,515.00 | 22,015.00 |
| | 3.8.3. Coordonator in materie de securitate si sanatate conform HG 300/2006, cu modificarile si completarile ulterioare | 2,500.00 | 475.00 | 2,975.00 |
| | **Total Capitol 3** | **314,500.00** | **59,185.00** | **373,685.00** |
| **CAPITOLUL 4**<br>**Cheltuieli pentru investiţia de bază** | | | | |
| 4.1 | Construcţii şi instalaţii | 2,764,229.09 | 525,203.53 | 3,289,432.61 |
| 4.1.1 | achiziţionarea şi montarea de: corpuri de iluminat LED cu eficienţă ridicată, puncte de aprindere, cutii de distribuţie, cutii de trecere, linii electrice de joasă tensiune subterane sau aeriene, fundaţii, stâlpi, stâlpi echipaţi cu panouri fotovoltaice care să asigure respectarea parametrilor corespunzători clasei de drum, elemente de susţinere a liniilor, instalaţii de legare la pământ, console, accesorii, conductoare, izolatoare, cleme, armături, echipamente de comandă, automatizare şi măsurare utilizate pentru iluminatul public, pentru modernizarea şi/sau extinderea sistemului de iluminat, panouri fotovoltaice, montarea pe stâlpii de iluminat a sezorilor de mişcare, senzori de măsurare a nivelului de poluare, senzori de măsurare a nivelului de zgomot | 2,588,169.54 | | |
| | achiziţionarea şi instalarea sistemului de telegestiune | 176,059.54 | | |
| 4.2 | Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4.3 | Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4.4 | Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4.5 | Dotări | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4.6 | Active necorporale | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | **Total Capitol 4** | **2,764,229.09** | **525,203.53** | **3,289,432.61** |
| **CAPITOLUL 5**<br>**Alte cheltuieli** | | | | |
| **5.1** | **Organizare de şantier** | **0.00** | **0.00** | **0.00** |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 5.1.1. Lucrări de construcţii şi instalaţii aferente organizării de şantier | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 5.1.2. Cheltuieli conexe organizării şantierului | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| **5.2** | **Comisioane, taxe, cote, costul creditului** | **30,406.52** | **0.00** | **30,406.52** |
| | 5.2.1. Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanţatoare | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calităţii lucrărilor de construcţii | 13,821.15 | 0.00 | 13,821.15 |
| | 5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcţii | 2,764.23 | 0.00 | 2,764.23 |
| | 5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC | 13,821.15 | 0.00 | 13,821.15 |
| | 5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizaţia de construire/desfiinţare | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| **5.3** | **Cheltuieli diverse şi neprevăzute:** | **276,422.91** | **52,520.35** | **328,943.26** |
| **5.4** | **Cheltuieli pentru informare și publicitate** | **1,000.00** | **190.00** | **1,190.00** |
| | **Total Capitol 5** | **307,829.43** | **52,710.35** | **360,539.78** |
| **CAPITOLUL 6** | | | | |
| | **Cheltuieli pentru probe tehnologice şi teste** | | | |
| 6.1 | Pregătirea personalului de exploatare | 10,000.00 | 1,900.00 | 11,900.00 |
| 6.2 | Probe tehnologice şi teste | 5,000.00 | 950.00 | 5,950.00 |
| | **Total Capitol 6** | **15,000.00** | **2,850.00** | **17,850.00** |
| **CAPITOLUL 7** | | | | |
| **Cheltuieli aferente marjei de buget pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret** | | | | |
| 7 1 | Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2 +1.3+1.4+2+3.1+3.2+3.3+3.5+3.7+3.8+4+5.1.1) | 775,932.27 | 147,427.13 | 923,216.90 |
| 7 2 | Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret 5% din (1.2+1.3+1.4+2+3.1 +3.2+3.3+3.5+3.7 +3.8+ 4+5.1.1) | 164,186.45 | 29,485.43 | 184,643.38 |
| | **Total Capitol 7** | **931,118.73** | **176,912.56** | **1,108,031.28** |
| | | | | |
| | **TOTAL GENERAL** | **4,357,677.24** | **821,611.43** | **5,179,288.68** |
| | **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) | **2,789,229.09** | **529,953.53** | **3,319,182.61** |

**În preţuri la data de noiembrie 2024/ 1 EURO = 4.9755**

**SCENARIUL 2 :** ***Modernizarea sistemului de iluminat existent pe toate strazile analizate cu aparate de iluminat cu tehnologie cu descarcari in vapori de sodiu la inalta presiune, inlocuirea stalpilor si a retelei electrice precum si implementarea unui sistem de control al iluminatului prin telegestiune pentru intreg sistemul de iluminat analizat..***

Costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investitii sunt prezentate mai jos cat si in anexa 5 :

-Deviz general

-Devize obiecte

Costurile estimative ale investitiei pentru varianta 2 se prezinta astfel:

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

**Scenariul 2**

Valoarea totala a investitiei este de 4.942.726,33 Lei fara TVA sau 5.874.630,52 Lei cu TVA.

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 iluminat public in municipiul Ramnicu Sarat de rang II - Etapa 2"

***SCENARIUL 2 - sodiu***

**Faza de proiectare: D.A.L.I.**

| Nr. crt. | Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli | Valoare (fără TVA) | TVA | Valoare (inclusiv TVA) |
|---|---|---|---|---|
| | | lei | lei | lei |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| **PARTEA I-a** | | | | - |
| **CAPITOLUL 1** | | | | |
| **Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului** | | | | |
| 1.1 | Obţinerea terenului | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1.2 | Amenajarea terenului | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1.3 | Amenajări pentru protecţia mediului şi aducere la starea iniţială | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1.4 | Cheltuieli pentru relocarea/protecţia utilităţilor | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | **Total Capitol 1** | **0.00** | **0.00** | **0.00** |
| **CAPITOLUL 2** | | | | |
| **Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului** | | | | |
| 2.1 | Alimentare energie electrica | 25,000.00 | 4,750.00 | 29,750.00 |
| | **Total Capitol 2** | **25,000.00** | **4,750.00** | **29,750.00** |
| **CAPITOLUL 3** | | | | |
| **Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică** | | | | |
| **3.1** | **Studii** | **25,000.00** | **4,750.00** | **29,750.00** |
| | 3.1.1. Studii de teren (topografic şi geotehnic) | 25,000.00 | 4,750.00 | 29,750.00 |
| | 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** | **Documentaţii suport şi taxe pentru obţinerea de avize, acorduri şi autorizaţii** | **3,000.00** | **0.00** | **3,000.00** |
| **3.3** | **Expertizare tehnică** | **0.00** | **0.00** | **0.00** |
| **3.4** | **Certificarea performanţei energetice şi auditul energetic al clădirilor** | **0.00** | **0.00** | **0.00** |
| **3.5** | **Proiectare** | **176,000.00** | **33,440.00** | **209,440.00** |
| | 3.5.1. Temă de proiectare | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 3.5.2. Studiu de prefezabilitate | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentaţie de avizare a lucrărilor de intervenţii şi deviz general | 90,000.00 | 17,100.00 | 107,100.00 |
| | 3.5.4. Documentaţiile tehnice necesare în vederea obţinerii avizelor/acordurilor/autorizaţiilor | 3,500.00 | 665.00 | 4,165.00 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic şi a detaliilor de execuţie | 1,500.00 | 285.00 | 1,785.00 |
| | 3.5.6. Proiect tehnic şi detalii de execuţie | 81,000.00 | 15,390.00 | 96,390.00 |
| **3.6** | **Organizarea procedurilor de achiziţie publică** | **0.00** | **0.00** | **0.00** |
| **3.7** | **Consultanţă** | **85,000.00** | **16,150.00** | **101,150.00** |
| | 3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectul de investiţii | 85,000.00 | 16,150.00 | 101,150.00 |
| | 3.7.1.1. Consultanta la elaborarea cererii de finantare | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 3.7.1.2 Managementul de proiect | 85,000.00 | 16,150.00 | 101,150.00 |
| | 3.7.2. Auditul financiar | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| **3.8** | **Asistenţă tehnică** | **25,500.00** | **4,845.00** | **30,345.00** |
| | 3.8.1. Asistenţă tehnică din partea proiectantului | 4,500.00 | 855.00 | 5,355.00 |
| | 3.8.1.1. Pe perioada de execuţie a lucrărilor | 3,000.00 | 570.00 | 3,570.00 |
| | 3.8.1.2. Pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuţie, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcţii | 1,500.00 | 285.00 | 1,785.00 |
| | 3.8.2. Dirigenţie de şantier | 18,500.00 | 3,515.00 | 22,015.00 |
| | 3.8.3. Coordonator in materie de securitate si sanatate conform HG 300/2006, cu modificarile si completarile ulterioare | 2,500.00 | 475.00 | 2,975.00 |
| | **Total Capitol 3** | **314,500.00** | **59,185.00** | **373,685.00** |
| **CAPITOLUL 4**<br>**Cheltuieli pentru investiţia de bază** | | | | |
| 4.1 | Construcţii şi instalaţii | 3,178,863.45 | 603,984.06 | 3,782,847.51 |
| | achiziţionarea şi montarea de: corpuri de iluminat SODIU cu eficienţă ridicată, puncte de aprindere, cutii de distribuţie, cutii de trecere, linii electrice de joasă tensiune subterane sau aeriene, fundaţii, stâlpi, stâlpi echipaţi cu panouri fotovoltaice care să asigure respectarea parametrilor corespunzători clasei de drum, elemente de susţinere a liniilor, instalaţii de legare la pământ, console, accesorii, conductoare, izolatoare, cleme, armături, echipamente de comandă, automatizare şi măsurare utilizate pentru iluminatul public, pentru modernizarea şi/sau extinderea sistemului de iluminat, panouri fotovoltaice, montarea pe stâlpii de iluminat a sezorilor de mişcare, senzori de măsurare a nivelului de poluare, senzori de măsurare a nivelului de zgomot | 2,976,394.98 | 565,515.05 | 3,541,910.02 |
| | achiziţionarea şi instalarea sistemului de telegestiune | 202,468.47 | 38,469.01 | 240,937.48 |
| 4.2 | Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4.3 | Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4.4 | Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4.5 | Dotări | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4.6 | Active necorporale | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | **Total Capitol 4** | **3,178,863.45** | **603,984.06** | **3,782,847.51** |
| **CAPITOLUL 5**<br>**Alte cheltuieli** | | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **5.1** | **Organizare de şantier** | **0.00** | **0.00** | **0.00** |
| | 5.1.1. Lucrări de construcţii şi instalaţii aferente organizării de şantier | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 5.1.2. Cheltuieli conexe organizării şantierului | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| **5.2** | **Comisioane, taxe, cote, costul creditului** | **34,967.50** | **0.00** | **34,967.50** |
| | 5.2.1. Comisioanele şi dobânzile aferente creditului băncii finanţatoare | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calităţii lucrărilor de construcţii | 15,894.32 | 0.00 | 15,894.32 |
| | 5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism şi pentru autorizarea lucrărilor de construcţii | 3,178.86 | 0.00 | 3,178.86 |
| | 5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC | 15,894.32 | 0.00 | 15,894.32 |
| | 5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme şi autorizaţia de construire/desfiinţare | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| **5.3** | **Cheltuieli diverse şi neprevăzute:** | **317,886.35** | **60,398.41** | **378,284.76** |
| **5.4** | **Cheltuieli pentru informare şi publicitate** | **1,000.00** | **190.00** | **1,190.00** |
| | **Total Capitol 5** | **353,853.84** | **60,588.41** | **414,442.26** |
| **CAPITOLUL 6** | **Cheltuieli pentru probe tehnologice şi teste** | | | |
| 6.1 | Pregătirea personalului de exploatare | 10,000.00 | 1,900.00 | 11,900.00 |
| 6.2 | Probe tehnologice şi teste | 5,000.00 | 950.00 | 5,950.00 |
| | **Total Capitol 6** | **15,000.00** | **2,850.00** | **17,850.00** |
| **CAPITOLUL 7** | **Cheltuieli aferente marjei de buget pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret** | | | |
| 7 1 | Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2 +1.3+1.4+2+3.1+3.2+3.3+3.5+3.7+3.8+4+5.1.1) | 879,590.86 | 166,979.76 | 1,046,570.63 |
| 7 2 | Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret 5% din (1.2+1.3+1.4+2+3.1 +3.2+3.3+3.5+3.7 +3.8+ 4+5.1.1) | 175,918.17 | 33,395.95 | 209,314.13 |
| | **Total Capitol 7** | **1,055,509.04** | **200,546.72** | **1,256,055.75** |
| | | | | |
| | **TOTAL GENERAL** | **4,942,726.33** | **931,904.18** | **5,874,630.52** |
| | **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) | **3,203,863.45** | **608,734.06** | **3,812,597.51** |

**În preţuri la data de noiembrie 2024/ 1 EURO = 4.9755**

## METODOLOGIA DE ESTIMAREA A COSTURILOR DIN DEVIZE

In estimarea costurilor pentru realizarea obiectului de investitiei *"Eficientizare infrastructura de iluminat public in municipiul Ramnicu Sarat rang II Etapa 2"*, s-au luat in considerare costuri pentru investitii similare realizate la nivel municipiului, analize de piata, oferte, standarde de cost.

Pentru costurile privind lucrarile de instalatii electrice (de ex), preturile din devize sunt fundamentate in baza preturilor de lista publicate pe paginile de internet si practicate de principale ofertanti de servicii in constructii si de echipament tehnologice specifice, precum si bazele de date ale programului de intocmire a devizelor " DEVIZONLINE", precum si oferte de preturi.

Preturile finale cuprins in deviz au rezultat in principal din media preturilor ofertelor/analizelor de piata.

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) | 86,673 | 184,652 |
| Cost operatiuni intretinere (lei) | 29,192 | 41,820 |
| Cost abonament date gsm telegestiune ( lei) | 46,500 | 46,500 |
| Cost operator sistem ( lei) | 120,000 | 120,000 |
| Cost personal serviciu intern beneficiar ( lei) | 25,000 | 25,000 |
| **Total ( lei)** | **307,365** | **417,972** |

## *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.

*In rezumat, argumentele in favoarea deciziei de extindere 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 infractionalitatii 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 extindere 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***

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 biodiversitătii 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 ineficiente (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 producere 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;
  - 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 Ramnicu Sarat este asigurat de administratia locala si se concretizeaza prin efectuarea de lucrari de reparatii la retelele de iluminat public.

In vederea analizarii situatiei existente a fost realizat un audit detaliat al intreg sistemului de iluminat public din municipiul Ramnicu Sarat 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 reţelei de distribuţie a energiei electrice care alimentează cu energie electrică instalaţiile de iluminat public, branşamentele, instalaţiile de forţă, instalaţiile de legare la pământ, instalaţiile de automatizări, măsură şi control, punctele de aprindere etc. sunt proprietatea SC Electrica Muntenia Nord şi 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.

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

| | Scenariul 1 | Scenariu 2 |
|---|---|---|
| Sursa de lumina | Tehnologie LED | Surse cu descarcari in vapori de sodiu la inalta presiune |
| Stalpi | beton | beton |
| Retea electrica de alimentare | Retea aeriana - LEA | Retea aeriana - LEA |
| Control iluminat | Sistem telegestiune wireless | Sistem telegestiune wireless |

### *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 infractionalitatii 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 ORAŞULUI RAMNICU SARAT, Consiliul Local in vederea cresterii eficientei energetice, si-a propus sa se concentreze, pe realizarea măsurilor pentru extinderea reţelei de iluminat public pe bază de indicator de performanţă energetică şi utilizarea tehnologiilor inovatoare care permit reglajul/ controlul caracteristicilor acestuia prin telemanagement.

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

a. Efectuarea unui audit lumino-tehnic riguros al străzilor din oraş, clasificarea străzilor pe clase de iluminat, conform normativelor internaţionale şi stabilirea parametrilor lumino-tehnici pentru fiecare categorie, care să fie obligatorii pentru operatorul serviciului public;
b. Efectuarea unui studiu economico-financiar riguros privind gestiunea directă sau indirectă a serviciului public, oportunitatea şi necesitatea concesionării acestuia sau a încheierii de contracte de performanţă 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. Instalarea balasturilor electronice pentru sursele existente de lumină, altele decât sursele de lumină cu sodiu de înaltă presiune;

e. Realizarea dimming-ului (reducerea fluxului luminos în anumite intervale de timp şi în anumite zone, setate în funcţie de trafic şi condiţiile de siguranţă ale zonei);
f. Extinderea sistemului de iluminat cu proiectarea instalaţiei în concordanţă cu standardele de performanţă energetică şi lumino-tehnică aplicate în Uniunea Europeană;
g. Stabilirea unor indicatori de performanţă pentru operaţiunile de întreţinere a sistemului de iluminat (intervenţie promptă, înlocuirea surselor de iluminat doar în timpul nopţii, etc);
h. Modernizarea iluminatului pietonal (trotuare) utilizând corpuri de iluminat dotate cu surse de iluminat eficiente energetic;
i. Atragerea capitalului privat pentru modernizarea sistemului de iluminat prin contracte de tip parteneriat public - privat, de performanţă energetică sau de servicii energetice;
j. Reabilitarea iluminatului arhitectural şi ornamental pentru punerea în valoare a monumentelor istorice şi 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

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 consideratie.

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 pe toate strazile / aleile analizate cu aparate de iluminat cu tehnologie LED, inlocuirea stalpilor si a retelei electrice precum si implementarea unui sistem de control al iluminatului prin telegestiune pentru intreg sistemul de iluminat analizat.***

*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 :

| | |
|---|---|
| **TOTAL** | **5.179.288,68 lei** |
| **din care : C + M** | **3.319.182,61 lei** |

***Scenariul 2: Modernizarea sistemului de iluminat existent pe toate strazile analizate cu aparate de iluminat cu tehnologie cu descarcari in vapori de sodiu la inalta presiune, inlocuirea stalpilor si a retelei precum si implementarea unui sistem de control al iluminatului prin telegestiune pentru intreg sistemul de iluminat analizat..***

*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 :

| | |
|---|---|
| **TOTAL** | **5.874.630,52 lei** |
| **din care : C + M** | **3.812.597,51 lei** |

*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, repozitionarea 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 | 4,500 | 5,500 | 5,500 | 5,500 | 5,500 | 5,500 | 5,500 | 5,500 | 5,500 | 5,500 | 54,000 |
| SCENARIUL 2 | 8,400 | 8,400 | 8,400 | 8,400 | 8,400 | 8,400 | 8,400 | 8,400 | 8,400 | 8,400 | 84,000 |

*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.

| | | Scenariul 1 | | Scenariul 2 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Totala | Anual | Totala | Anual |
| Investitie | euro | 688,686 | 688,686 | 781,272 | 781,272 |
| Economii | euro | 5,522 | | 1,532 | |
| | MWh | 27 | | 8 | |
| PSR | ani | 125 | | 510 | |
| Durata de realizare | ani | 1 | | 1 | |
| Durata ciclului de viata | ani | 10 | | 10 | |
| Rata de actualizare | % | 4 | | 4 | |
| VNA | euro | -619,134 | | -739,278 | |
| RIR | % | -30.73% | | #NUM! | |

### *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:

| *Cheltuieli aferente investitiei - Varianta A* | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. costul investitiei | 5,179,289 lei | | | | | |
| 2. Costuri de operare si intretinere (medii anuale) | | 42,520 lei | 42,520 lei | 42,520 lei | 42,520 lei | 42,520 lei |
| **TOTAL cheltuieli aferente investitiei** | **5,179,289 lei** | **42,520 lei** | **42,520 lei** | **42,520 lei** | **42,520 lei** | **42,520 lei** |
| **VAN Costuri Varianta A** | **5,311,697** | **lei** | | | | |
| **Rezultat obtinut (economii)** | **272** | **MWh** | | | | |
| **Raportul ACE (VNA costuri/rezultat) - Var. A** | **19,496** | **lei/MWh** | | | | |
| Rata de actualizare | 4% | | | | | |

| *Cheltuieli aferente investitiei - Varianta A* | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 5,179,289 lei | | | | | |
| 1. costul investitiei | | 42,520 lei | 42,520 lei | 42,520 lei | 42,520 lei | 42,520 lei |
| 2. Costuri de operare si intretinere (medii anuale) | **5,179,289 lei** | **42,520 lei** | **42,520 lei** | **42,520 lei** | **42,520 lei** | **42,520 lei** |
| **TOTAL cheltuieli aferente investitiei** | **5,311,697** | **lei** | | | | |
| **VAN Costuri Varianta A** | **272** | **MWh** | | | | |
| **Rezultat obtinut (economii)** | **19,496** | **lei/MWh** | | | | |
| **Raportul ACE (VNA costuri/rezultat) - Var. A** | 5,179,289 lei | | | | | |
| Rata de actualizare | 4% | | | | | |

| *Cheltuieli aferente investitiei - Varianta B* | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. costul investitiei | 5,874,631 lei | | | | | |
| 2. Costuri de operare si intretinere (medii anuale) | | 53,306 lei | 53,306 lei | 53,306 lei | 53,306 lei | 53,306 lei |
| **TOTAL cheltuieli aferente investitiei** | **5,874,631 lei** | **53,306 lei** | **53,306 lei** | **53,306 lei** | **53,306 lei** | **53,306 lei** |
| **VAN Costuri Varianta A** | **6,064,417** | **lei** | | | | |
| **Rezultat obtinut (economii)** | **76** | **MWh** | | | | |
| **Raportul ACE (VNA costuri/rezultat) - Var. A** | **80,252** | **lei/MWh** | | | | |
| Rata de actualizare | 4% | | | | | |

| *Cheltuieli aferente investitiei - Varianta B* | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1. costul investitiei | 5,874,631 lei | | | | | |
| 2. Costuri de operare si intretinere (medii anuale) | | 53,306 lei | 53,306 lei | 53,306 lei | 53,306 lei | 53,306 lei |
| **TOTAL cheltuieli aferente investitiei** | **5,874,631 lei** | **53,306 lei** | **53,306 lei** | **53,306 lei** | **53,306 lei** | **53,306 lei** |
| **VAN Costuri Varianta A** | **6,064,417** | **lei** | | | | |
| **Rezultat obtinut (economii)** | **76** | **MWh** | | | | |
| **Raportul ACE (VNA costuri/rezultat) - Var. A** | **80,252** | **lei/MWh** | | | | |
| Rata de actualizare | 4% | | | | | |

### *5.6.5.* Analiza de senzitivitate

Analiza de senzitivitate consta in determinarea variatiei indicatorilor de profitabilitate in conditiile modificarii nivelurilor diferitelor variabilelor cheie. Considerand intervalul [-5%,5%] ca intervalul maxim de variatie a factorilor care influenteaza modelul se considera ca investitia are o rentabilitate solida, nefiind afectata de variatiile individuale semnificative ale variabilelor cheie ale modelului.

Analiza de sensitivitate este o tehnica prin care se investigheaza impactul modificarii unor factori asupra principalilor indicatori ai proiectului. In mod normal, se analizeaza numai variatiile nefavorabile ale acestor variabile critice, intrucat orice modificare favorabila nu poate decat sa fie in avantajul proiectului.

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.

A se vedea analiza cost-eficacitate pentru obiectivul de investitii Sistem de iluminat public prezentata in anexa.

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

Riscuri asumate (tehnice, financiare, institutionale, legale)

Din punct de vedere tehnic exista riscul ca intre aparatele de iluminat propuse si stalpii existenti sa existe incompatibilitati. Toate aceste riscuri vor fi eliminate in faza de proiectare.

In activitatea de exploatare a sistemului de iluminat public al Municipiului RAMNICU SARAT sunt necesare anumite cheltuieli de capital, aceasta activitate fiind una care nu genereaza venituri la bugetul local decat indirect prin implicatiile pe care le are in economia localitatii.

Riscurile considerate sunt:

- cele tehnice legate de activitatea de intretinere care ar putea fi defectuoasa, cu personal insuficient calificat cel putin in primele luni, prin interventia caruia sa se produca avarii la instalatii.
- intarzieri in remedierea unor defectiuni care ar putea produce disfunctionalitati;

- 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**

**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:

| 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 |
| **Total** | **49** | **36** |

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 (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.

**Descrierea scenariului optim recomandat**

**a) Obtinerea si amenajarea terenului**

Sistemul de iluminat prevazut de prezenta investitie se realizeaza pe stalpii existenti motiv pentru care nu este necesara obtinerea sau amenajarea terenului.

**b) Asigurarea utilitatilor necesare functionarii obiectivului**

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.

Solutia prevazuta – in ambele scenarii analizate – are o putere electrica instalata mica fapt ce permite utilizarea racordurilor existente la reteaua de alimentare cu energie electrica.

Sistemul de telemanagement va necesita utilizarea transmisiei de date – de tip GSM. Asigurarea acestei utilitati va fi realizata prin contractarea de catre beneficiar a unui numar de abonamente de transmisie de date cu unul din operatorii de transmisii GSM disponibili in zona.

Investitia nu necesita racordarea la alte tipuri de utilitati.

**c) soluția tehnică, cuprinzand 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 necesita existenta unei organizari de santier – sistemul de iluminat se amplaseaza pe stalpii existenti.

***Solutia tehnica***

Solutia presupune :

Investitia este formata din 164 de puncte luminoase care au in componenta:

- 164 aparate de iluminat cu surse LED;
- 164 console metalice
- 164 stalpi metalici
- 3,07 km retea electrica subterana
- 164 module de comanda telegestiune

| ***Categoria D.A.L.I. - Modernizare*** |
|---|
| 164 aparate de iluminat LED |
| 164 console metalice |
| 164 stalpi metalici |
| 3,07 km retea electrica subterana |
| 164 module de comanda telegestiune |

Aparatele de iluminat vor fi echipate cu surse LED, iar puterea lor se va alege în urma efectuării calculelor luminotehnice pentru fiecare strada. Corpurile de iluminat vor respecta cerintele Standardului SR EN 60598.

In anexa 2 – Situatia proiectata a sistemului de iluminat in municipiul RAMNICU SARAT sunt prezentate solutiile luminotehnice calculate ce asigura incadrarea in clasele de iluminat conform standard SR EN 13201. 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 Internaţională de Iluminat), fie cu un program de calcul certificat de un organism internaţional sau naţional acreditat CIE .

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

APARATE DE ILUMINAT STRADAL– TEHNOLOGIE LED

Alimentare electrică: 230V/50Hz.

Grad de protecţie compartiment optic (minim) IP66

Grad de protecţie compartiment accesorii electrice (minim) IP66

Rezistenţă la impact (minim) IK10

Clasă de izolaţie electrică: Clasa I sau II

Dimensiuni aparat de iluminat LxlxH: nu sunt impuse

Putere instalată (maxim)

TIP 1 – 28.5W – conform fisa tehnica nr 1

Flux luminos minim : 3.700 lm

Greutate: nu se impune

Aparat de iluminat cu următoarele componente:

- corpul aparatului de iluminat este realizat din aluminiu turnat sub presiune sau aluminiu extrudat, pentru realizarea unui management termic eficient
- Sistem optic:

-conceput pentru a îndeplini cerinţele standardului SR EN 13201 pentru iluminat stradal

-se va specifica producătorul sistemului optic

-echipat cu LED-uri (se va specifica producătorul) cu sistemul de orientare a fluxului luminos

-independent de carcasa aparatului de iluminat

-fixat direct pe carcasa pentru o rezistenta termica scăzută; nu se accepta aparate de iluminat cu sistemul optic lipit de carcasa;

-echipat cu LED - uri cu lentile individuale (fiecare modul LED echipat cu propria lentilă) pentru îmbunătăţirea distribuţiei intensităţii luminoase - specializate pentru iluminatul rutier

-Posibilitatea înlocuirii individuale a LED-urilor şi lentilelor

-Rezistenţa termică a LED-urilor: 2,2° C/W (foarte joasă) pentru o gestionare bună a temperaturilor de funcţionare a aparatelor de iluminat

Aparataj:

-inclus în produs şi executat în conformitate cu normativele specifice

-prevăzut cu

-protecţie la supratensiuni: minim 10KV

-protecţie contra supratensiunilor de natură atmosferică

-protecţie la supratensiuni de comutaţie sau permanente

-protecţie la suprasarcină

-protecţie la scurtcircuit

-protecţie la supraîncălzire

-Reglaj de flux (dimming) 1-10V şi/sau DALI (pentru a permite integrarea într-un sistem de telegestiune)

- Fixare pe braţ lateral pentru 48 mm -65 mm sau în vârf de stâlp pentru diametre de ţeavă 48 mm -65mm
- posibilitate de indexare 0° - 90°
- subansamblu placă aparataj amovibilă, cu posibilitatea de demontare rapida, fără dispozitive speciale
- subansamblu element optic amovibil astfel încât să permită separarea de restul ansamblului fără ca acesta să se defecteze după înlocuirea necesară

Pentru fiecare aparat de iluminat ofertat se va prezenta documente conform **ANEXA**.

Rezistenta aerodinamica testata la minim 180 km/h frontal - se vor preciza valorile si se va ataşa raportul de testare elaborat de un laborator acreditat RENAR

- Conformitate cu Directivele Europene: Compatibilitate Electromagnetică, Joasă Tensiune, RoHS, DEEE
- In vederea încadrării estetice a aparatelor de iluminat ofertate cu cele existente si pentru a realiza un sistem de iluminat uniform si omogen, solicităm ca aparatele de iluminat ofertate sa prezinte forma/forme pe cat posibil similare cu cea din imagine:

-

Echipare cu sursă luminoasă tip LED de mare putere

- temperatura de culoare Tc = 4000K±10% ;
- indicele de redare al culorilor Ra≥70;

Funcţionare la Ta=-40°C - +50 °C

Protecţie de minim 10kV, la descărcări şi supratensiuni atmosferice, pentru toate componentele electronice integrate în aparatul de iluminat. Nu se accepta protectii integrate in balastul electronic programabil; aparatul de iluminat va conţine 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

APARATE DE ILUMINAT PIETONAL– TEHNOLOGIE LED
Alimentare electrică: 230V/50Hz.

Grad de protecţie compartiment optic (minim) IP66

Grad de protecţie compartiment accesorii electrice (minim) IP66

Rezistenţă la impact (minim) IK10

Clasă de izolaţie electrică: Clasa I sau II

Dimensiuni aparat de iluminat LxlxH: nu sunt impuse

Putere instalată (maxim)

TIP 1 – 32.4 W – conform fisa tehnica nr 2
Eficacitate luminoasă globală netă (flux luminos emis de aparatul de iluminat/putere totala aparat de iluminat): minim 150 lm/W

Durată de viaţă: minim 100.000 ore L90B10

Flux luminos minim : 4.000 lm

Marcare CE, a tipului aparatului de iluminat si a firmei producătoare

Greutate: nu se impune

Aparat de iluminat cu următoarele componente:

Carcasa:
-din aluminiu turnat

-vopsit in câmp electrostatic

-culoare: gri (posibilitate de a fi furnizat în orice culoare din paleta RAL solicitată)

dispersor (capac element oprit) din sticla plana securizata, tratata termic, care se dezintegrează in bucăţi la spargere. Se va prezenta un raport in acest sens eliberat de un laborator acreditat RENAR sau UE;

Sistem optic:
-conceput pentru a îndeplini cerinţele standardului SR EN 13201

-se va specifica producătorul

-echipat cu LED-uri cu sistemul de orientare a fluxului luminos cu distribuţie asimetrică, aceeaşi pentru fiecare LED , specializată pentru iluminatul rutier sau spaţii largi, căi de circulaţie pietonale, intersecţii, treceri de pietoni în funcţie de variantă

-Distribuţia luminoasă nu va influenţată de apariţia unor defecte asupra unor LED-uri fiind aceeaşi pentru fiecare LED;

-independent de carcasa aparatului de iluminat

-fixat direct pe carcasa pentru o rezistenta termica scăzută; nu se accepta aparate de iluminat cu sistemul optic lipit de carcasa;

-echipat cu LED - uri de cu lentile individuale (fiecare modul LED echipat cu propria lentilă) pentru îmbunătăţirea distribuţiei intensităţii luminasa

-Posibilitatea înlocuirii individuale a LED-urilor şi lentilelor

Aparataj:

-inclus în produs şi executat în conformitate cu normativele specifice

-prevăzut cu

-protecţie la supratensiuni: minim 10KV

-protecție contra supratensiunilor de natură atmosferică

-protecție la supratensiuni de comutație sau permanente

-protecție la suprasarcină

-protecție la scurtcircuit

-protecție la supraîncălzire

-Reglaj de flux (dimming) 1-10V și/sau DALI (pentru a permite integrarea într-un sistem de telegestiune)

- Forma tronconica cu sau fara brațe
- Fixare pe braț lateral sau în vârf de stâlp
- posibilitate de indexare 0° - 90°
- subansamblu placă aparataj amovibilă, cu posibilitatea de demontare rapida, fără dispozitive speciale
- subansamblu element optic amovibil astfel încât să permită separarea de restul ansamblului fără ca acesta să se defecteze după înlocuirea necesară
- Pentru fiecare aparat de iluminat ofertat se va prezenta documente conform **ANEXA**.
- Rezistenta aerodinamica testata la minim 180 km/h frontal - se vor preciza valorile si se va atașa raportul de testare elaborat de un laborator acreditat RENAR
- Conformitate cu Directivele Europene: Compatibilitate Electromagnetică, Joasă Tensiune, RoHS, DEEE

In vederea încadrării estetice a aparatelor de iluminat ofertate solicitam ca aparatele de iluminat ofertate sa prezinte forma/forme pe cat posibil similare cu cea din imagine (carcasa din aluminiu, forma tronconică):

Echipare cu sursă luminoasă tip LED de mare putere

- temperatura de culoare Tc = 4000K±10% ;
- indicele de redare al culorilor Ra≥70;

Funcţionare la Ta=-40°C - +50 °C

Protecţie 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 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.

Comunicatia bi-directionala intre sistemul de telegestiune si modulele instalate pe aparatele de iluminat, se realizeaza fara fir "wireless".

Accesul in interfata utilizator se va face prin accesarea unui broser web fara a fi necesara instalarea de aplicatii suplimentare. Accesul se va realiza in mod obligatoriu minim din Microsoft Edge, Google Chrome si Safari.

Pentru configurarea, controlul si gestiunea tuturor elementelor conectate si neconectate ce fac parte din sistemul ofertat, se va folosi o singura interfata utilizator. Ofertele care contin mai multe interfete/aplicatii pentru configurare vor fi considerate neconforme

Accesul se face pe baza de nume Utilizator, Parola si autentificare in doi pasi cu generare cod de acces unic

Afișarea informațiilor în interfața utilizator se va face în limba română

Permite adaugarea manuala de elemente terte in interfata sistemului de control si gestiune. Se vor putea adauga minim urmatoarele elemente: Puncte de aprindere, aparate de iluminat, senzori. Aceste elemente terte vor fi indicate vizual cu simboluri diferite.

Pornirea/oprirea/reducerea fluxului luminos la nivelul aparatelor de iluminat, individual sau în grup, conform condiiţiilor impuse prin programe de funcţionare prestabilite, care pot fi modificate în interfaţa utilizator în funcţie de nevoile autoritatii contractante.

Sistemul permite controlul creşterii fluxului luminos al aparatelor de iluminat, pe baza comenzilor primite de la senzorii PIR sau Radar. Prin intermediul sistemului de control, comanda unui senzor poate fi transmisa si unor aparate din vecinatate. De exemplu :

- un senzor PIR montat la un aparat de iluminat de la o trecere de pietoni, va controla prin intermediul sistemului de telegestiune si aparatul opus, astfel incat sa se asigure o continuitate a luminii si vizibilitate maxima a pietonului pe trecere ;
- un senzor Radar va controla prin intermediul sistemului de telegestiune inca minim 20 aparate de iluminat urmatoare sau din vecinatate, astfel incat sa se asigure o continuitate a luminii si vizibilitate maxima a caii de rulare.

Totodată, un aparat de iluminat trebuie să fie capabil să răspundă la comanda transmisă de cel puţin 2 senzori configuraţi în interfaţa utilizator a sistemului de control, montaţi în zonele înconjuratoare ale acestuia. Pentru a fi eficient, timpul de raspuns nu trebuie sa fie mai mare de 1-2 secunde. Se vor prezenta scheme electrice detaliate de comanda si integrare senzori in sistemul de telegestiune, in care se vor prezenta dispozitivele electrice si electronice necesare procesului, legaturile electrice si de semnal intre acestea si indicarea tipului de alimentare si semnal folosite pe intreg traseul (cu respectarea simbolurilor conventionale de specialitate). Transmisia comenzii de la senzor catre celelalte aparate se face direct de la aparat la aparat prin retele locale ce vor asigura o reactie instantanee.

Programarea reactiei aparatelor la senzori, dimmingul acestora si timpii de mentinere, se va face in aceeasi interfata in paralel cu programul de dimming aplicat. Se va vizualiza in acelasi moment suprapuse, programul de dimming al aparatului si modul de functionare al acestuia in functie de semnalul senzorului

La realizarea unui profil de dimming, interfata va afisa in aceeasi fereastra, in timp real pe masura crearii profilului, procentul de reducere a consumului fata de functionare 100%

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

Configurarea senzorilor si anume, dependenta aparatelor de acestia, stabilirea timpilor de reactie si nivelelor de iluminat la care sa functioneze aparatele la comanda acestora se va face in interfata de telegestiune ofertata. Nu se accepta interfete/aplicatii terte.

Funcţionarea în caz de nevoie prin intermediul comenzilor manuale, ce vor putea fi transmise cel puţin la nivel de punct luminos şi la nivel de grup de funcţionare 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); Pentru o securitate sporita, o comada manuala se va putea face doar prin reintroducerea parolei utilizatorului;

Programarea şi reprogramarea facilă, ori de câte ori este necesar, a unor profile de funcţionare economice ale iluminatului public (reducere de consum), pentru diferite paliere orare, definite de beneficiar, în funcţie de densitatea traficului, incadrarea viitoare a străzilor/zonelor de trafic, evenimente temporare sau de durată lungă, sărbători, etc

Permite configurarea a cel puţin 50 de scenarii de funcţionare diferite (ex: M1, M2, M3, M4, M5, M6, C1, C2, C3 intersecţii, treceri pietoni, parcări, pietonal, etc.) la care pot fi alocate oricare dintre aparatele de iluminat existente în sistemul de control, în funcţie de aplicaţia deservită (iluminat stradal, iluminat parcări, 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 funcţionare.

Programele de funcţionare (şi dispozitivele de control alocate lor), definite pentru diferite scenarii de funcţionare, nu vor fi condiţionate de apartenenţa la o anumită locaţie/ stradă, la un anumit punct de aprindere, la un anumit dispozitiv de control zonal sau de configuraţia reţelei de alimentare cu energie electrică.

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

Afisarea stării sistemului de iluminat public privind: starea aparatului de iluminat/ starea dispozitivului de control, disfuncţionalităţi în funcţionare

Afisarea următorilor parametri electrici şi de funcţionare la nivel de dispozitiv de control:

- putere electrică absorbită, cumulată pentru sarcinile electrice alocate dispozitivului de control;
- tensiunea de alimentare;
- intensitatea curentului electric;
- factor de putere;
- energie consumată la nivel de dispozitiv de control individual, cumulată pentru sarcinile electrice alocate dispozitivului de control;
- numărul de ore de funcţionare ale sarcinilor electrice conectate (corpuri de iluminat, puncte de aprindere etc)
- nivelul curent de reducere a puterii si/sau a fluxului luminos
- ultima pornire şi ultima oprire a aparatului de iluminat;
- starea în care se află aparatul de iluminat – pornit/oprit

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

Posibilitatea ca utilizatorilor definiti sa li se permita accesul doar la o anumita parte dintre aparatele integrate. De exemplu, un utilizator responsabil pentru gestionarea unei anumite strazi, va avea acces doar la aparatele ce deservesc

acea strada si le va vedea in interfata doar pe acestea, fara sa ii fie afisate si restul aparatelor din sistemul de telegestiune.

Interfaţa utilizator permite configurarea pornirii/opririi aparatelor de iluminat în mod automat, în funcţie de ceasul astronomic intern, în combinaţie cu o fotocelulă proprie sau externă, astfel încât să fie asigurată funcţionarea optimă a aparatelor de iluminat în funcţie şi de condiţiile meteo şi/sau cele locale.

Interfata de telegestiune va contine un modul de management a intregului sistem (stalpi, console, etc) si intretinere ce va permite crearea de tichete de comanda interventii de intretinere catre societatea responsabila.

Interfata de telegestiune va permite ca in mod automat sa se trimita alerte prin email sau SMS in caz de eroare, modificare parametri luminotehnici, detectare semnal senzori etc. Alertele vor putea fi preprogramate si transmise fara interventie umana atunci cand este indeplinita conditia stabilita pentru transmiterea acestora.

Interfata va permite controlul atat a aparatelor de iluminat cat si a senzorilor. Utilizatorul va avea la dispozitie un sistem de creare a dependentelor actiunilor si reactiilor aparatelor si senzorilor sub forma de schema logica ce va putea fi creata din meniul interfetei de control. Se vor detalia 3 tipuri de scheme logice create in aplicatia de telegestiune, cu urmatoarele reactii:

1. semnal senzor de temperatura Ta<0$^{o}$ => cresterea intensitatii aparatului => transmitere ALERTA catre compania responsabila cu deszapezirea ;

2. detectie miscare de la senzorul de miscare => transmitere ALERTA catre responsabil securitate ;

3. detectarea unei erori de functionare aparat de iluminat => transmiterea unui tichet prin email societatii responsabile cu intretinerea.

Permite exportul informatiilor/datelor/rapoartelor colectate/gestionate, catre utilizator (format excel, pdf etc) sau catre software-uri terte.

Aplicatia este gazduita pe un server cloud ; are la bază standarde deschise pentru controlul de la distanţă al iluminatului public şi poate interacţiona cu

platforme "smart city" mari prin API ("Aplication Programming Interface"), acesta poate să realizeze şi schimbul de date, sau să interacţioneze cu sistemele învecinate, precum senzori de monitorizare a traficului, sistemele de monitorizare a mediului sau dispozitivele de siguranţă. Sistemul de telegestiune permite monitorizarea şi controlul fiecărui aparat de iluminat sau Punct de Aprindere, în mod individual şi controlul de grup al aparatelor de iluminat public ; sistemul este scalabil pentru a gestiona un volum tot mai mare de date şi un număr tot mai mare de dispozitive, pentru a se potrivi creşterii pe viitor a localitatii.

Aplicatia permite vizualizarea si gestionarea:

- aparatelor de iluminat controlate/echipate cu module de telegestiune
- Punctelor de aprindere controlate/echipate cu module de telegestiune
- aparatelor de iluminat neconectate la sistemul de telegestiune
- Punctelor de aprindere neconectate la sistemul de telegestiune
- infrastructura sistemului de iluminat: stalpi, console, puncte de aprindere (neconectate la sistemul de telegestiune), cutii de derivatie, etc
- procesului de mentenanta a infrastructurii de iluminat gestionate (emiterea de ordine de lucru, evidenta lor, statusul ordinelor de lucru).

Aplicatia permite gestionarea a minim urmatoarelor elemente:

- Aparate de iluminat
- Puncte de aprindere
- Camere de supraveghere
- Senzori crepusculari
- Senzori binari
- Senzori cu uz general

Aplicaţia permite prin protocoalele standardizate folosite, afişarea imaginilor in timp real de la camerele video, informaţiilor de la punctele de aprindere etc.

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

Menţinerea constantă a fluxului luminos ('Constant Lumen Output'). Aceasta permite compensarea deprecierii in timp a fluxului luminos al unui aparat de iluminat.

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

Modificarea dinamică a fluxului luminos, după programe prestabilite, definite de beneficiar, in funcţie de semnalul primit de la senzori. Aceasta permite reducerea fluxului luminos cu diferite procente faţă de fluxul luminos nominal la o anumita valoare, cand nu este detectata mişcare/prezenţa trafic, urmând ca la momentul realizării detecţiei trafic, pe anumite paliere orare, nivelul puterii absorbite să crească la un alt nivel predefinit. Aceasta functie trebuie sa poată fi realizată pentru cel puţin 10 nivele ale puterii absorbite, cu increment de cel puţin 1 procent.

În cazul unei avarii, precum întreruperea alimentarii cu energie electrică a dispozitivelor de control, după revenirea alimentării sistemul de control trebuie să fie operaţional în maximum 5 minute şi să transmită datele avariei în sistem în maxim 20 minute

Monitorizarea permanentă a aparatelor de iluminat şi, la cerere sau în funcţie de momente predefinite de timp, in mod automat fara interventie manuala, transmiterea de rapoarte cel puţin prin intermediul e-mail-urilor, către destinatarii predefiniţi în sistem cu privire cel puţin la energia consumată;

Monitorizarea permanentă a dispozitivelor de iluminat şi, la cerere sau în funcţie de momente predefinite de timp, transmiterea de alerte cel puţin prin intermediul e-mail-urilor, către destinatarii predefiniţi în sistem cu privire cel puţin la aparatele de iluminat nefuncţionale; Sistemul va permite trierea rapoartelor si trimiterea acestora doar anumitor utilizatori.

Permite actualizarea de software pentru dispozitivele de control, fără alte costuri suplimentare în perioada de garanţie, prin intermediul reţelei de comunicaţie, de la distanţă, dacă acestea sunt necesare la un moment dat ulterior montajului

Dispozitivele de control trebuie să fie operabile în interfaţa utilizator şi să se permită monitorizarea si functionarea in modul automat şi manual in maxim 5 zile lucrătoare de la momentul alimentarii cu energie electrică a acestora, în teren.

Adapteaza automat iluminatul la densitatea traficului auto si la conditii meteo nefavorabile ; nu necesita instalarea unor senzori fizici in localitate. Astfel, atunci cand aplicatia inregistreaza o densitate scazuta a traficului auto, va scadea intensitatea luminoasa a corpurilor LED (fluxul luminos si consumul) la o clasa de iluminat inferioara sau la un nivel procentual stabilit de beneficiar ; atunci cand aplicatia inregistreaza o densitate ridicata a traficului auto, va ridica nivelul de iluminat la maximul proiectat (nivel 100%). Valorile de densitate a traficului scazuta sau ridicata (de exemplu : numarul de autovehicule pe ora) vor fi stabilite tot de beneficiar, iar aceste valori vor putea fi modificate in aplicatie. De asemenea, atunci

cand se inregistreaza conditii meteo nefavorabile (de exemplu : viscol, ploaie torentiala etc), aplicatia va ridica nivelul de iluminat la maximul proiectat.

Se vor prezenta detalii de comanda, legaturi de semnal etc (cu respectarea simbolurilor conventionale de specialitate).

Dispune de o interfață de programare a aplicației (API - Application Programming Interface), pentru interacțiunea viitoare cu o platformă tip Smart City API permite comunicarea bidirectionala cu sistemul de telegestiune, transmite informatii catre aplicatia Smart City si permite transmiterea comenzilor din aplicatia Smart City in sistemul de telegestiune al iluminatului public

Se vor prezenta referinte cu aplicatii Smart City care au fost conectate prin API cu aplicatia de telegestiune ofertata. Se va prezenta numele aplicatiei Smart City, dezvoltatorul ei si proiectul in care a fost implementata.

Permite integrarea (prin API) a modulelor de telegestiune fabricate de min.2 producatori diferiti – producatorul sistemului de telegestiune va prezenta proiecte/referinte in care a fost implementata acest tip de solutie tehnica, precum si producatorul/produsul utilizat in fiecare proiect. In acest fel, se previne situatia in care beneficiarul va fi captiv unui singur producator de echipamente/module de telegestiune. Beneficiarul isi rezerva dreptul de a verifica toate referintele prezentate

Procesul de achizitie va include in mod obligatoriu sustinerea unei probe practice, pentru verificarea indeplinirii tuturor caracteristicilor si functiunilor solicitate prin Fisa tehnica. Daca cel putin una dintre caracteristicile si functiunile solicitate in prezenta Fisa Tehnica nu se respecta sau nu poate fi verificata/demonstrata la momentul probei practice, oferta va fi considerata neconforma.

Componente sistem de telegestiune : minim 5 ani. Se va prezenta certificatul de garantie emis de catre producator, specific pentru prezenta procedura de achizitie publica.

Transmisia si traficul de date, actualizarile de software, interfata utilizator, aplicatie web, gazduirea pe server cloud a datelor, vor fi gratuite pe perioada de minim 5 ani. Cerinta se aplica indiferent de tipul/modul de comunicatie fara fir intre module si serverul cloud: 3G/4G/5G, RF etc. – ofertele care implica o plata/investitie din partea Autoritatii Contractante, ulterior Punerii in Functiune sau Receptiei, vor fi considerate neconforme.

**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:

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

**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:

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

***a) 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 – 5.179.288,68 LEI / 1.040.958,43 Euro (INV) , inclusiv TVA, la cursul euro de 1€ = 4,9755 LEI. din care:

- constructii-montaj 3.319.182,61 LEI / 667.105,34 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[i] în iluminat public (kwh/an) | **27.245** |
| Scăderea anuală estimată a gazelor cu efect de seră (echiv. tone de CO2) | **7** |

| Indicator proiect (suplimentari, în funcţie de ce se realizează prin proiect) | Valoarea indicatorului la finalul implementării proiectului (de output) |
|---|---|
| Lungime sistem de iluminat public creat/modernizat/extins/reîntregit (ml) | 3,07 |
| Nivel de luminanţă medie / iluminare medie menţinută minimă (cd/m$^2$ / lx) | M5 : 0,5 cd/m$^2$<br>P2: 10 lx |
| Numărul de corpuri de iluminat instalate prin proiect | 164 |
| Numărul de puncte luminoase controlate prin telegestiune | 164 |

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

Investitia este formata din 164 de puncte luminoase care au in componenta:

- 164 aparate de iluminat cu surse LED;
- 164 console metalice
- 164 stalpi metalici
- 3,07 km retea electrica subterana
- 164 module de comanda 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: **3.289.432,61 lei (661.126,04 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.

Valoarea totala a acestora este **702.628,26 lei (141.217,62 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: **11 luni**

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

Anul 1: 100%, reprezentand
INV / C+M: 5.179.288,68 LEI, inclusiv TVA / 3.319.182,61 LEI, inclusiv TVA
INV / C+M 1.040.958,43 Euro, inclusiv TVA / 667.105,34 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.

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 municipiului RAMNICU SARAT, 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 Ramnicu Sarat, programul Administratiei Fondului de Mediu privind sprijinirea eficientei energetice si a gestionarii eficiente a energiei in infrastructura de iluminat public 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 cerinţe şi nevoi de utilitate publică ale comunităţii locale, după cum urmează:

- îmbunătăţirea calităţii iluminatului public din municipiul Ramnicu Sarat;
- optimizarea consumului de energie;
- garantarea permanenţei în funcţionarea iluminatului public;
- realizarea unui raport optim calitate/cost pentru perioada de derulare a contractului de cooperare şi un echilibru între riscurile şi beneficiile asumate prin contract (structura şi nivelul tarifelor practicate vor reflecta costul efectiv al prestaţiei şi vor fi în conformitate cu prevederile legale);
- administrarea corectă şi eficientă a bunurilor din proprietatea publică şi a banilor publici;
- ridicarea gradului de civilizaţie, a confortului şi a calităţii vieţii;

• 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*

Certificat de urbanism nr. .....

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.

# 8. Implementarea investitiei

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

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

| | |
|---|---|
| Denumirea legala completa (numele organizatiei): | MUNICIPIUL RAMNICU SARAT |
| Cod de inregistrare fiscala | 3662436 |
| Nationalitatea | ROMANA |
| Statutul legal | Institutie de administratie publica |
| Adresa oficiala | str. Nicolae Balcescu, nr 1, Ramnicu Sarat, Judeţul BUZAU |
| Adresa postala | str. Nicolae Balcescu, nr 1, Ramnicu Sarat, Judeţul BUZAU |
| Nr. telefon: codul tarii + codul Judetului + numarul | 004 0238 561946 |
| Nr. fax: codul tarii + codul Judetului + numarul | 004 0238 561947 |
| Situl organizatiei | www.primariermsarat.ro |

## *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 – 5.179.288,68 LEI / 1.040.958,43 Euro (INV) , inclusiv TVA, la cursul euro de 1€ = 4,9755 LEI. din care:

- constructii-montaj 3.319.182,61 LEI / 667.105,34 Euro (C+M)

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

**STRATEGIA DE IMPLEMENTARE - Eficientizare iluminat public muncipiul Ramnicu Sarat rang II - Etapa 2 - Parc Central, Parc spate Primarie, Parc Orizont, Parc Piata, Parc Florica Cristoforeanu, Strada Victoriei pietonal, strada Costiieni (parculet spate bloc), Aleea Iernii (parculet), Aleea Viorelelor, Spate blocuri Aleea Primaverii, Poapa Sapca, Intrarea Craitei , Bd. 1 Decembrie (spate bloc gradinita)**

| Nr | Etapele 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 | | | | | | | | | | | | | | |

## *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.

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 distribute 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 inscriptionarilor, daca este cazul
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 fascicolelor 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 dipersie a retelei generale de legare la pamant.

Periodicitatea reviziilor este de :

(1) 3 ani pentru tablourile electrice de alimentare, distribute, 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 execute 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;

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 cuiburilorde pasari/insecte;

d)Verificarea coloanelor de alimentare cu energie electric si inlocuirea celor care prezinta portiuni neizolate sau cu izolatie necorespunzatoare;

e)Verificarea contactelor la clemele sau papucii de legatura a coloanei la reteaua 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 sj 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 izolatie necorespunzatoare;

f) Verificarea functionarii dispozitivelor de actionare, cu inlocuirea celor necorespunzatoare sau montarea unora 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.

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 stlapilor;

g) Verificarea starii conductoarelor electrice;

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

corodate, deformate, 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.

Peridiocitatea 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 RAMNICU SARAT 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 unuia 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 aparataj de aprindere

Activitatea consta in inlocuirea aparataj de aprindere defect cu unui nou de acelasi tip cu cel demontat.

d. Inlocuire dispersor spart

Activitatea consta in inlocuirea dispersorului cu unui nou, similar.

e. Inlocuire siguranta individuala corp de iluminat

Activitatea consta in inlocuirea elementului sigurantei individuale defect cu unui 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 circulate,

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 reteaua 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

Activatea 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

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 carcasei.

Avariile, accidentele, furturile si vandalizarile care pot aparea in Sistemul de Iluminat Public al Municipiul RAMNICU SARAT 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 sj 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 termenelorsj 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 deteliorarea 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

**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, repozitionarea 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 | 4,500 | 5,500 | 5,500 | 5,500 | 5,500 | 5,500 | 5,500 | 5,500 | 5,500 | 5,500 | 54,000 |

*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 RAMNICU SARAT este prevazuta a fi realizata pastrand modalitatea actuala de gestionare cu ajutorul personalului propriu sau prin delegarea prin concesiune catre un operator licentiat.

Organizarea şi desfăşurarea serviciului de iluminat public trebuie să asigure satisfacerea unor cerinţe şi nevoi de utilitate publică ale comunităţii locale, după cum urmează:

- garantarea permanenţei în funcţionare a iluminatului public prin îndeplinirea parametrilor proiectaţi şi menţinerea lor în standardele în vigoare;
- asigurarea siguranţei circulatiei rutiere şi pietonale;
- creşterea gradului de securitate individuală şi colectivă în cadrul comunităţilor locale;
- punerea în valoare, printr-un iluminat adecvat, a elementelor arhitectonice şi peisagistice ale localităţilor, precum şi marcarea evenimentelor festive şi a sărbătorilor legale sau religioase;
- optimizarea consumului de energie în paralel cu îmbunătăţirea calităţii iluminatului public din municipiul RAMNICU SARAT;
- realizarea unui raport optim calitate/cost şi a unui echilibru între riscurile şi beneficiile asumate prin contract; structura şi nivelul tarifelor practicate vor reflecta costul efectiv al prestaţiei şi vor fi în conformitate cu prevederile legale;
- administrarea corecta si eficienta a bunurilor din proprietatea publică şi a banilor publici;
- ridicarea gradului de civilizaţie, a confortului şi a calităţii vieţii;
- susţinerea şi stimularea dezvoltării economico-sociale a localităţilor;

- nediscriminarea şi egalitatea tuturor consumatorilor;
- dezvoltarea durabilă a sistemului de iluminat public;
- liberul acces la informaţii privind aceste servicii publice;
- transparenţa, consultarea şi antrenarea în decizii a cetăţenilor.

Operatorul unui serviciu de iluminat public trebuie să asigure:

- respectarea legislaţiei, normelor, prescripţiilor şi regulamentelor privind igiena şi protecţia muncii, protecţia mediului, urmărirea comportării în timp a sistemului de iluminat public, prevenirea şi combaterea incendiilor;
- exploatarea, întreţinerea şi reparaţia instalaţiilor cu personal autorizat, în funcţie de complexitatea instalaţiei şi specificul locului de muncă;
- respectarea indicatorilor de performanţă şi calitate stabiliţi prin contractul de delegare a gestiunii, sau prin hotărârea de dare în administrare a serviciului şi precizaţi în regulamentul serviciului de iluminat public;
- întreţinerea şi menţinerea în stare de permanentă funcţionare a sistemelor de iluminat public;
- furnizarea autorităţii administraţiei publice locale, respectiv A.N.R.S.C., a informaţiilor solicitate şi accesul la documentaţiile pe baza cărora prestează serviciul de iluminat public, în condiţiile legii;
- creşterea eficienţei sistemului de iluminat în scopul reducerii tarifelor, prin reducerea costurilor de producţie, a consumurilor specifice de materiale şi materii, energie electrică şi prin modernizarea acestora;
- prestarea serviciului de iluminat public la toţi utilizatorii din raza unităţii administrativ-teritoriale pentru care are hotărâre de dare în administrare sau contract de delegare a gestiunii;
- personal de intervenţie operativă;
- conducerea operativă prin dispecer;
- înregistrarea datelor de exploatare şi evidenţa lor;
- analiza zilnică a modului în care se respectă realizarea normelor de consum şi stabilirea operativă a măsurilor ce se impun pentru eliminarea abaterilor, încadrarea în norme şi evitarea oricărei forme de risipă;
- elaborarea programelor de măsuri pentru încadrarea în normele de consum de energie electrică şi pentru raţionalizarea acestor consumuri;
- realizarea condiţiilor pentru prelucrarea automată a datelor referitoare la funcţionarea economică a instalaţiilor de iluminat public;
- statistica incidentelor, avariilor şi analiza acestora;
- instituirea si gestionarea unui sistem de înregistrare, investigare, soluţionare şi raportare privind reclamaţiile făcute de beneficiari în legătură cu calitatea serviciilor;
- soluţionarea operativă a incidentelor;

- funcţionarea normală a tuturor componentelor sistemului de iluminat public;
- evidenţa orelor de funcţionare a componentelor sistemului de iluminat public;
- aplicarea de metode performante de management care să conducă la funcţionarea cât mai bună a instalaţiilor de iluminat şi reducerea costurilor de operare;
- elaborarea planurilor anuale de revizii şi reparaţii executate cu forţe proprii şi cu terţi şi aprobarea acestora de către administraţia publică locală;
- executarea în bune condiţii şi la termenele prevăzute a lucrărilor de reparaţii care vizează funcţionarea economică şi siguranţa în exploatare;
- elaborarea planurilor anuale de investiţii pe categorii de surse de finanţare şi aprobarea acestora de către administraţia publică locală;
- corelarea perioadelor şi termenelor de execuţie a investiţiilor şi reparaţiilor cu planurile de investiţii şi reparaţii a celorlalţi furnizori de utilităţi, inclusiv cu programele de reabilitare şi dezvoltare urbanistică ale administraţiei publice locale;
- iniţierea şi avizarea lucrărilor de modernizări şi de introducere a tehnicii noi pentru îmbunătăţirea performanţelor tehnico-economice ale sistemului de iluminat public;
- o dotare proprie cu instalaţii şi echipamente specifice necesare pentru prestarea activităţilor asumate prin contract sau prin hotărârea de dare în administrare;
- alte condiţii specifice stabilite de autoritatea administraţiei publice locale sau asociaţia de dezvoltare comunitară, după caz.

Operatorul are obligatia să îndeplinească și gestionarea consumului de energie pentru sistemul de iluminat public ce implică asumarea următoarelor atributii:

- monitorizarea și raportarea consumului de energie;
- optimizarea și reducerea cheltuielilor de întreţinere și mentenanţă, ca și costuri de operare aferente sistemului de iluminat public;
- aplicarea măsurilor de eficienţă energetică conform legislaţiei și reglementărilor în vigoare aplicabile elementelor infrastructurii SIP.

## 9. Concluzii si recomandari

**Se recomandă introducerea tehnologiei LED precum si un sistem de telemanagement în iluminatul public** care vor reduce consumurile energetice şi implicit reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera – CO2.

În ceea ce priveşte alegerea aparatelor de iluminat performante cu tehnologie LED, se va evita utilizarea surselor de culoare alb rece, chiar dacă eficienţa luminoasă este superioară celor de culoare alb neutru. Se vor evita contrastele de culoare şi 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 Tc=4000K, acest lucru este perfect realizabil şi 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) | **44.661** | **17.416** |
| Emisia anuala a gazelor cu efect de seră (echiv. tone de CO2) | **12** | **5** |

| **Indicator proiect (suplimentari, în funcţie 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 | 3070 |
| Numarul stalpilor modernizati | 0 | 164 |
| Numărul de corpuri de iluminat instalate prin proiect | 391 | 164 |
| Numărul de puncte luminoase controlate prin telegestiune | 0 | 164 |

Respectarea principiilor privind dezvoltarea durabila, egalitatea de sanse, de gen , nediscriminarea

- Proiectul prevede implementarea unor soluţii prietenoase cu mediul înconjurător

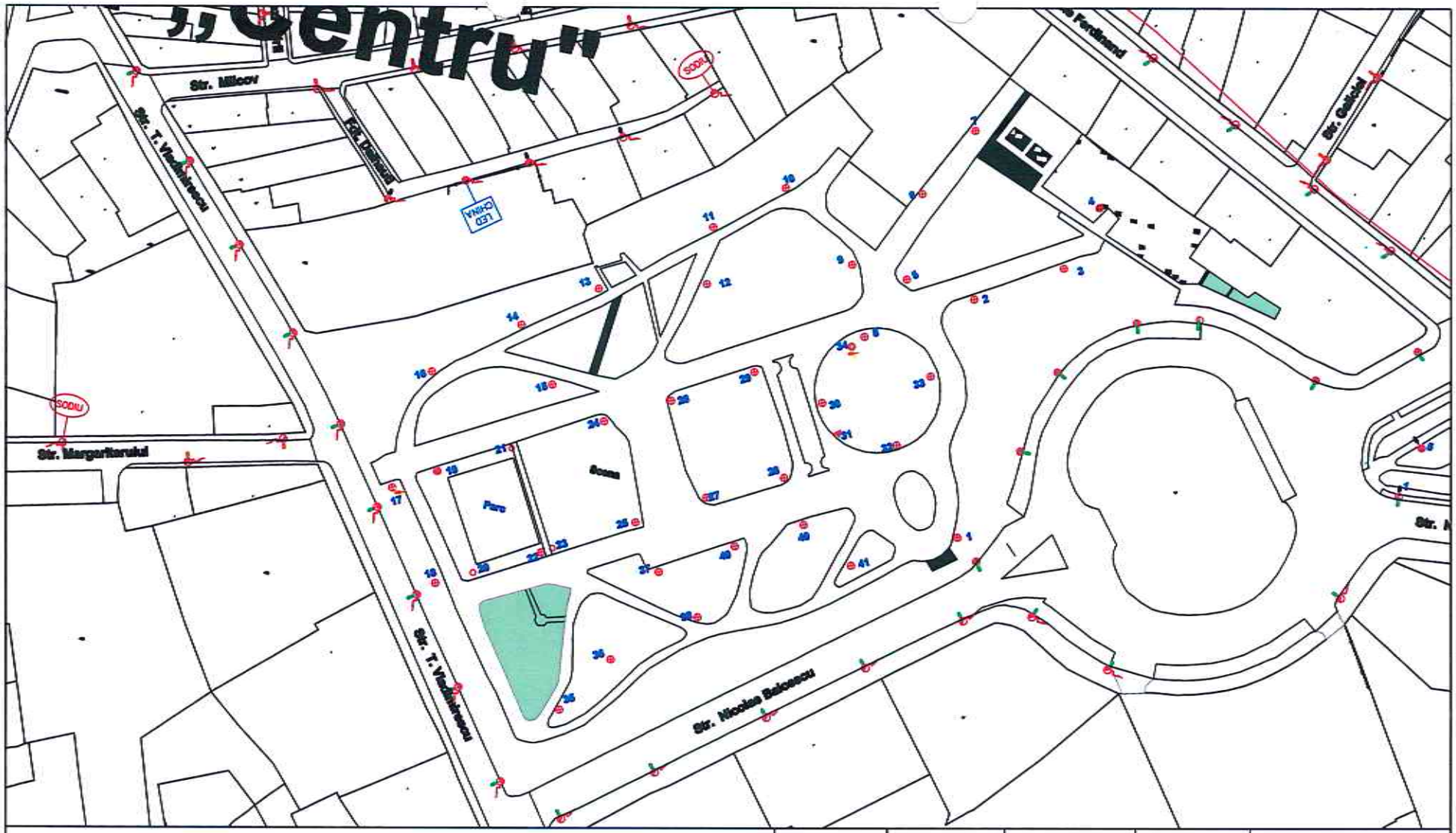
a) Solutiile adoptate utilizeaza tehnologii avansate ce conduc la eficienta energetica ridicata si implicit reducerea importanta a emisiilor de gaze cu efect de sera
b) Toate echipamentele indicate prin prezentul proiect utilizeaza materiale ecologice/reciclabile/ sustenabile/ care nu întreţin arderea si limiteaza poluarea luminoasa.

Notă: Conformarea cu prevederile legale obligatorii în domeniu constituie criteriu de eligibilitate şi nu se va puncta suplimentar în cadrul etapei de evaluare tehnică şi financiară.

Dacă se analizează influenţa creşterii eficienţei energetice, reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera şi cea a reducerii costurilor pe o durată de 10 ani, este probabil ca investiţia în reabilitarea a 164 puncte luminoase să nu îndeplinească criteriile de fezabilitate economică. Creşte însă calitatea iluminatului, ajungându-se la atingerea parametrilor luminotehnici impuşi de normele româneşti şi europene. Alături de argumentele expuse in studiu, acest lucru demonstrează că pentru Primăria Municipiul RAMNICU SARAT 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 soluţionarea integrală şi sistematică a problemei **este necesară realizarea investitiei definita prin scenariul 1 (recomandat) in cadrul unui contract de investitii in sistemul de iluminat public.**

**ing. Catalin Voncick**

S.C. Electra LUC Construct S.R.L. BUCUREŞTI - ROMÂNIA




**Legenda:**

- stalp luminat beton 4 m existent
- stalp metalic h=6m existent
- stalp metalic h=4m existent
- aparat LED stradal existent
- stalp beton h=6m existent
- stalp lemn h=6m existent
- lampador ornamental 4m existent
- lampador ornamental 4m existent cu 4 brate
- stalp luminat de beton existent
- stalp metalic 2m cu conecie dubla

| VERIFICATOR | NUME | SEMNATURA | CERINTA | REFERAT NR/DATA |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

**SC ELECTRALUC CONSTRUCT SRL**
**Str Vasile Lascar nr. 165, sector 2**
**Bucuresti**

**PRIMARIA MUNICIPIULUI BUZAU**

**Modernizare sistem de iluminat Municipiul Ramnicu Sarat, Judetul Buzau - AFM 2**

PROIECT NR. ----------

DATA: NOIEMBRIE 2024

SPECIALITATEA: INSTALATII ELECTRICE

| | | |
|---|---|---|
| SEF PROIECT | Ing. CATALIN VONCICK | |
| PROIECTAT | Ing. GHILT CRISTIAN | |
| DESENAT | Ing. GHILT CRISTIAN | |
| VERIFICAT | Ing. CATALIN VONCICK | |

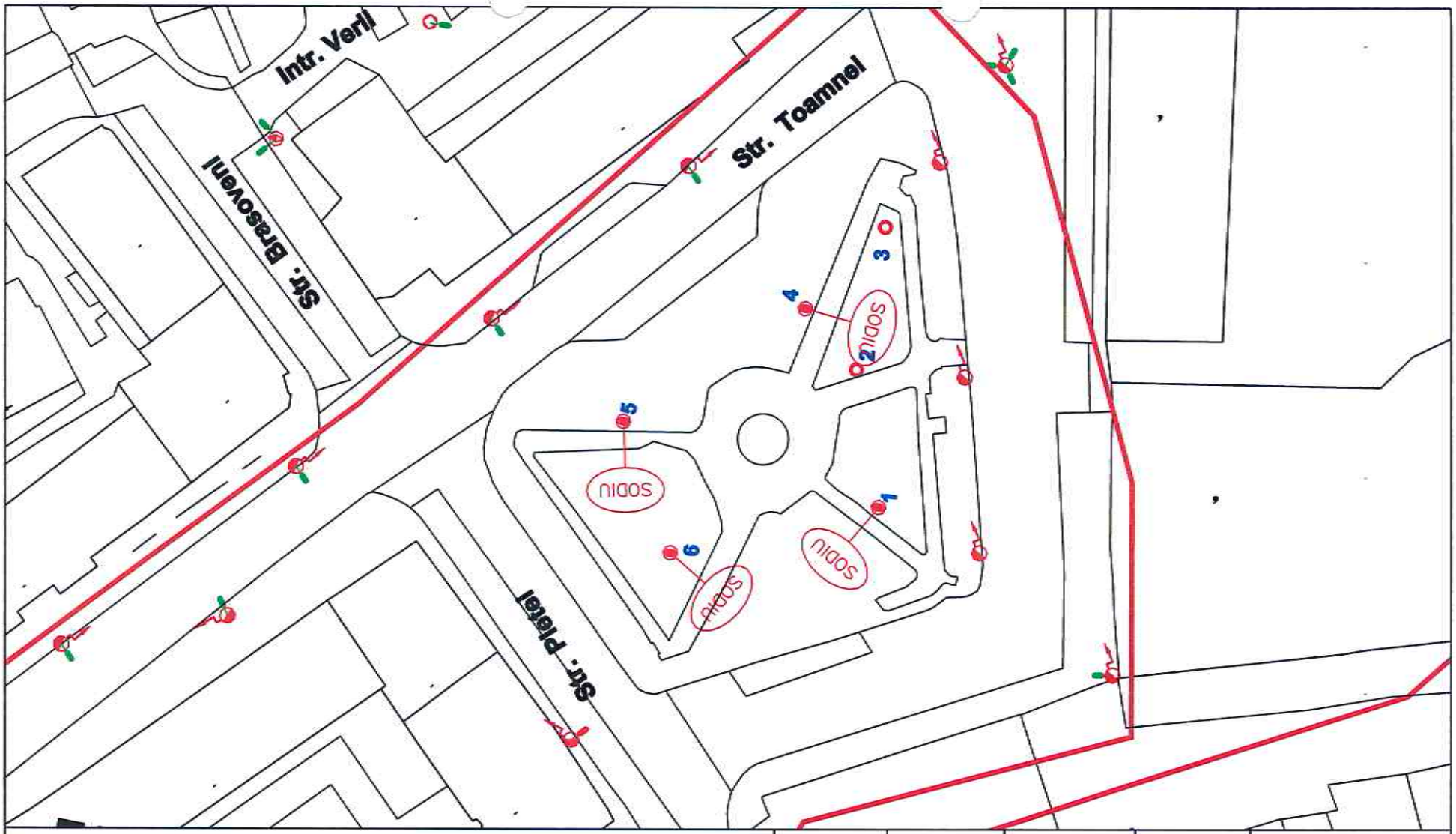
**PLAN DE SITUATIE PARC CENTRAL**
**SITUATIE EXISTENTA**

SCARA: 1:1000

PLANSA: IEX01

FAZA: DALI

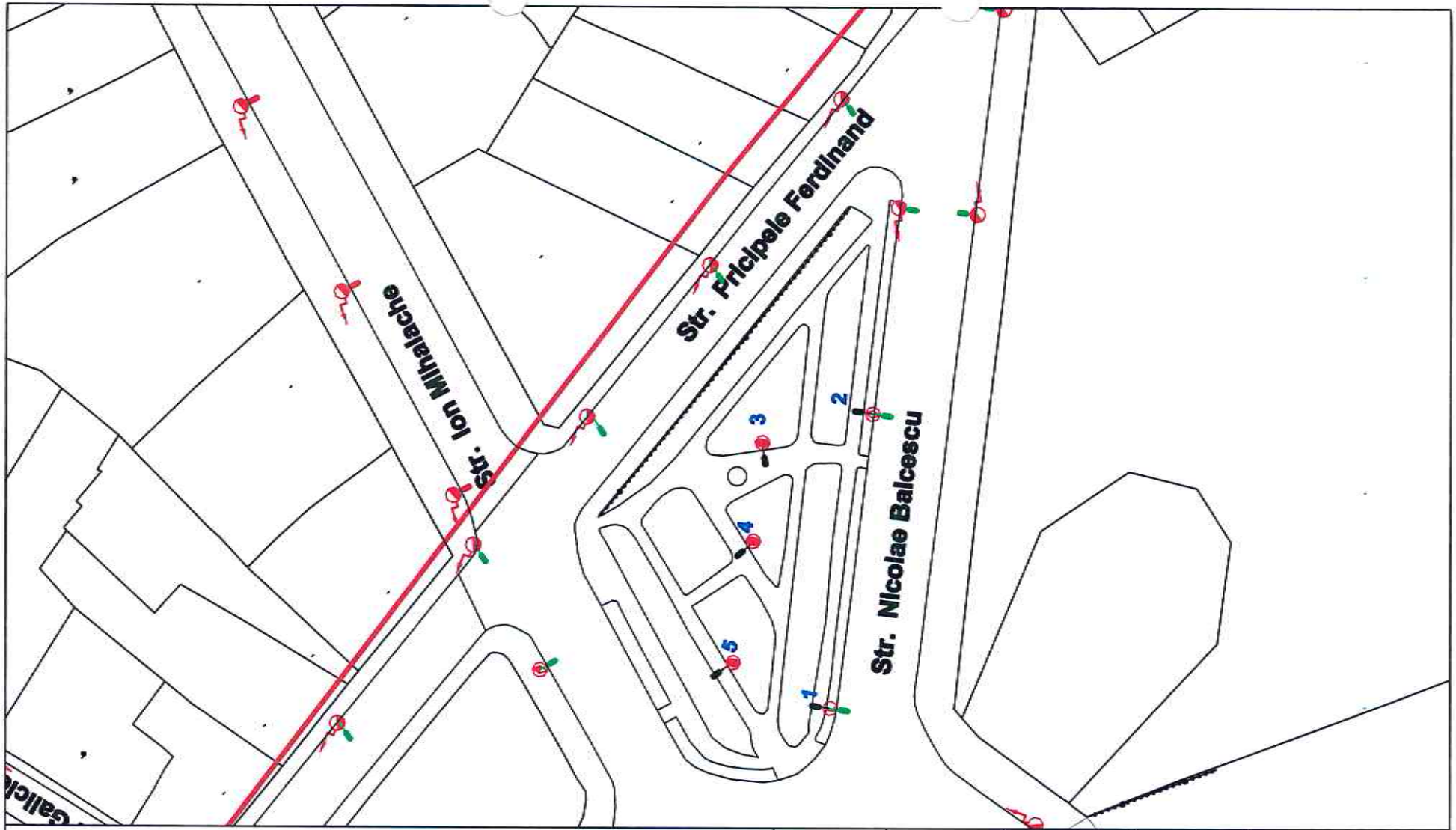
REV. 0




Legenda:

- stâlp iluminat beton 4 m existent
- stâlp metalic h=6m existent
- stâlp metalic h=4m existent
- aparat LED stradal existent
- stâlp beton h=6m existent
- stâlp lemn h=6m existent
- lampador ornamental 4m existent
- lampador ornamental 4m existent cu 4 brate
- stâlp iluminat de beton existent
- stâlp metalic 2m cu conecta dubla

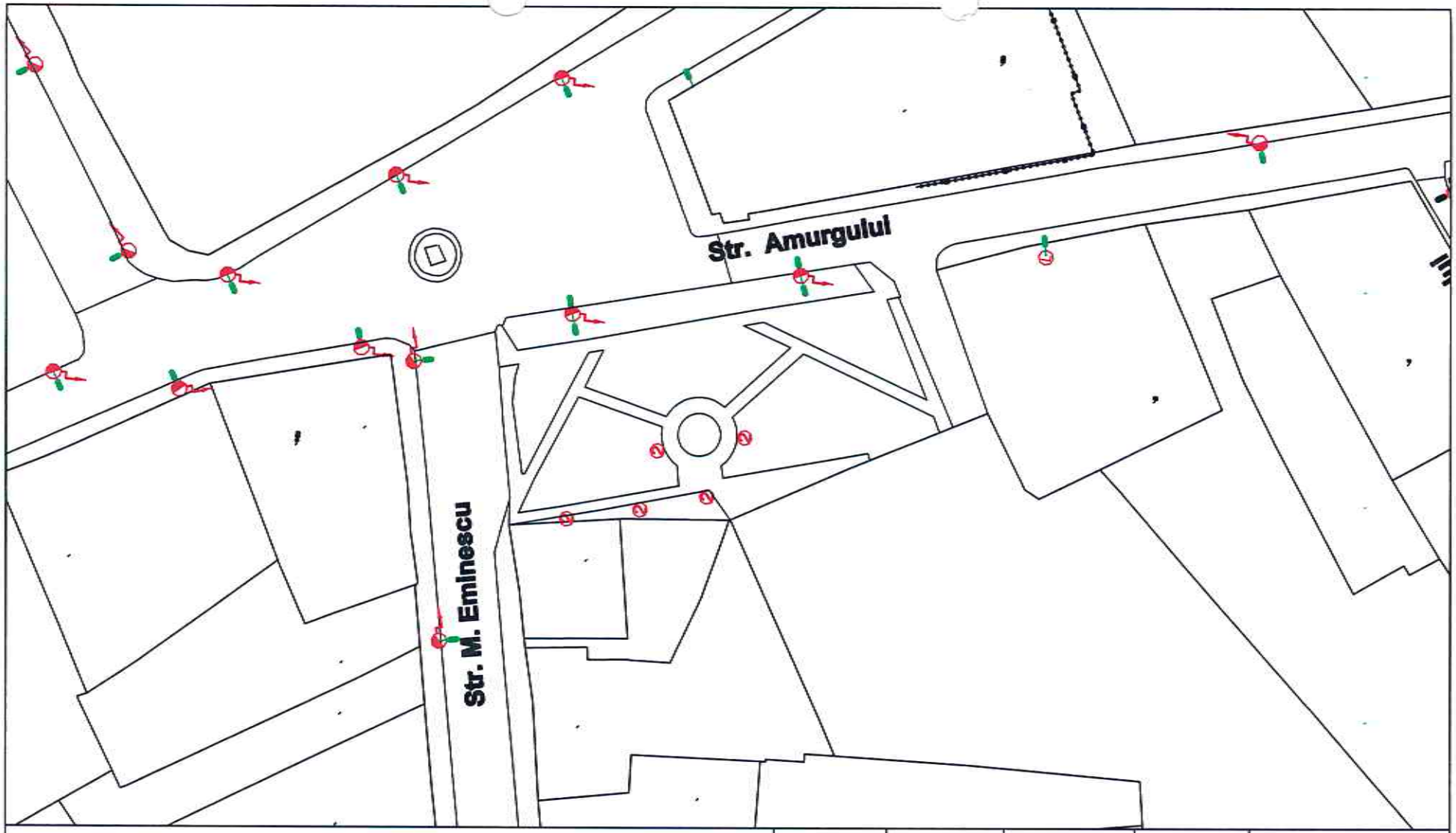
| VERIFICATOR | NUME | SEMNATURA | CERINTA | REFERAT NR/DATA |
|---|---|---|---|---|
| SC ELECTRALUC CONSTRUCT SRL<br>Str Vasile Lascar nr. 165, sector 2<br>Bucuresti | | | PRIMARIA MUNICIPIULUI BUZAU<br>Modernizare sistem de iluminat Municipiul Ramnicu Sarat, Judetul Buzau - AFM 2 | PROIECT NR. ..... |
| | | | SPECIALITATEA: INSTALATII ELECTRICE | DATA: NOIEMBRIE 2024 |
| SEF PROIECT | ing. CATALIN VONCICK | | PLAN DE SITUATIE PARC BRANCOVEANU<br>SITUATIE EXISTENTA | SCARA: 1:500 |
| PROIECTAT | ing. GHILT CRISTIAN | | | PLANSA: IEX02 |
| DESENAT | ing. GHILT CRISTIAN | | | |
| VERIFICAT | ing. CATALIN VONCICK | | FAZA:DALI | REV. 0 |




Legenda:

- stalp luminat beton 4 m existent
- stalp metalic h=6m existent
- stalp metalic h=4m existent
- aparat LED stradal existent
- stalp beton h=6m existent
- stalp lemn h=6m existent
- lampador ornamental 4m existent
- lampador ornamental 4m existent cu 4 brate
- stalp luminat de beton existent
- stalp metalic 2m cu conexie dubla

| VERIFICATOR | NUME | SEMNATURA | CERINTA | REFERAT NR/DATA |
|---|---|---|---|---|
| SC ELECTRALUC CONSTRUCT SRL<br>Str Vasile Lascar nr. 165, sector 2<br>Bucuresti | | | PRIMARIA MUNICIPIULUI BUZAU<br>Modernizare sistem de iluminat Municipiul Ramnicu Sarat, Judetul Buzau - APM 2 | PROIECT NR. ..... |
| | | | SPECIALITATEA: INSTALATII ELECTRICE | DATA: NOIEMBRIE 2024 |
| SEF PROIECT | Ing. CATALIN VONCICK | | PLAN DE SITUATIE<br>PARC SPATE PRIMARIE SITUATIE EXISTENTA | SCARA: 1:500 |
| PROIECTAT | Ing. GEILY CRISTIAN | | | PLANSA: IEX05 |
| DESENAT | Ing. GEILY CRISTIAN | | | |
| VERIFICAT | Ing. CATALIN VONCICK | | FAZA: DALI | REV. 0 |




**Legenda:**

- stâlp iluminat beton 4 m existent
- stâlp beton h=6m existent
- stâlp lemn h=6m existent
- lampador ornamental 4m existent
- lampador ornamental 4m existent cu 4 brațe
- stâlp metalic h=6m existent
- stâlp metalic h=4m existent
- aparat LED stradal existent
- stâlp iluminat de beton existent
- stâlp metalic 2m cu console dubla

| VERIFICATOR | NUME | SEMNATURA | CERINTA | REFERAT NR/DATA |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

**SC ELECTRALUC CONSTRUCT SRL**
**Str Vasile Lascar nr. 165, sector 2**
**Bucuresti**

**PRIMARIA MUNICIPIULUI BUZAU**

**Modernizare sistem de iluminat Municipiul Ramnicu Sarat, Judetul Buzau - AFM 2 -**

PROIECT NR. ———

DATA: NOIEMBRIE 2024

SPECIALITATEA: INSTALATII ELECTRICE

| | | |
|---|---|---|
| SEF PROIECT | ing. CATALIN VONCICK | |
| PROIECTAT | ing. GHILT CRISTIAN | |
| DESENAT | ing. GHILT CRISTIAN | |
| VERIFICAT | ing. CATALIN VONCICK | |

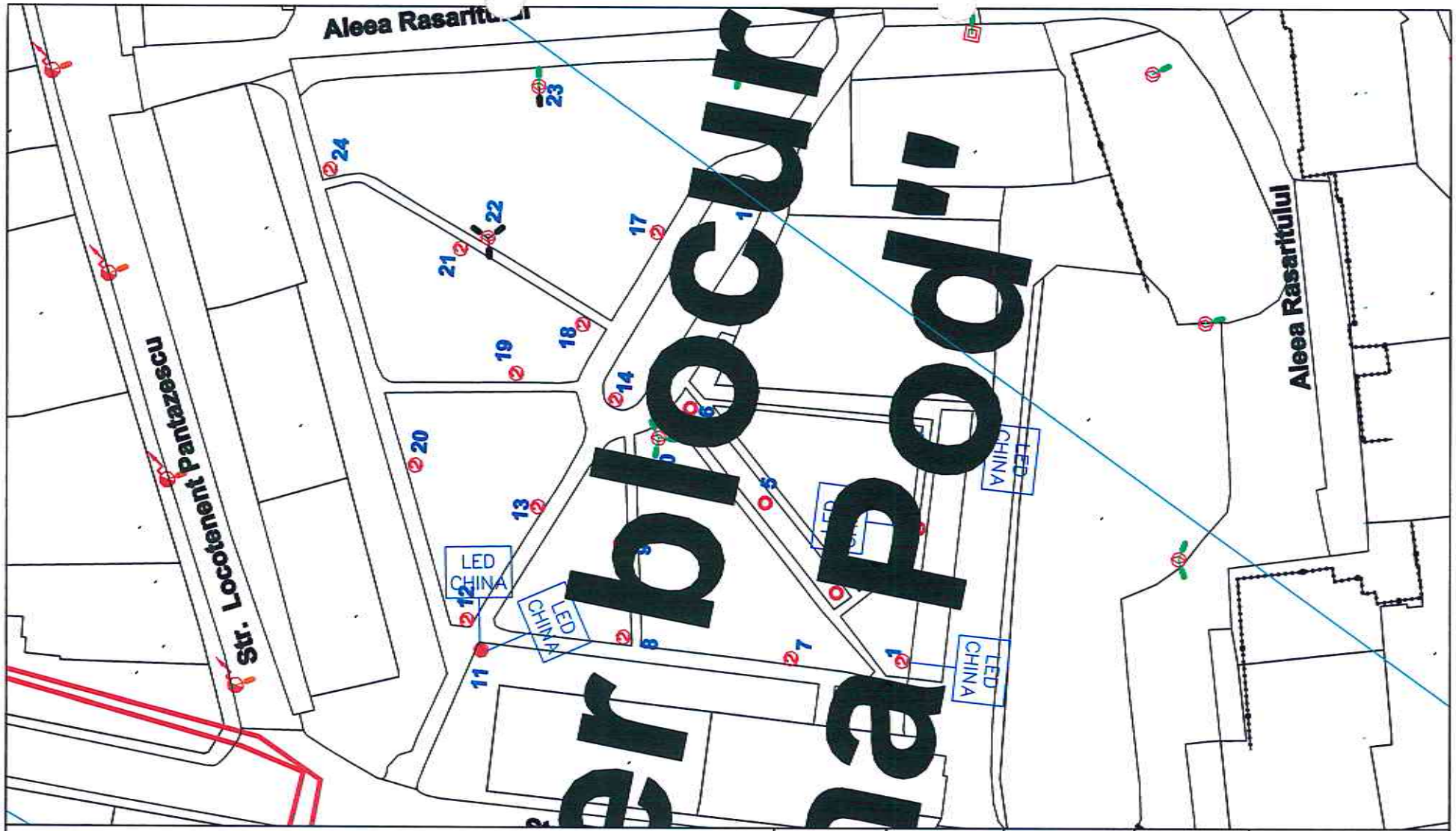
**PLAN DE SITUATIE**
**PARC FLORICA CRISTOFOREANU**
**SITUATIE EXISTENTA**

SCARA: 1:500

PLANSA: IEXI04

FAZA: DALI

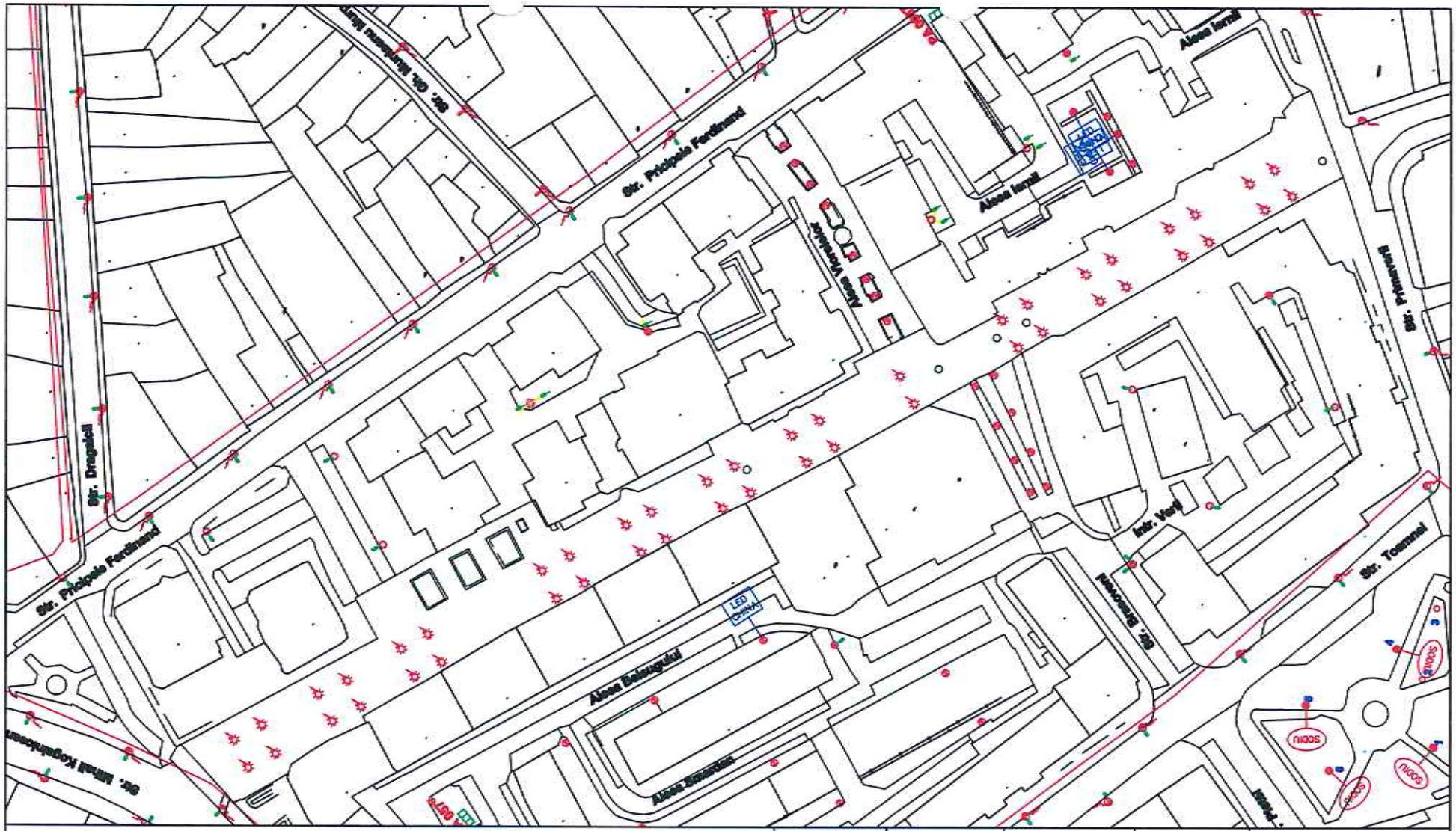
REV. 0

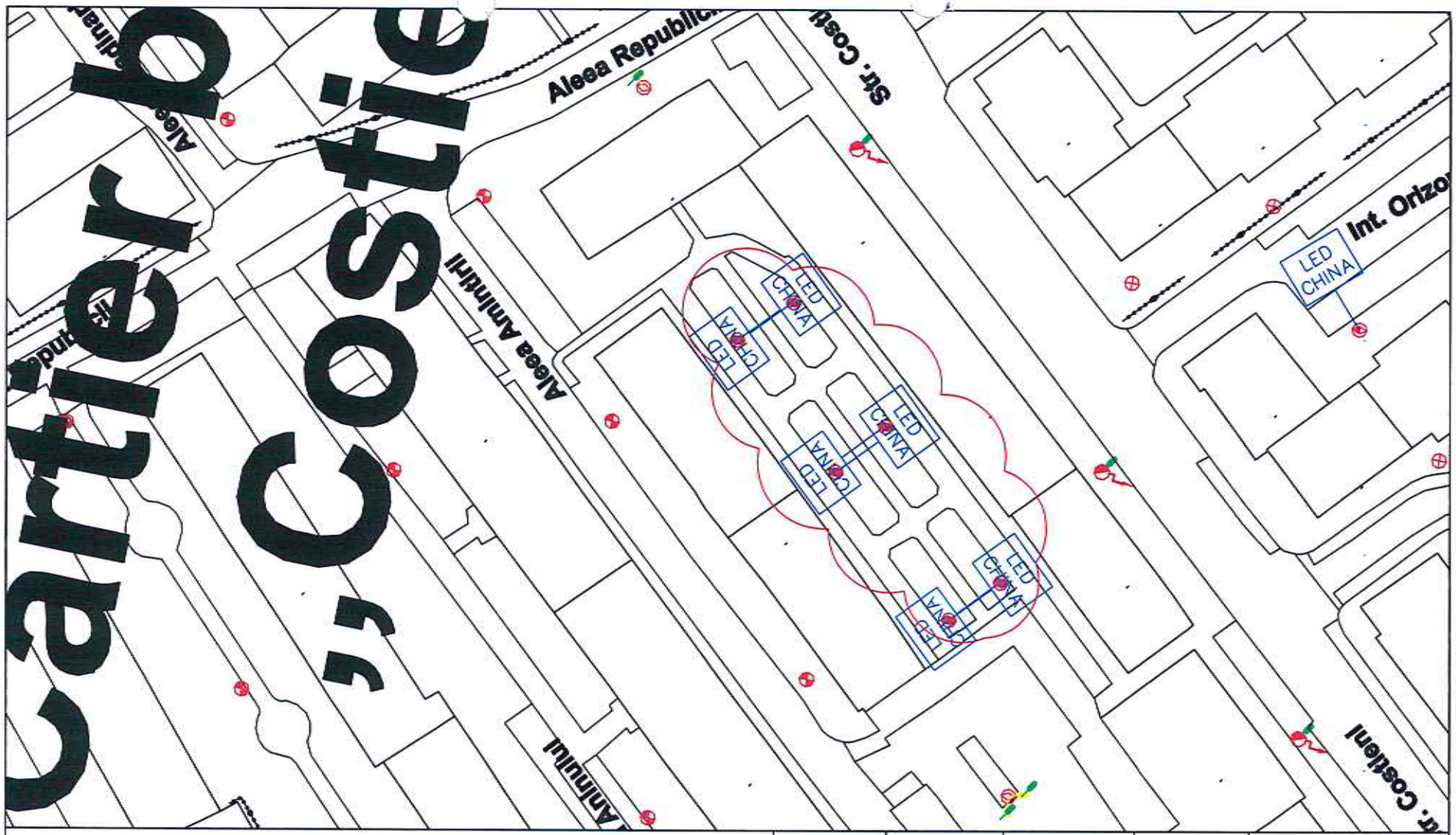



**Legenda:**

- stalp luminat beton 4 m edstant
- stalp metalic h=6m edstant
- stalp metalic h=4m edstant
- aparat LED stradal edstant
- stalp beton h=6m edstant
- stalp lemn h=6m edstant
- lampador ornamental 4m edstant
- lampador ornamental 4m edstant cu 4 brate
- stalp luminat de beton edstant
- stalp metalic 2m cu conacia dubla

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| VERIFICATOR | NUME | SEMNATURA | CERINTA | REFERAT NR/DATA |
| SC ELECTRALUC CONSTRUCT SRL<br>Str Vasile Lascar nr. 165, sector 2<br>Bucuresti | | | PRIMARIA MUNICIPIULUI BUZAU<br>Modernizare sistem de Iluminat Municipiul Ramnicu Sarat, Judetul Buzau - APM 2 | PROIECT NR. ——— |
| | | | SPECIALITATEA: INSTALATII ELECTRICE | DATA: NOIEMBRIE 2024 |
| SEF PROIECT | Ing. CATALIN VONCICK | | PLAN DE SITUATIE<br>PARC ORIZONT SITUATIE EXISTENTA | SCARA: 1:500 |
| PROIECTAT | Ing. GHILT CRISTIAN | | | PLANSA: IEX05 |
| DESENAT | Ing. GHILT CRISTIAN | | | |
| VERIFICAT | Ing. CATALIN VONCICK | | FAZA: DALI | REV. 0 |

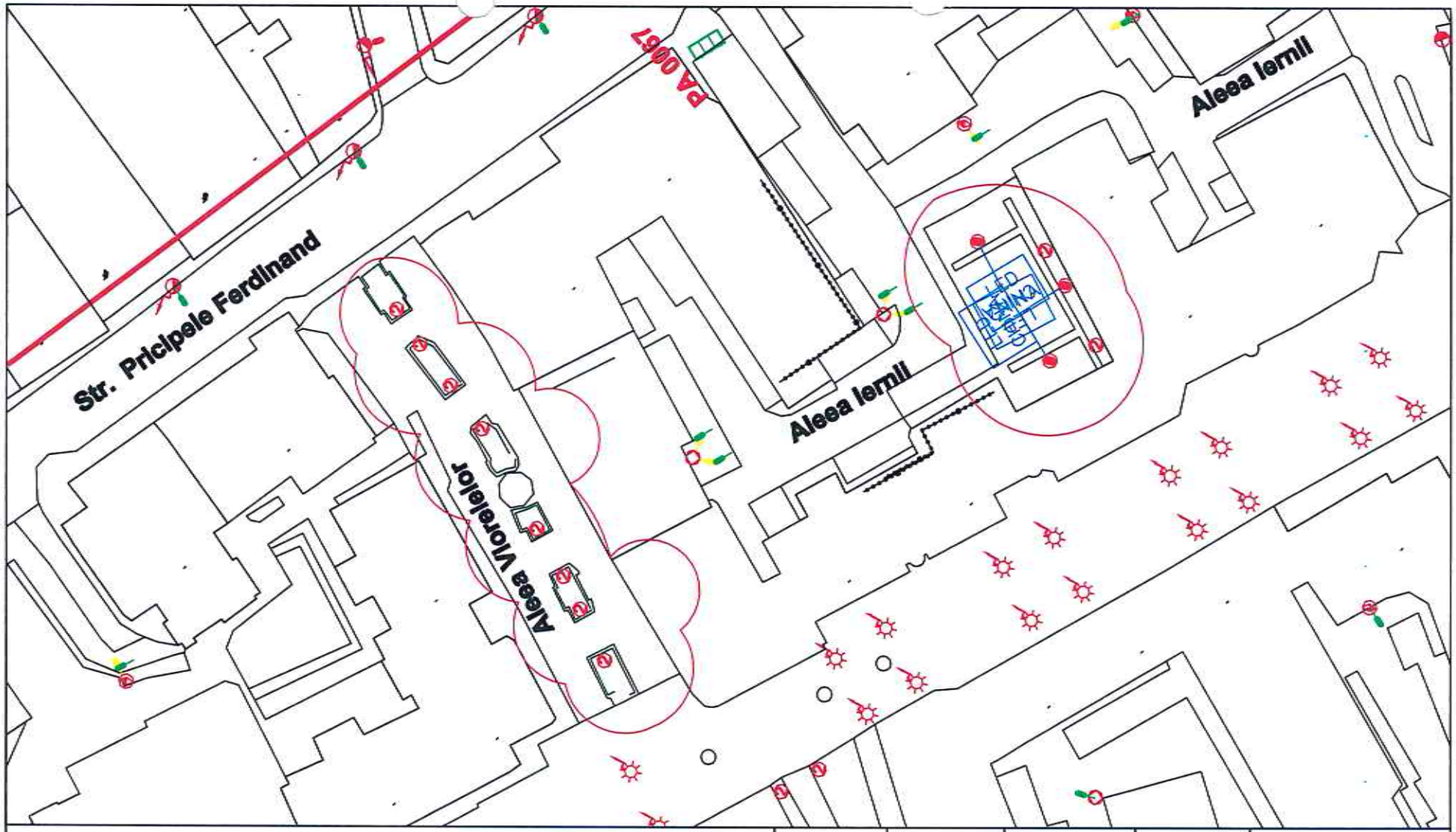

Str. Principele Ferdinand
Str. Principele Ferdinand
Str. Dragalina
Str. Mihai Kogalniceanu
Aleea Iarului
Aleea Iarului
Aleea Vierului
Aleea Bulevardului
Aleea Armatei
Intr. Verde
Str. Tineretului
Str. Tineretului
Str. Tineretului
LED
LED
LED




Legenda:

- stalp luminat beton 4 m existent
- stalp luminat h=6m existent
- stalp metalic h=4m existent
- aparat LED stradal existent
- stalp beton h=6m existent
- stalp lemn h=6m existent
- lampadar ornamental 4m existent
- lampadar ornamental 4m existent cu 4 brate
- stalp luminat de beton existent
- stalp metalic 2m cu conexie dubla

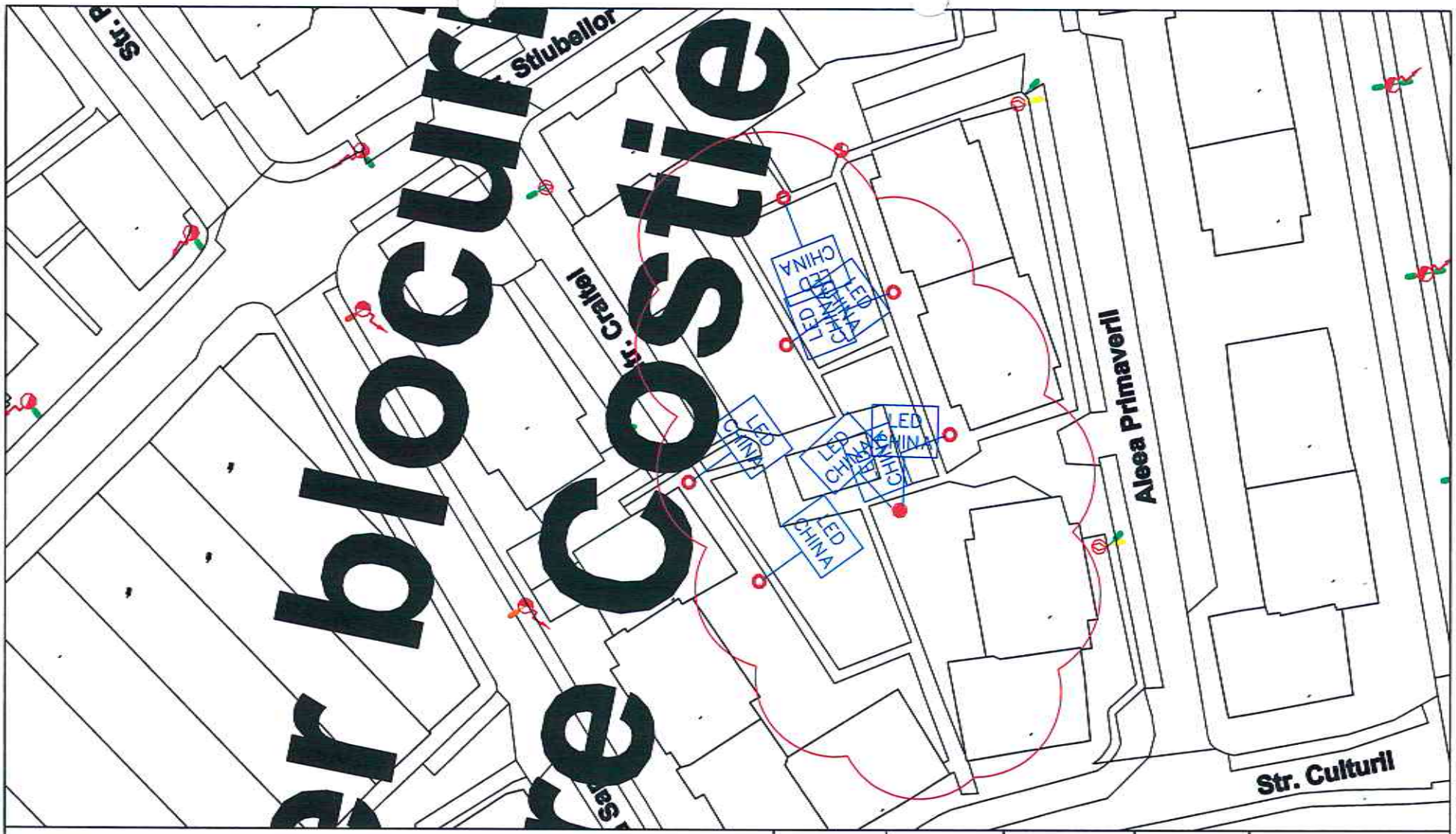
| VERIFICATOR | NUME | SEMNATURA | CERINTA | REFERAT NR/DATA |
|---|---|---|---|---|
| SC ELECTRALUC CONSTRUCT SRL<br>Str Vasile Lascar nr. 165, sector 2<br>Bucuresti | | | PRIMARIA MUNICIPIULUI BUZAU<br>Modernizare sistem de Iluminat Municipiul Rasnicu Sarat, Judetul Buzau - AFM 2 | PROIECT NR. ---------- |
| | | | SPECIALITATEA: INSTALATII ELECTRICE | DATA: NOIEMBRIE 2024 |
| SEF PROIECT | Ing. CATALIN VONCICK | | PLAN DE SITUATIE<br>STRADA COSTENI<br>(PARCULET SPATE BLOC) SITUATIE EXISTENTA | SCARA: 1:1000 |
| PROIECTAT | Ing. GHILT CRISTIAN | | | PLANSA: IEX07 |
| DESENAT | Ing. GHILT CRISTIAN | | | |
| VERIFICAT | Ing. CATALIN VONCICK | | FAZA: DALI | REV. 0 |




**Legenda:**

- stalp luminat beton 4 m existent
- stalp metalic h=6m existent
- stalp metalic h=4m existent
- aparat LED stradal existent
- stalp beton h=6m existent
- stalp lemn h=6m existent
- lampador ornamental 4m existent
- lampador ornamental 4m existent cu 4 brate
- stalp luminat de beton existent
- stalp metalic 2m cu consola dubla

| VERIFICATOR | NUME | SEMNATURA | CERINTA | REFERAT NR/DATA |
|---|---|---|---|---|
| SC ELECTRALUC CONSTRUCT SRL<br>Str Vasile Lascar nr. 165, sector 2<br>Bucuresti | | | PRIMARIA MUNICIPIULUI BUZAU<br>Modernizare sistem de iluminat Municipiul Ramnicu Sarat, Judetul Buzau - AFM 2 | PROIECT NR. ———— |
| | | | SPECIALITATEA: INSTALATII ELECTRICE | DATA: NOIEMBRIE 2024 |
| SEF PROIECT | Ing. CATALIN VONCICK | | PLAN DE SITUATIE<br>ALEEA IERNII, ALEEA VIORELELOR<br>SITUATIE EXISTENTA | SCARA: 1:500 |
| PROIECTAT | Ing. GHILT CRISTIAN | | | PLANSA: IEX06 |
| DESENAT | Ing. GHILT CRISTIAN | | | |
| VERIFICAT | Ing. CATALIN VONCICK | | FAZA:DALI | REV. 0 |




**Legenda:**

- stâlp iluminat beton 4 m existent
- stâlp beton h=6m existent
- stâlp lemn h=6m existent
- lampador ornamental 4m existent
- lampador ornamental 4m existent cu 4 brațe
- stâlp metalic h=6m existent
- stâlp metalic h=4m existent
- aparat LED stradal existent
- stâlp iluminat de beton existent
- stâlp metalic 2m cu console dublu

| VERIFICATOR | NUME | SEMNATURA | CERINTA | REFERAT NR/DATA |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

**SC ELECTRALUC CONSTRUCT SRL**
**Str Vasile Lascar nr. 165, sector 2**
**Bucuresti**

**PRIMARIA MUNICIPIULUI BUZAU**

**Modernizare sistem de iluminat Municipiul Ramnicu Sarat, Judetul Buzau - AFM 2**

**SPECIALITATEA: INSTALATII ELECTRICE**

| | | |
|---|---|---|
| SEF PROIECT | ing. CATALIN VONCICK | |
| PROIECTAT | ing. GHILT CRISTIAN | |
| DESENAT | ing. GHILT CRISTIAN | |
| VERIFICAT | ing. CATALIN VONCICK | |

**PLAN DE SITUATIE**
**ALEEA IERNII, ALEEA VIORELELOR**
**SITUATIE EXISTENTA**

FAZA: DALI

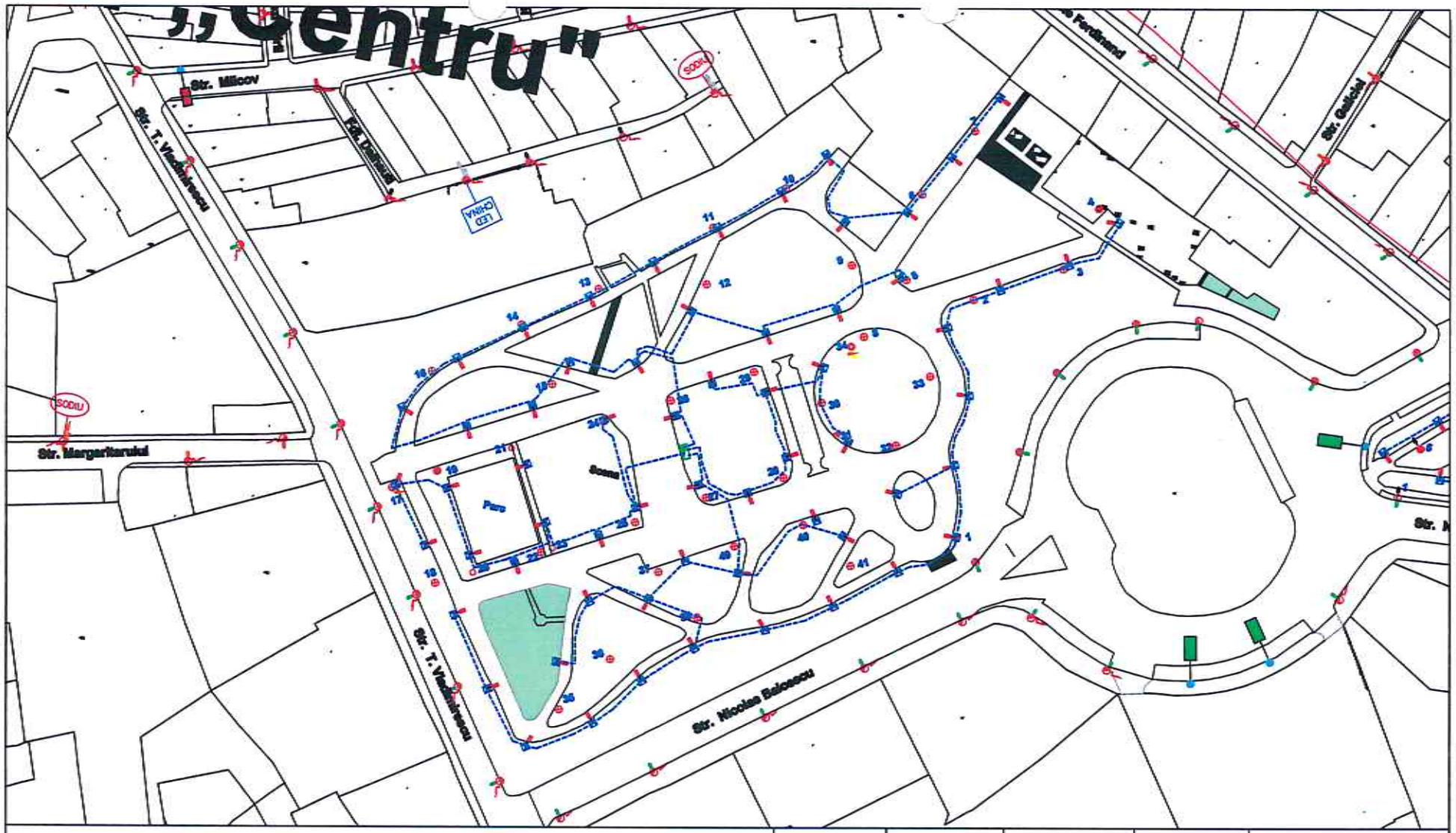
PROIECT NR. .....

DATA: NOIEMBRIE 2024

SCARA: 1:500

PLANSA: IEX09

REV. 0




**Legenda:**

- stalp iluminat beton 4 m existent
- stalp iluminat pietonal h=4m proiectat
- aparat iluminat pietonal proiectat
- stalp beton h=6m existent
- stalp lemn h=6m existent
- lampador ornamental 4m existent
- lampador ornamental 4m existent cu 4 brate
- stalp metalic h=6m existent
- stalp metalic h=4m existent
- aparat LED stradal existent
- priza de pamant cu Ridap < 4 ohm proiectata
- retea iluminat subterana proiectata AcYY 4X16
- stalp iluminat de beton existent
- stalp metalic 2m cu consola dubla

| VERIFICATOR | NUME | SEMNATURA | CERINTA | REFERAT NR/DATA |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

**SC ELECTRALUC CONSTRUCT SRL**
**Str Vasile Lascar nr. 165, sector 2**
**Bucuresti**

**PRIMARIA MUNICIPIULUI BUZAU**

**Modernizare sistem de Iluminat Municipal Ramnicu Sarat, Judetul Buzau - AFM 2**

PROIECT NR. ———

DATA: NOIEMBRIE 2024

SPECIALITATEA: INSTALATII ELECTRICE

| | | |
|---|---|---|
| SEF PROIECT | Ing. CATALIN VONCICK | |
| PROIECTAT | Ing. GHILT CRISTIAN | |
| DESENAT | Ing. GHILT CRISTIAN | |
| VERIFICAT | Ing. CATALIN VONCICK | |

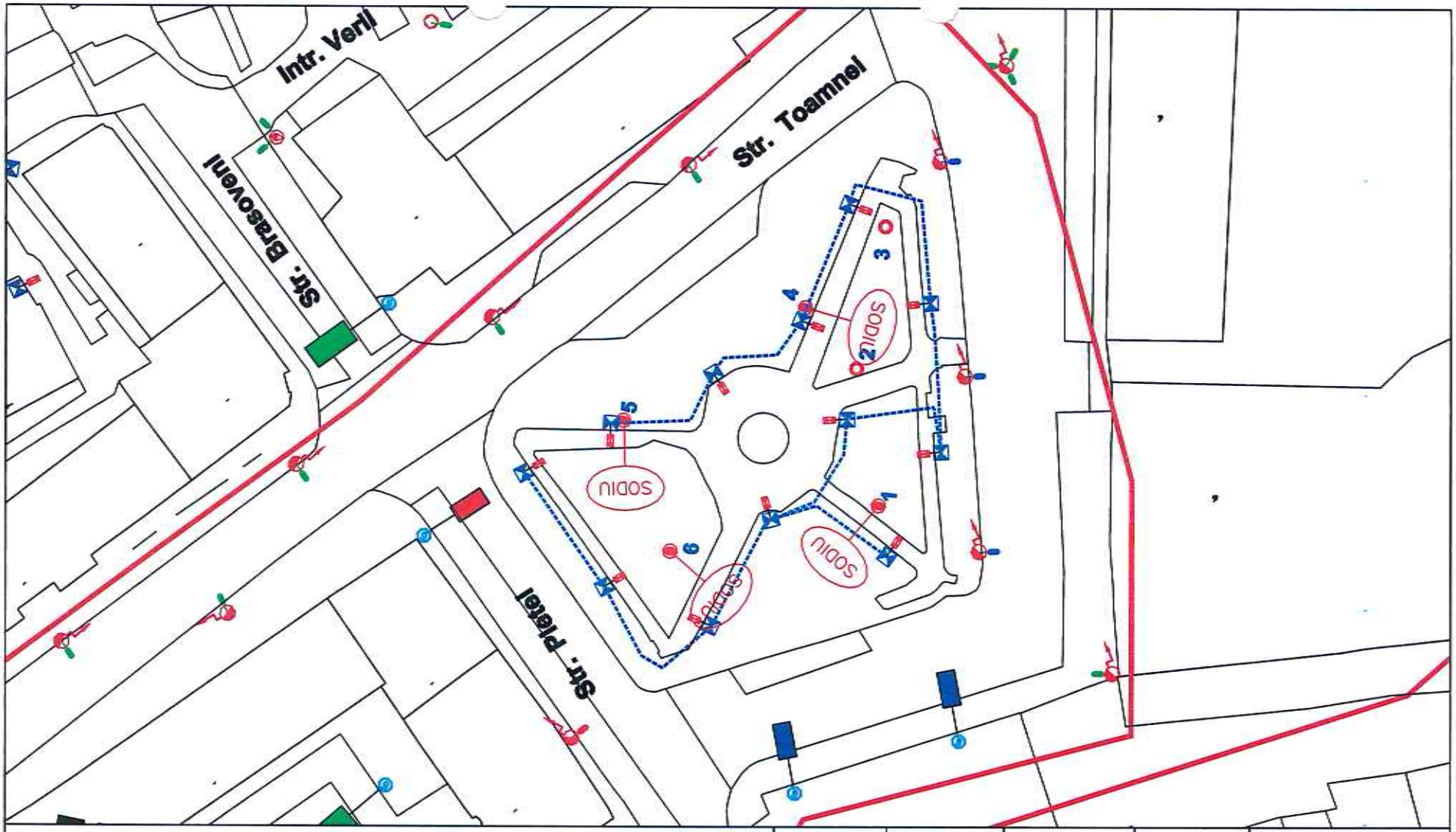
**PLAN DE SITUATIE PARC CENTRAL**

SCARA: 1:1000

PLANSA: IH01

FAZA: DALI

REV. 0




**Legenda:**

- stalp luminat beton 4 m existent
- stalp luminat pietonal h=4m proiectat
- aparat luminat pietonal proiectat
- stalp beton h=6m existent
- stalp lemn h=6m existent
- lampadar ornamental 4m existent
- lampadar ornamental 4m existent cu 4 brate
- stalp metalic h=6m existent
- stalp metalic h=4m existent
- aparat LED stradal existent
- priza de pamant cu Rdisp < 4 ohm proiectata
- retea luminat subterana proiectata ACYY 4X16
- stalp luminat de beton existent
- stalp metalic 2m cu consola dubla

| VERIFICATOR | NUME | SEMNATURA | CERINTA | REFERAT NR/DATA |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

**SC ELECTRALUC CONSTRUCT SRL**
**Str Vasile Lascar nr. 165, sector 2**
**Bucuresti**

**PRIMARIA MUNICIPIULUI BUZAU**

**Modernizare sistem de iluminat Municipiul Ramnicu Sarat, Judetul Buzau - AFM 2**

PROIECT NR. ———

DATA: NOIEMBRIE 2024

SPECIALITATEA: INSTALATII ELECTRICE

| | | |
|---|---|---|
| SEF PROIECT | ing. CATALIN VONCICK | |
| PROIECTAT | ing. GHILT CRISTIAN | |
| DESENAT | ing. GHILT CRISTIAN | |
| VERIFICAT | ing. CATALIN VONCICK | |

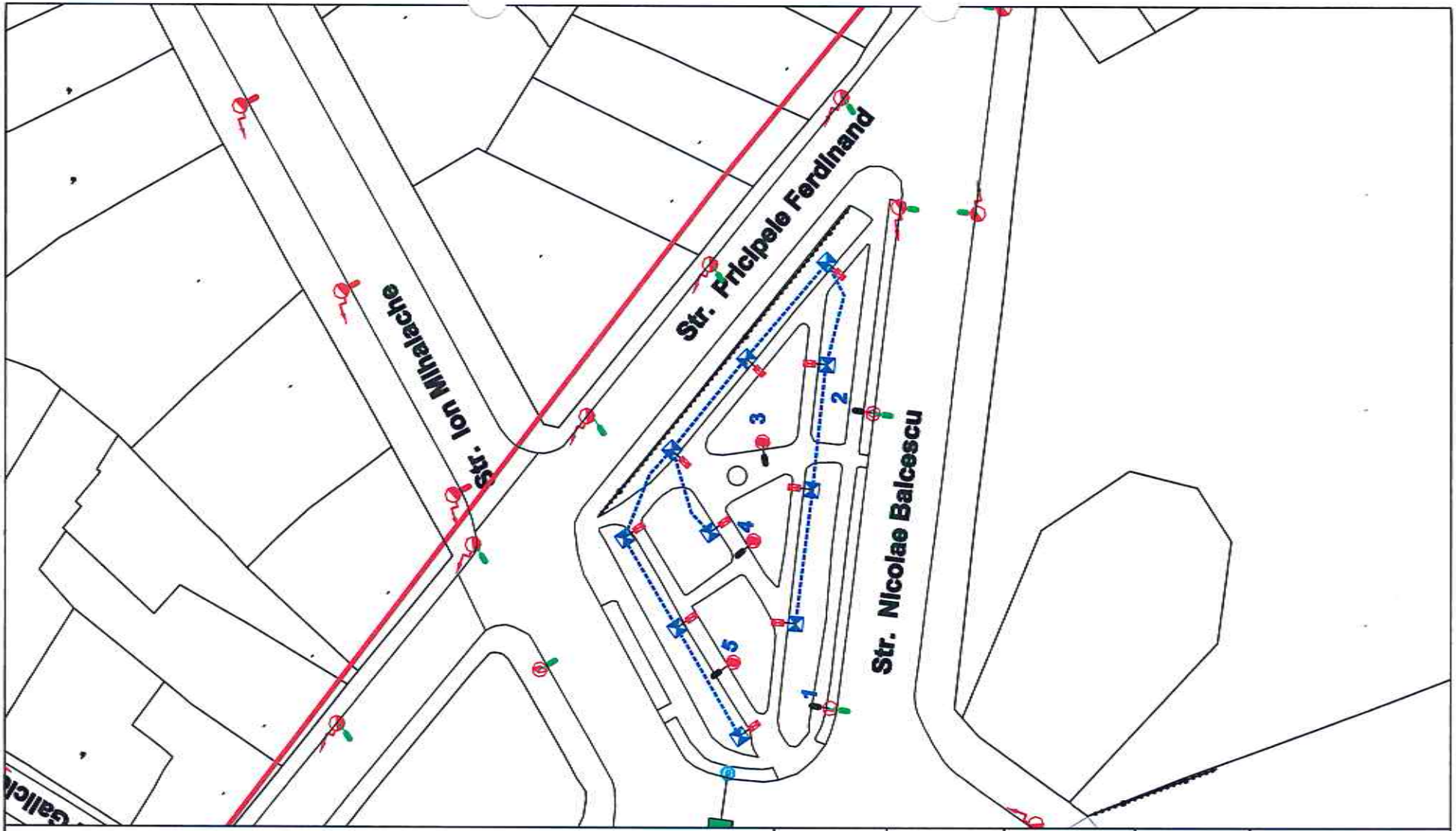
**PLAN DE SITUATIE PARC BRANCOVEANU**

SCARA: 1:500

PLANSA: IB02

FAZA: DALI

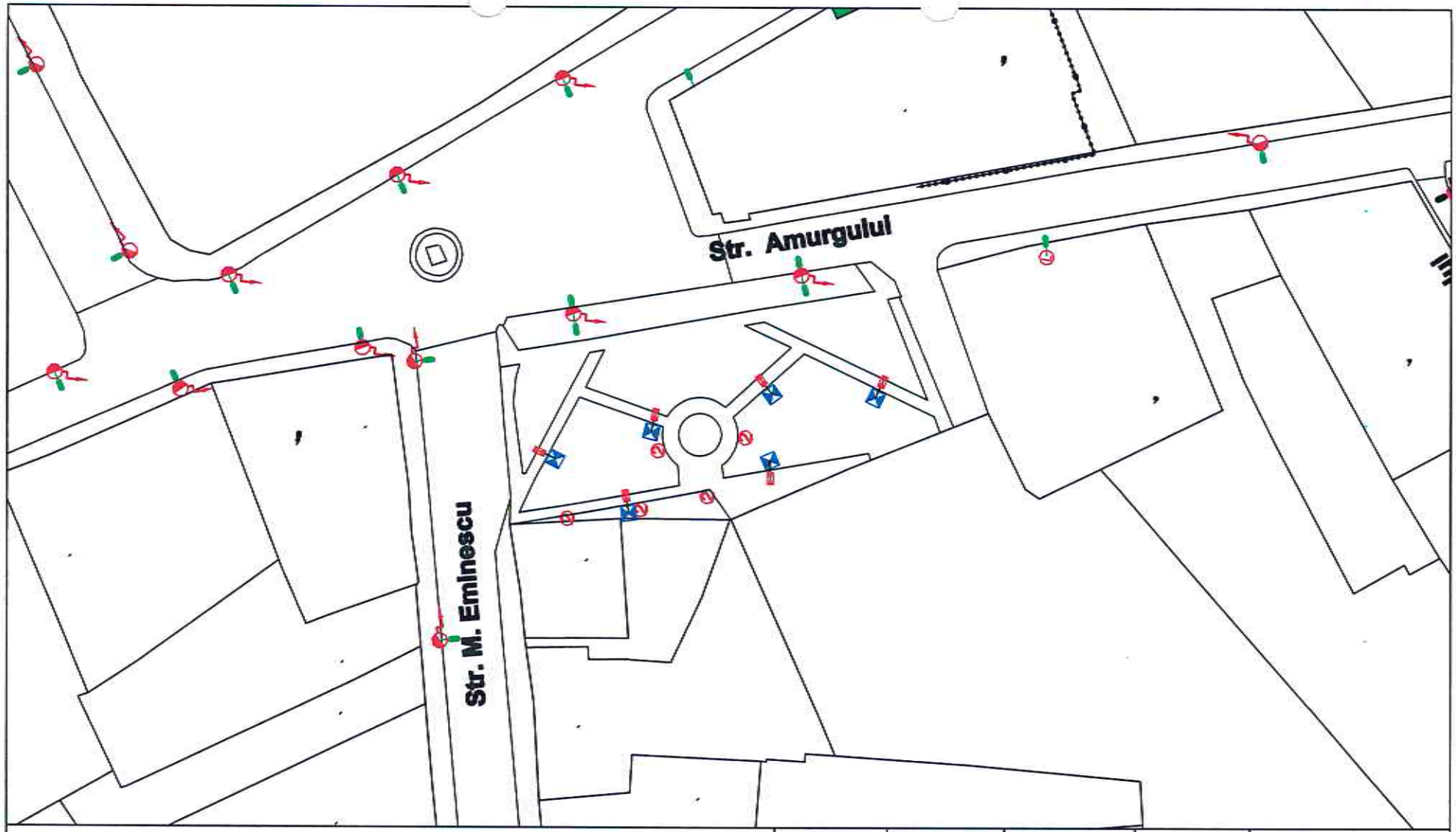
REV. 0




**Legenda:**

- stalp iluminat beton 4 m existent
- stalp iluminat pietonal h=4m proiectat
- aparat iluminat pietonal proiectat
- stalp beton h=6m existent
- stalp lemn h=6m existent
- lampador ornamental 4m existent
- lampador ornamental 4m existent cu 4 becuri
- stalp metalic h=6m existent
- stalp metalic h=4m existent
- aparat LED stradal existent
- priza de pamant cu Rdisp < 4 ohm proiectata
- retea iluminat subterana proiectata AcYY 4X16
- stalp iluminat de beton existent
- stalp metalic 2m cu conexiune dubla

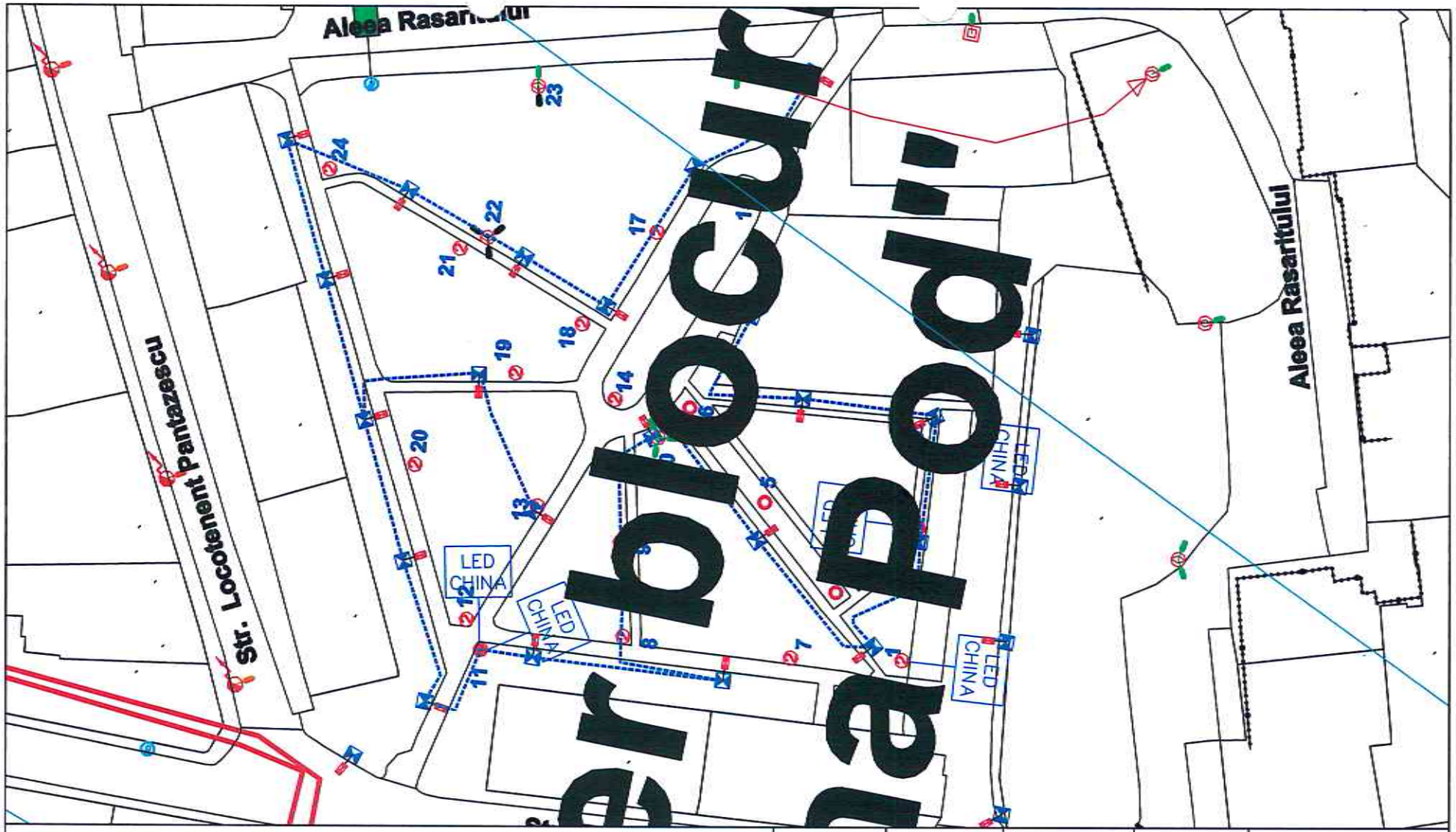
| VERIFICATOR | NUME | SEMNATURA | CERINTA | REFERAT NR/DATA |
|---|---|---|---|---|
| SC ELECTRALUC CONSTRUCT SRL<br>Str Vasile Lascar nr. 165, sector 2<br>Bucuresti | | | PRIMARIA MUNICIPIULUI BUZAU<br>Modernizare sistem de iluminat Municipiul Ramnicu Sarat, Judetul Buzau - AFM 2 | PROIECT NR. |
| | | | SPECIALITATEA: INSTALATII ELECTRICE | DATA: NOIEMBRIE 2024 |
| SEF PROIECT | Ing. CATALIN VONCICK | | PLAN DE SITUATIE<br>PARC SPATE PRIMARIE | SCARA: 1:500 |
| PROIECTAT | Ing. GHILT CRISTIAN | | | PLANSA: IB03 |
| DESENAT | Ing. GHILT CRISTIAN | | | |
| VERIFICAT | Ing. CATALIN VONCICK | | FAZA: DALI | REV. 0 |




**Legenda:**

- stalp luminat beton 4 m existent
- stalp luminat pietonal h=4m proiectat
- aparat luminat pietonal proiectat
- stalp beton h=6m existent
- stalp lemn h=6m existent
- lampador ornamental 4m existent
- lampador ornamental 4m existent cu 4 brate
- stalp metalic h=6m existent
- stalp metalic h=4m existent
- aparat LED stradal existent
- priza de pamant cu Rdisp < 4 ohm proiectata
- retea luminat subterana proiectata ACYY 4X16
- stalp luminat de beton existent
- stalp metalic 2m cu conexiu dubla

| VERIFICATOR | NUME | SEMNATURA | CERINTA | REFERAT NR/DATA: |
|---|---|---|---|---|
| SC ELECTRALUC CONSTRUCT SRL<br>Str Vasile Lascar nr. 165, sector 2<br>Bucuresti | | | PRIMARIA MUNICIPIULUI BUZAU<br>Modernizare sistem de iluminat Municipiul Ramnicu Sarat, Judetul Buzau - AFM 2 | PROIECT NR. ..... |
| | | | SPECIALITATEA: INSTALATII ELECTRICE | DATA: NOIEMBRIE 2024 |
| SEF PROIECT | ing. CATALIN VONCICK | | PLAN DE SITUATIE<br>PARC FLORICA CRISTOPOREANU | SCARA: 1:500 |
| PROIECTAT | ing. GEILT CRISTIAN | | | PLANSA: IS04 |
| DESENAT | ing. GEILT CRISTIAN | | | |
| VERIFICAT | ing. CATALIN VONCICK | | FAZA: DALI | REV. 0 |




Legenda:

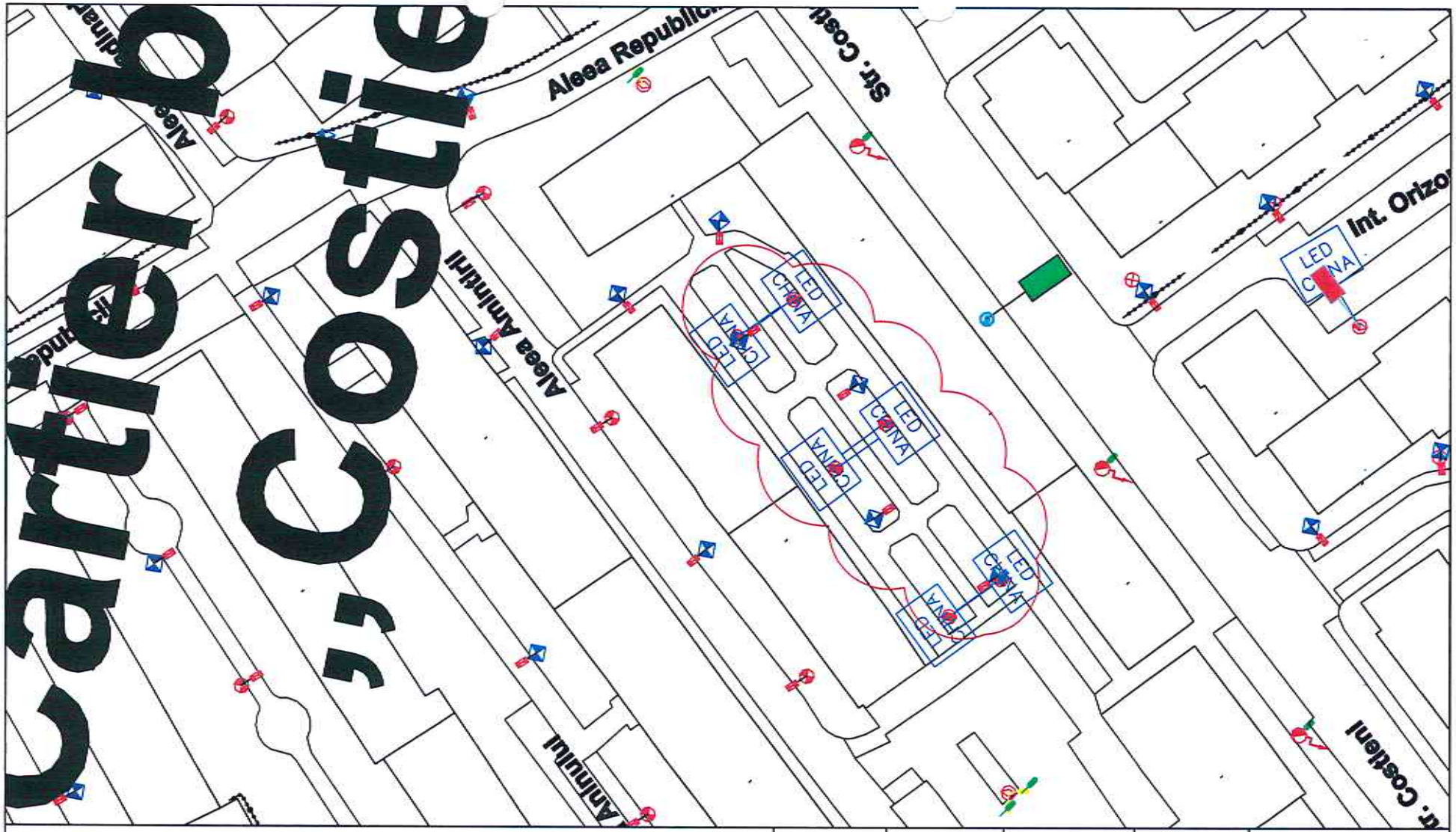
- stalp iluminat beton 4 m existent
- stalp iluminat pietonal h=4m proiectat
- aparat iluminat pietonal proiectat
- stalp beton h=6m existent
- stalp lemn h=6m existent
- lampador ornamental 4m existent
- lampador ornamental 4m existent cu 4 brate
- stalp metalic h=6m existent
- stalp metalic h=4m existent
- aparat LED stradal existent
- priza de pamant cu Ridap < 4 ohm proiectata
- retea iluminat subterana proiectata ACYY 4X16
- stalp iluminat de beton existent
- stalp metalic 2m cu consola dubla

| VERIFICATOR | NUME | SEMNATURA | CERINTA | REFERAT NR/DATA |
|---|---|---|---|---|
| SC ELECTRALUC CONSTRUCT SRL<br>Str Vasile Lascar nr. 165, sector 2<br>Bucuresti | | | PRIMARIA MUNICIPIULUI BUZAU<br>Modernizare sistem de iluminat Municipiul Ramnicu Sarat, Judetul Buzau - AFM 2 | PROIECT NR. ——— |
| | | | SPECIALITATEA: INSTALATII ELECTRICE | DATA: NOIEMBRIE 2024 |
| SEF PROIECT | ing. CATALIN VONCICK | | PLAN DE SITUATIE<br>PARC ORIZONT | SCARA: 1:500 |
| PROIECTAT | ing. GHILT CRISTIAN | | | PLANSA: IB05 |
| DESENAT | ing. GHILT CRISTIAN | | | |
| VERIFICAT | ing. CATALIN VONCICK | | FAZA: DALI | REV. 0 |

**Legenda:**

- stalp iluminat beton 4 m existent
- stalp iluminat pietonal h=4m proiectat
- aparat iluminat pietonal proiectat
- stalp beton h=6m existent
- stalp lemn h=6m existent
- lampador ornamental 4m existent
- lampador ornamental 4m existent cu 4 brate
- stalp metalic h=6m existent
- stalp metalic h=4m existent
- aparat LED stradal existent
- priza de pamant cu Rdisp < 4 ohm proiectata
- retea iluminat subterana proiectata AGYY 4X16
- stalp iluminat de beton existent
- stalp metalic 2m cu console dubla

| VERIFICATOR | NUME | SEMNATURA | CERINTA | REFERAT NR/DATA |
|---|---|---|---|---|
| **SC ELECTRALUC CONSTRUCT SRL**<br>**Str Vasile Lascar nr. 165, sector 2**<br>**Bucuresti** | | | **PRIMARIA MUNICIPIULUI BUZAU**<br>**Modernizare sistem de iluminat Municipiul Ramnicu Sarat, Judetul Buzau - AFM 2** | PROIECT NR. ---------- |
| | | | SPECIALITATEA: INSTALATII ELECTRICE | DATA: NOIEMBRIE 2024 |
| SEF PROIECT | ing. CATALIN VONCICK | | **PLAN DE SITUATIE**<br>**STRADA VICTORIEI** | SCARA: 1:1000 |
| PROIECTAT | ing. GHILT CRISTIAN | | | PLANSA: IE06 |
| DESENAT | ing. GHILT CRISTIAN | | | |
| VERIFICAT | ing. CATALIN VONCICK | | FAZA: DALI | REV. 0 |




Legenda:

- stalp iluminat beton 4 m existent
- stalp iluminat pietonal h=4m proiectat
- aparat iluminat pietonal proiectat
- stalp beton h=8m existent
- stalp lemn h=8m existent
- lampador ornamental 4m existent
- lampador ornamental 4m existent cu 4 brate
- stalp metalic h=8m existent
- stalp metalic h=4m existent
- aparat LED stradal existent
- priza de pamant cu Rdisp < 4 ohm proiectata
- retea iluminat subterana proiectata ACYY 4X16
- stalp iluminat de beton existent
- stalp metalic 2m cu consola dubla

| VERIFICATOR | NUME | SEMNATURA | CERINTA | REFERAT NR/DATA |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

**SC ELECTRALUC CONSTRUCT SRL**
**Str Vasile Lascar nr. 165, sector 2**
**Bucuresti**

**PRIMARIA MUNICIPIULUI BUZAU**

**Modernizare sistem de Iluminat Municipiul Ramnicu Sarat, Judetul Buzau - AFM 2**

PROIECT NR. ———

DATA: NOIEMBRIE 2024

SPECIALITATEA: INSTALATII ELECTRICE

| | | |
|---|---|---|
| SEF PROIECT | ing. CATALIN VONCICK | |
| PROIECTAT | ing. GHILT CRISTIAN | |
| DESENAT | ing. GHILT CRISTIAN | |
| VERIFICAT | ing. CATALIN VONCICK | |

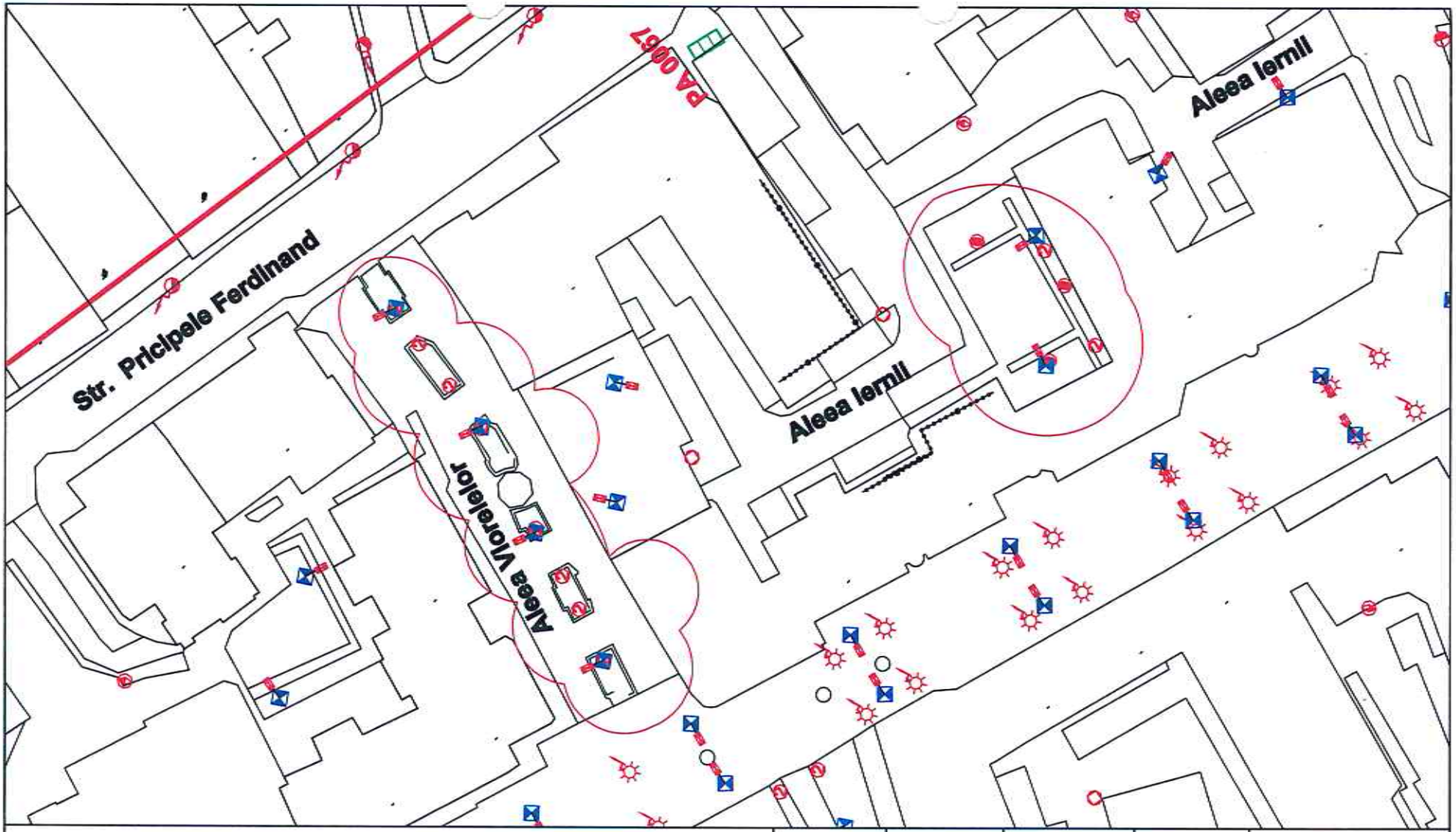
**PLAN DE SITUATIE**
**STRADA COSTIENI**
**(PARCULET SPATIU BLOC)**

SCARA: 1:1000

PLANSA: IE07

FAZA: DALI

REV. 0




**Legenda:**

- stalp luminat beton 4 m edatant
- stalp luminat pietonal h=4m proiectat
- aparat luminat pietonal proiectat
- stalp beton h=8m edatant
- stalp lemn h=8m edatant
- lampador ornamental 4m edatant
- lampador ornamental 4m edatant cu 4 brate
- stalp metalic h=8m edatant
- stalp metalic h=4m edatant
- aparat LED stradal edatant
- priza de pamant cu Rdisp < 4 ohm proiectata
- retea luminat subterana proiectata ACYY 4X16
- stalp luminat de beton edatant
- stalp metalic 2m cu consola dubla

| VERIFICATOR | NUME | SEMNATURA | CERINTA | REFERAT NR/DATA |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

**SC ELECTRALUC CONSTRUCT SRL**
**Str Vasile Lascar nr. 165, sector 2**
**Bucuresti**

**PRIMARIA MUNICIPIULUI BUZAU**

**Modernizare sistem de iluminat Municipiul Ramnicu Sarat, Judetul Buzau - AFM 2**

PROIECT NR. ——

DATA: NOIEMBRIE 2024

SPECIALITATEA: INSTALATII ELECTRICE

| | | |
|---|---|---|
| SEF PROIECT | ing. CATALIN VONCEK | |
| PROIECTAT | ing. GHILT CRISTIAN | |
| DESENAT | ing. GHILT CRISTIAN | |
| VERIFICAT | ing. CATALIN VONCEK | |

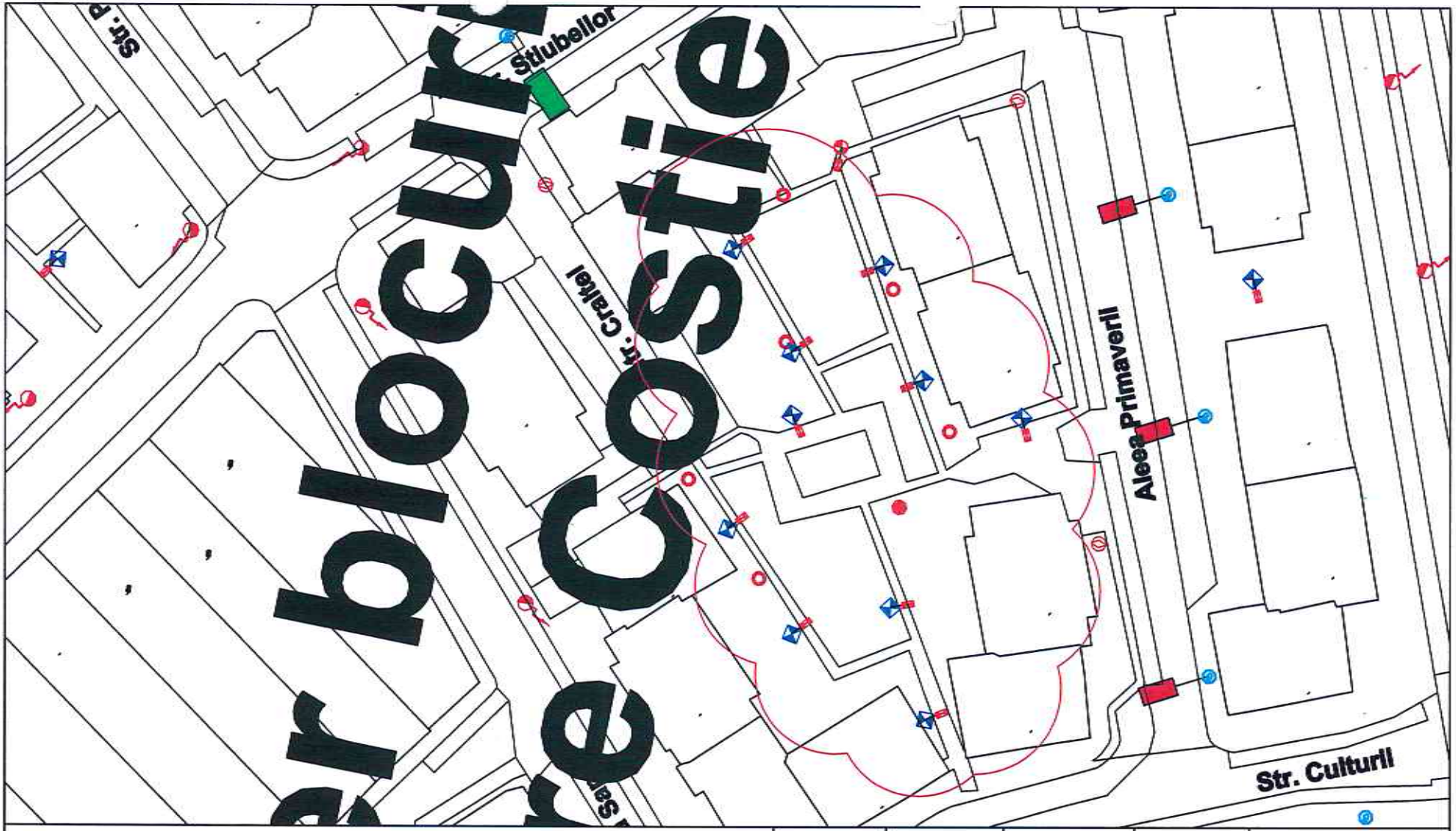
**PLAN DE SITUATIE**
**ALEEA IERNII, ALEEA VIORELELOR**

SCARA: 1:500

PLANSA: IE06

FAZA:DALI

REV. 0




**Legenda:**

- stalp iluminat beton 4 m existent
- stalp iluminat pietonal h=4m proiectat
- aparat iluminat pietonal proiectat
- stalp beton h=8m existent
- stalp lemn h=8m existent
- lampador ornamental 4m existent
- lampador ornamental 4m existent cu 4 brate
- stalp metalic h=8m existent
- stalp metalic h=4m existent
- aparat LED stradal existent
- priza de pamant cu Rdisp < 4 ohm proiectata
- retea iluminat subterana proiectata AcYY 4X16
- stalp iluminat de beton existent
- stalp metalic 2m cu consola dubla

| VERIFICATOR | NUME | SEMNATURA | CERINTA | REFERAT NR/DATA |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

**SC ELECTRALUC CONSTRUCT SRL**
**Str Vasile Lascar nr. 165, sector 2**
**Bucuresti**

**PRIMARIA MUNICIPIULUI BUZAU**

**Modernizare sistem de Iluminat Municipiul Ramnicu Sarat, Judetul Buzau - AFM 2**

SPECIALITATEA: INSTALATII ELECTRICE

PROIECT NR. ----------

DATA: NOIEMBRIE 2024

| | | |
|---|---|---|
| SEF PROIECT | Ing. CATALIN VONCICK | |
| PROIECTAT | Ing. GHILT CRISTIAN | |
| DESENAT | Ing. GHILT CRISTIAN | |
| VERIFICAT | Ing. CATALIN VONCICK | |

**PLAN DE SITUATIE**
**ALEEA IERNII, ALEEA VIORELELOR**

SCARA: 1:500

PLANSA: IE09

FAZA: DALI

REV. 0

Anexa 1

# SITUATIA EXISTENTA A SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC IN MUNICIPIUL RAMNICU SARAT ETAPA 2 - ZONE ANALIZATE

| Nr. Crt. | Denumirea strazii | Lungimea strada (m) | Latime strada (m) | Rertragere stalpi (m) | Distanta intre stalpi (m) | Tip iluminat | Clasa de iluminat | Tip retea | Tip de acoperamant: | STALPI | | | Aparate de iluminat | | TIP STRADA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | Stalp metalici | Stalp lemn | Stalp beton | AIL Sodiu | AIL LED | |
| 1 | Parc central - Primarie | 1,260 | 3 | -1 | 20 | unilateral | P2 | subteran | asfalt | 5 | | 35 | 35 | 5 | alee pietonala |
| 2 | Parc Spate Primarie | 200 | 3 | -1 | 20 | unilateral | P2 | subteran | asfalt | 18 | 2 | | | 20 | alee pietonala |
| 3 | Parc Orizont | 440 | 3 | -1 | 20 | unilateral | P2 | subteran | asfalt | 22 | | 9 | | 47 | alee pietonala |
| 4 | Parc Piata | 240 | 3 | -2 | 20 | unilateral | P2 | subteran | asfalt | 6 | | | 4 | | alee pietonala |
| 5 | Parc Florica Cristoforeanu | 120 | 3 | -3 | 20 | unilateral | P2 | subteran | asfalt | 6 | | | | 12 | alee pietonala |
| 6 | Strada Victoriei - pietonal | 350 | 12 | -4 | 25 | bilateral opus | P2 | subteran | asfalt | 46 | | | | 230 | alee pietonala |
| 7 | Strada Costiieni (parculet spate bloc) | 80 | 3 | -5 | 20 | unilateral | P2 | subteran | asfalt | 6 | | | | 6 | alee pietonala |
| 8 | Aleea Iernii (parculet) | 40 | 3 | -6 | 20 | unilateral | P2 | subteran | asfalt | 3 | | | | 3 | alee pietonala |
| 9 | Aleea Viorelelor | 80 | 3 | -7 | 20 | unilateral | P2 | subteran | asfalt | 8 | | | | 16 | alee pietonala |
| 10 | Spate blocuri Aleea Primaverii,Popa Sapca, Intarea Craitei | 200 | 3 | -8 | 20 | unilateral | P2 | subteran | asfalt | 7 | | | | 7 | alee pietonala |
| 11 | Bd. 1 Decembrie (spate bloc spre gradinita) | 60 | 3 | -9 | 20 | unilateral | P2 | subteran | asfalt | 3 | | | | 6 | alee pietonala |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | 130 | 2 | 44 | 39 | 352 | |
| | | | | | | | | | | 176 | | | 391 | | |

ANEXA 2

# SITUATIA PROIECTATA A SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC IN MUNICIPIUL RAMNICU SARAT Etapa 2 - ZONE ANALIZATE

| AUDIT | | | | | | | | | | | Rezultate Calcule Luminotehnice - Situaţia Propusă | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Profil | Denumirea strazii | Lungimea strada (m) | Latime strada (m) | Retragere stalpi (m) | Tip iluminat | Clasa de iluminat | Tip retea | Tip de acoperamant | Stalp metalici | Stalp beton | Cant AIL [buc] | Distanţă între stâlpi [m] | Înălţime p-ct luminos [m] | Lungime consolă [m] | Înclinare consolă [°] | Putere nominală [W] | Luminanţa / Iluminare | Uniformitate generală / Iluminare minima | Uniformitate longitudinală | Factorul de orbire | Iluminatul vecinătăţilor |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | Strada | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | Lm / Em [cd/m²] / Lx | Uo / Emin | UI | TI | EIR |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
| 1 | Parc central - Primarie | 1,260 | 3 | -1 | unilateral | P1 | subteran | asfalt | 63 | | 63 | 20 | 5 | 0 | 0 | 32.2 | 16,4 | 5,27 | | | |
| 2 | Parc Spate Primarie | 200 | 3 | -1 | unilateral | P1 | subteran | asfalt | 10 | | 10 | 20 | 5 | 0 | 0 | 32.2 | 16,4 | 5,27 | | | |
| 3 | Parc Orizont | 440 | 3 | -1 | unilateral | P1 | subteran | asfalt | 22 | | 22 | 20 | 5 | 0 | 0 | 32.2 | 16,4 | 5,27 | | | |
| 4 | Parc Piata | 240 | 3 | -1 | unilateral | P1 | subteran | asfalt | 12 | | 12 | 20 | 5 | 0 | 0 | 32.2 | 16,4 | 5,27 | | | |
| 5 | Parc Florica Cristoforeanu | 120 | 3 | -1 | unilateral | P1 | subteran | asfalt | 6 | | 6 | 20 | 5 | 0 | 0 | 32.2 | 16,4 | 5,27 | | | |
| 6 | Strada Victoriei - pietonal | 350 | 12 | | Bilateral Opus | P2 | subteran | asfalt | 28 | | 28 | 25 | 5 | 0 | 0 | 32.2 | 11,88 | 4,46 | | | |
| 7 | Strada Costiieni (parculet spate bloc) | 80 | 3 | -1 | unilateral | P1 | subteran | asfalt | 4 | | 4 | 20 | 5 | 0 | 0 | 32.2 | 16,4 | 5,27 | | | |
| 8 | Aleea Iernii (parculet) | 40 | 3 | -1 | unilateral | P1 | subteran | asfalt | 2 | | 2 | 20 | 5 | 0 | 0 | 32.2 | 16,4 | 5,27 | | | |
| 9 | Aleea Viorelelor | 80 | 3 | -1 | unilateral | P1 | subteran | asfalt | 4 | | 4 | 20 | 5 | 0 | 0 | 32.2 | 16,4 | 5,27 | | | |
| 10 | Spate blocuri Aleea Primaverii,Popa Sapca, Intarea Craitei | 200 | 3 | -1 | unilateral | P1 | subteran | asfalt | 10 | | 10 | 20 | 5 | 0 | 0 | 32.2 | 16,4 | 5,27 | | | |
| 11 | Bd. 1 Decembrie (spate bloc spre gradinita) | 60 | 3 | -1 | unilateral | P1 | subteran | asfalt | 3 | | 3 | 20 | 5 | 0 | 0 | 32.2 | 16,4 | 5,27 | | | |

Anexa 3

# DEVIZ GENERAL

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

## "Eficientizare iluminat public in municipiul Ramnicu Sarat de rang II - Etapa 2"

***SCENARIUL 1 - RECOMANDAT LED***

**Faza de proiectare: D.A.L.I.**

| Nr. crt. | Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli | Valoare (fără TVA) | TVA | Valoare (inclusiv TVA) | ELIGIBIL Valoare (inclusiv TVA) | Fonduri proprii (inclusiv TVA) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | lei | lei | lei | lei | lei |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| **PARTEA I-a** | | | | | | |
| **CAPITOLUL 1** | | | | | | |
| **Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului** | | | | | | |
| 1.1 | Obţinerea terenului | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1.2 | Amenajarea terenului | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1.3 | Amenajări pentru protecţia mediului şi aducere la starea iniţială | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1.4 | Cheltuieli pentru relocarea/protecţia utilităţilor | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | **Total Capitol 1** | **0.00** | **0.00** | **0.00** | **0.00** | **0.00** |
| **CAPITOLUL 2** | | | | | | |
| **Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului** | | | | | | |
| 2.1 | Alimentare energie electrica | 25,000.00 | 4,750.00 | 29,750.00 | 0.00 | 29,750.00 |
| | **Total Capitol 2** | **25,000.00** | **4,750.00** | **29,750.00** | **0.00** | **29,750.00** |
| **CAPITOLUL 3** | | | | | | |
| **Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică** | | | | | | |
| **3.1** | **Studii** | **25,000.00** | **4,750.00** | **29,750.00** | **0.00** | **29,750.00** |
| | 3.1.1. Studii de teren (topografic şi geotehnic) | 25,000.00 | 4,750.00 | 29,750.00 | 0.00 | 29,750.00 |
| | 3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 3.1.3. Alte studii specifice | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| **3.2** | **Documentaţii suport şi taxe pentru obţinerea de avize, acorduri şi autorizaţii** | **3,000.00** | **0.00** | **3,000.00** | **0.00** | **3,000.00** |
| **3.3** | **Expertizare tehnică** | **0.00** | **0.00** | **0.00** | **0.00** | **0.00** |
| **3.4** | **Certificarea performanţei energetice şi auditul energetic al clădirilor** | **0.00** | **0.00** | **0.00** | **0.00** | **0.00** |
| **3.5** | **Proiectare** | **176,000.00** | **33,440.00** | **209,440.00** | **192,340.00** | **0.00** |
| | 3.5.1. Temă de proiectare | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 3.5.2. Studiu de prefezabilitate | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentaţie de avizare a lucrărilor de intervenţii şi deviz general | 90,000.00 | 17,100.00 | 107,100.00 | 90,000.00 | 0.00 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor | 3,500.00 | 665.00 | 4,165.00 | 4,165.00 | 0.00 |
| | 3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție | 1,500.00 | 285.00 | 1,785.00 | 1,785.00 | 0.00 |
| | 3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție | 81,000.00 | 15,390.00 | 96,390.00 | 96,390.00 | 0.00 |
| **3.6** | **Organizarea procedurilor de achiziție publică** | **0.00** | **0.00** | **0.00** | **0.00** | **0.00** |
| **3.7** | **Consultanță** | **85,000.00** | **16,150.00** | **101,150.00** | **101,150.00** | **0.00** |
| | 3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectul de investiții | 85,000.00 | 16,150.00 | 101,150.00 | 101,150.00 | 0.00 |
| | 3.7.1.1. Consultanta la elaborarea cererii de finantare | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 3.7.1.2 Managementul de proiect | 85,000.00 | 16,150.00 | 101,150.00 | 117,300.00 | 218,450.00 |
| | 3.7.2. Auditul financiar | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| **3.8** | **Asistență tehnică** | **25,500.00** | **4,845.00** | **30,345.00** | **29,490.00** | **0.00** |
| | 3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului | 4,500.00 | 855.00 | 5,355.00 | 4,500.00 | 0.00 |
| | 3.8.1.1. Pe perioada de execuție a lucrărilor | 3,000.00 | 570.00 | 3,570.00 | 3,000.00 | 0.00 |
| | 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 | 1,500.00 | 285.00 | 1,785.00 | 1,500.00 | 0.00 |
| | 3.8.2. Dirigenție de șantier | 18,500.00 | 3,515.00 | 22,015.00 | 22,015.00 | 0.00 |
| | 3.8.3. Coordonator în materie de securitate și sănătate conform HG 300/2006, cu modificările și completările ulterioare | 2,500.00 | 475.00 | 2,975.00 | 2,975.00 | 0.00 |
| | **Total Capitol 3** | **314,500.00** | **59,185.00** | **373,685.00** | **322,980.00** | **32,750.00** |
| **CAPITOLUL 4**<br>**Cheltuieli pentru investiția de bază** | | | | | | |
| 4.1 | Construcții și instalații | 2,764,229.09 | 525,203.53 | 3,289,432.61 | 2,764,229.09 | 0.00 |
| 4.1.1 | achiziționarea și montarea de: corpuri de iluminat LED cu eficiență ridicată, puncte de aprindere, cutii de distribuție, cutii de trecere, linii electrice de joasă tensiune subterane sau aeriene, fundații, stâlpi, stâlpi echipați cu panouri fotovoltaice care să asigure respectarea parametrilor corespunzători clasei de drum, elemente de susținere a liniilor, instalații de legare la pământ, console, accesorii, conductoare, izolatoare, cleme, armături, echipamente de comandă, automatizare și măsurare utilizate pentru iluminatul public, pentru modernizarea și/sau extinderea sistemului de iluminat, panouri fotovoltaice, montarea pe stâlpii de iluminat a sezorilor de mișcare, senzori de măsurare a nivelului de poluare, senzori de măsurare a nivelului de zgomot | 2,588,169.54 | | | 2,588,169.54 | |
| | achiziționarea și instalarea sistemului de telegestiune | 176,059.54 | | | 176,059.54 | |
| 4.2 | Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4.3 | Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.4 | Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4.5 | Dotări | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4.6 | Active necorporale | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | **Total Capitol 4** | **2,764,229.09** | **525,203.53** | **3,289,432.61** | **2,764,229.09** | **0.00** |
| **CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli** | | | | | | |
| **5.1** | **Organizare de şantier** | **0.00** | **0.00** | **0.00** | **0.00** | **0.00** |
| | 5.1.1. Lucrări de construcţii şi instalaţii aferente organizării de şantier | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 5.1.2. Cheltuieli conexe organizării şantierului | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| **5.2** | **Comisioane, taxe, cote, costul creditului** | **30,406.52** | **0.00** | **30,406.52** | **0.00** | **30,406.52** |
| | 5.2.1. Comisioanele şi dobânzile aferente creditului băncii finanţatoare | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calităţii lucrărilor de construcţii | 13,821.15 | 0.00 | 13,821.15 | 0.00 | 13,821.15 |
| | 5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism şi pentru autorizarea lucrărilor de construcţii | 2,764.23 | 0.00 | 2,764.23 | 0.00 | 2,764.23 |
| | 5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC | 13,821.15 | 0.00 | 13,821.15 | 0.00 | 13,821.15 |
| | 5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme şi autorizaţia de construire/desfiinţare | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| **5.3** | **Cheltuieli diverse şi neprevăzute:** | **276,422.91** | **52,520.35** | **328,943.26** | **0.00** | **328,943.26** |
| **5.4** | **Cheltuieli pentru informare şi publicitate** | **1,000.00** | **190.00** | **1,190.00** | **1,190.00** | **0.00** |
| | **Total Capitol 5** | **307,829.43** | **52,710.35** | **360,539.78** | **1,190.00** | **359,349.78** |
| **CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice şi teste** | | | | | | |
| 6.1 | Pregătirea personalului de exploatare | 10,000.00 | 1,900.00 | 11,900.00 | 11,900.00 | 0.00 |
| 6.2 | Probe tehnologice şi teste | 5,000.00 | 950.00 | 5,950.00 | 5,950.00 | 0.00 |
| | **Total Capitol 6** | **15,000.00** | **2,850.00** | **17,850.00** | **17,850.00** | **0.00** |
| **CAPITOLUL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret** | | | | | | |
| 7 1 | Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2 +1.3+1.4+2+3.1+3.2+3.3+3.5+3.7+3.8+4+5.1.1) | 775,932.27 | 147,427.13 | 923,216.90 | 0.00 | 923,216.90 |
| 7 2 | Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret 5% din (1.2+1.3+1.4+2+3.1 +3.2+3.3+3.5+3.7 +3.8+ 4+5.1.1) | 155,186.45 | 29,485.43 | 184,643.38 | 184,643.38 | 0.00 |
| | **Total Capitol 7** | **931,118.73** | **176,912.56** | **1,108,031.28** | **184,643.38** | **923,216.90** |
| | | | | | | |
| | **TOTAL GENERAL** | **4,357,677.24** | **821,611.43** | **5,179,288.68** | **3,290,892.47** | **1,345,066.68** |
| | **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) | **2,789,229.09** | **529,953.53** | **3,319,182.61** | **2,764,229.09** | **29,750.00** |

SOCIETATEA COMERCIALA Electra LUC Construct S.R.L. BUCURESTI - ROMANIA

**ANEXA 4**

## DEVIZ OBIECT "Eficientizare iluminat public in municipiul Ramnicu Sarat de rang II - Etapa 2"

| Nr. Crt. | Denumirea lucrării capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli | Valoare (fără TVA) | TVA | Valoare (inclusiv TVA) |
|---|---|---|---|---|
| | | lei | lei | lei |
| 1 | 2 | 3 | 5 | 6 |
| **Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiţia de bază** | | | | |
| | | | | |
| **4.1.** | **CONSTRUCŢII ŞI INSTALAŢII** | **2,764,229.09** | **525,203.53** | **3,289,432.61** |
| **4.1.1.** | **Terasamente, sistematizare pe verticală şi amenajări exterioare** | **0.00** | **0.00** | **0.00** |
| **4.1.2.** | **Rezistenţă** | **0.00** | **0.00** | **0.00** |
| **4.1.3.** | **Arhitectură** | **0.00** | **0.00** | **0.00** |
| **4.1.4.** | **Instalaţii** | **2,764,229.09** | **525,203.53** | **3,289,432.61** |
| **TOTAL I - subcap. 4.1** | | **2,764,229.09** | **525,203.53** | **3,289,432.61** |
| **4.2** | **4.2. Montaj utilaje şi echipamente tehnologice şi funcţionale** | **0.00** | **0.00** | **0.00** |
| **TOTAL II - subcap. 4.2.** | | **0.00** | **0.00** | **0.00** |
| **4.3** | **Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj** | **0.00** | **0.00** | **0.00** |
| 4.4 | Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| **4.5** | **Dotări** | **0.00** | **0.00** | **0.00** |
| 4.6 | Active necorporale | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| **TOTAL III - subcap. 4.3+4.4.+4.5+4.6** | | **0.00** | **0.00** | **0.00** |
| **TOTAL deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)** | | **2,764,229.09** | **525,203.53** | **3,289,432.61** |

Data:
Beneficiar
***municipiul Ramnicu Sarat***

SOCIETATEA COMERCIALĂ Electra Lucis Construct S.R.L. BUCUREŞTI - ROMÂNIA
Intocmit

Anexa 5

# DEVIZ GENERAL

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

## "Eficientizare iluminat public in municipiul Ramnicu Sarat de rang II - Etapa 2"

***SCENARIUL 2 - sodiu***

**Faza de proiectare: D.A.L.I.**

| Nr. crt. | Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli | Valoare (fără TVA) lei | TVA lei | Valoare (inclusiv TVA) lei |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| **PARTEA I-a** | | | | |
| **CAPITOLUL 1** | | | | |
| **Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului** | | | | |
| 1.1 | Obţinerea terenului | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1.2 | Amenajarea terenului | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1.3 | Amenajări pentru protecţia mediului şi aducere la starea iniţială | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1.4 | Cheltuieli pentru relocarea/protecţia utilităţilor | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | **Total Capitol 1** | **0.00** | **0.00** | **0.00** |
| **CAPITOLUL 2** | | | | |
| **Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului** | | | | |
| 2.1 | Alimentare energie electrica | 25,000.00 | 4,750.00 | 29,750.00 |
| | **Total Capitol 2** | **25,000.00** | **4,750.00** | **29,750.00** |
| **CAPITOLUL 3** | | | | |
| **Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică** | | | | |
| **3.1** | **Studii** | **25,000.00** | **4,750.00** | **29,750.00** |
| | 3.1.1. Studii de teren (topografic şi geotehnic) | 25,000.00 | 4,750.00 | 29,750.00 |
| | 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** | **Documentaţii suport şi taxe pentru obţinerea de avize, acorduri şi autorizaţii** | **3,000.00** | **0.00** | **3,000.00** |
| **3.3** | **Expertizare tehnică** | **0.00** | **0.00** | **0.00** |
| **3.4** | **Certificarea performanţei energetice şi auditul energetic al clădirilor** | **0.00** | **0.00** | **0.00** |
| **3.5** | **Proiectare** | **176,000.00** | **33,440.00** | **209,440.00** |
| | 3.5.1. Temă de proiectare | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 3.5.2. Studiu de prefezabilitate | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentaţie de avizare a lucrărilor de intervenţii şi deviz general | 90,000.00 | 17,100.00 | 107,100.00 |
| | 3.5.4. Documentaţiile tehnice necesare în vederea obţinerii avizelor/acordurilor/autorizaţiilor | 3,500.00 | 665.00 | 4,165.00 |
| | 3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic şi a detaliilor de execuţie | 1,500.00 | 285.00 | 1,785.00 |
| | 3.5.6. Proiect tehnic şi detalii de execuţie | 81,000.00 | 15,390.00 | 96,390.00 |
| **3.6** | **Organizarea procedurilor de achiziţie publică** | **0.00** | **0.00** | **0.00** |
| **3.7** | **Consultanţă** | **85,000.00** | **16,150.00** | **101,150.00** |
| | 3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectul de investiţii | 85,000.00 | 16,150.00 | 101,150.00 |
| | 3.7.1.1. Consultanta la elaborarea cererii de finantare | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 3.7.1.2 Managementul de proiect | 85,000.00 | 16,150.00 | 101,150.00 |
| | 3.7.2. Auditul financiar | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| **3.8** | **Asistenţă tehnică** | **25,500.00** | **4,845.00** | **30,345.00** |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 3.8.1. Asistenţă tehnică din partea proiectantului | 4,500.00 | 855.00 | 5,355.00 |
| | 3.8.1.1. Pe perioada de execuţie a lucrărilor | 3,000.00 | 570.00 | 3,570.00 |
| | 3.8.1.2. Pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuţie, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcţii | 1,500.00 | 285.00 | 1,785.00 |
| | 3.8.2. Dirigenţie de şantier | 18,500.00 | 3,515.00 | 22,015.00 |
| | 3.8.3. Coordonator în materie de securitate şi sănătate conform HG 300/2006, cu modificările şi completările ulterioare | 2,500.00 | 475.00 | 2,975.00 |
| | **Total Capitol 3** | **314,500.00** | **59,185.00** | **373,685.00** |
| **CAPITOLUL 4** **Cheltuieli pentru investiţia de bază** | | | | |
| 4.1 | Construcţii şi instalaţii | 3,178,863.45 | 603,984.06 | 3,782,847.51 |
| | achiziţionarea şi montarea de: corpuri de iluminat SODIU cu eficienţă ridicată, puncte de aprindere, cutii de distribuţie, cutii de trecere, linii electrice de joasă tensiune subterane sau aeriene, fundaţii, stâlpi, stâlpi echipaţi cu panouri fotovoltaice care să asigure respectarea parametrilor corespunzători clasei de drum, elemente de susţinere a liniilor, instalaţii de legare la pământ, console, accesorii, conductoare, izolatoare, cleme, armături, echipamente de comandă, automatizare şi măsurare utilizate pentru iluminatul public, pentru modernizarea şi/sau extinderea sistemului de iluminat, panouri fotovoltaice, montarea pe stâlpii de iluminat a sezorilor de mişcare, senzori de măsurare a nivelului de poluare, senzori de măsurare a nivelului de zgomot | 2,976,394.98 | 565,515.05 | 3,541,910.02 |
| | achiziţionarea şi instalarea sistemului de telegestiune | 202,468.47 | 38,469.01 | 240,937.48 |
| 4.2 | Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4.3 | Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4.4 | Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4.5 | Dotări | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4.6 | Active necorporale | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | **Total Capitol 4** | **3,178,863.45** | **603,984.06** | **3,782,847.51** |
| **CAPITOLUL 5** **Alte cheltuieli** | | | | |
| **5.1** | **Organizare de şantier** | **0.00** | **0.00** | **0.00** |
| | 5.1.1. Lucrări de construcţii şi instalaţii aferente organizării de şantier | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 5.1.2. Cheltuieli conexe organizării şantierului | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| **5.2** | **Comisioane, taxe, cote, costul creditului** | **34,967.50** | **0.00** | **34,967.50** |
| | 5.2.1. Comisioanele şi dobânzile aferente creditului băncii finanţatoare | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calităţii lucrărilor de construcţii | 15,894.32 | 0.00 | 15,894.32 |
| | 5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism şi pentru autorizarea lucrărilor de construcţii | 3,178.86 | 0.00 | 3,178.86 |
| | 5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC | 15,894.32 | 0.00 | 15,894.32 |
| | 5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme şi autorizaţia de construire/desfiinţare | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| **5.3** | **Cheltuieli diverse şi neprevăzute:** | **317,886.35** | **60,398.41** | **378,284.76** |
| **5.4** | **Cheltuieli pentru informare şi publicitate** | **1,000.00** | **190.00** | **1,190.00** |
| | **Total Capitol 5** | **353,853.84** | **60,588.41** | **414,442.26** |
| **CAPITOLUL 6** **Cheltuieli pentru probe tehnologice şi teste** | | | | |
| 6.1 | Pregătirea personalului de exploatare | 10,000.00 | 1,900.00 | 11,900.00 |
| 6.2 | Probe tehnologice şi teste | 5,000.00 | 950.00 | 5,950.00 |
| | **Total Capitol 6** | **15,000.00** | **2,850.00** | **17,850.00** |
| **CAPITOLUL 7** **Cheltuieli aferente marjei de buget pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret** | | | | |
| 7 1 | Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2 +1.3+1.4+2+3.1+3.2+3.3+3.5+3.7+3.8+4+5.1.1) | 879,590.86 | 166,979.76 | 1,046,570.63 |
| 7 2 | Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret 5% din (1.2+1.3+1.4+2+3.1 +3.2+3.3+3.5+3.7 +3.8+ 4+5.1.1) | 175,918.17 | 33,395.95 | 209,314.13 |
| | **Total Capitol 7** | **1,055,509.04** | **200,546.72** | **1,256,055.75** |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **TOTAL GENERAL** | **4,942,726.33** | **931,904.18** | **5,874,630.52** |
| | **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) | **3,203,863.45** | **608,734.06** | **3,812,597.51** |

**În preţuri la data de noiembrie 2024/ 1 EURO = 4.9755**

Data:
Beneficiar
***municipiul Ramnicu Sarat***

Întocmit,

SOCIETATEA COMERCIALA Electra LUC Construct S.R.L. BUCURESTI - ROMANIA

**ANEXA 6**

## DEVIZ OBIECT "Eficientizare iluminat public in municipiul Ramnicu Sarat de rang II - Etapa 2"

| Nr. Crt. | Denumirea lucrării capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli | Valoare (fără TVA) | TVA | Valoare (inclusiv TVA) |
|---|---|---|---|---|
| | | lei | lei | lei |
| 1 | 2 | 3 | 5 | 6 |
| **Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiţia de bază** | | | | |
| | | | | |
| **4.1.** | **CONSTRUCŢII ŞI INSTALAŢII** | **3,178,863.45** | **603,984.06** | **3,782,847.51** |
| **4.1.1.** | **Terasamente, sistematizare pe verticală şi amenajări exterioare** | **0.00** | **0.00** | **0.00** |
| **4.1.2.** | **Rezistenţă** | **0.00** | **0.00** | **0.00** |
| **4.1.3.** | **Arhitectură** | **0.00** | **0.00** | **0.00** |
| **4.1.4.** | **Instalaţii** | **3,178,863.45** | **603,984.06** | **3,782,847.51** |
| **TOTAL I - subcap. 4.1** | | **3,178,863.45** | **603,984.06** | **3,782,847.51** |
| **4.2** | **4.2. Montaj utilaje şi echipamente tehnologice şi funcţionale** | **0.00** | **0.00** | **0.00** |
| **TOTAL II - subcap. 4.2.** | | **0.00** | **0.00** | **0.00** |
| **4.3** | **Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj** | **0.00** | **0.00** | **0.00** |
| 4.4 | Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| **4.5** | **Dotări** | **0.00** | **0.00** | **0.00** |
| 4.6 | Active necorporale | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| **TOTAL III - subcap. 4.3+4.4.+4.5+4.6** | | **0.00** | **0.00** | **0.00** |
| **TOTAL deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)** | | **3,178,863.45** | **603,984.06** | **3,782,847.51** |

SOCIETATEA COMERCIALĂ Electra LUC Construct S.R.L. BUCUREŞTI - ROMÂNIA

ANEXA 7

**Matricea riscurilor pentru proiectul – Eficientizarea si reabilitarea sistemului de iluminat public in municipiul Ramnicu Sarat Etapa 2**

| Nr. Crt. | Categorie de risc | Descriere | Distributia riscurilor | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Beneficiar | Executant |
| I. | Riscuri de amplasament | | | |
| 1. | Eficientizarea sistemului de iluminat public din Municipiul Ramnicu Sarat pe structura existenta. | Sistemul de iluminat public se afla in proportia cea mai mare in patrimoniul Municipiului Ramnicu Sarat | 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 Ramnicu Sarat (a stalpilor ) | Riscul de neincepere a lucrarilor in termen de eficientizare a Sistemului de Iluminat Public din Municipiul Ramnicu Sarat datorat lipsei de finanţare 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 prestatiilor la costul ofertat. | Riscul de a nu beneficia de un SIP eficientizat 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 luminotehnice ale Sistemului de Iluminat Public din Municipiul Ramnicu Sarat | Riscul de a nu avea un Sistemului de Iluminat Public in Municipiul Ramnicu Sarat eficientizat potrivit standardelor de iluminat si de neindeplinire a indicatorilor prevazuti in Regulamenul Serviciului de Iluminat Public. | Riscul de a plati penalitati si daune contractuale sau de reziliere a contractului de lucrari |
| | | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 3. | Constructie | Aparitia pe parcursul executiei modernizarii Sistemului de Iluminat Public din Municipiul Ramnicu Sarat 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 contratuale. | 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 eficientizare 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 ofertate si de neefectuare a receptiei la termenul contractat. |
| 5. | Receptie investitie | Investitia privind Eficientizarea si reabilitarea sistemului de Iluminat Public din Municipiul Ramnicu Sarat nu se finalizeaza la termenul contractual, sau aceasta nu respecta proiectul aprobat. | Riscul de nepunere in functiune a Sistemului de Iluminat Public in Municipiul Ramnicu Sarat eficientizat 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 Ramnicu Sarat eficientizat 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 Ramnicu Sarat eficientizat corespunzator la termenul din contract. | Riscul de a nu duce la indeplinire executia clauzelor contractului de eficientizare a Sistemului de Iluminat Public din Municipiul Ramnicu Sarat. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 3. | Finantarea indisponibila | Executantul nu poate asigura resursele in cuantumul stabilit pentru finantarea executiei proiectului de eficientizare | Riscul de a nu beneficia de un Sistemul de Iluminat Public in Municipiul Ramnicu Sarat eficientizat la standardele stabilite prin contract | Riscul de neindeplinire a obligatiilor contractuale si toate celelalte consecinte ce decurg din aceasta. |
| 4. | Modificari de taxe | Taxele care se aplica finantarii iluminatul 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 întretinere a Sistemului de Iluminat Public din Municipiul Ramnicu Sarat | Riscul ca Sistemului de Iluminat Public din Municipiul Ramnicu Sarat 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. | Piaţa | | | |
| 1. | Inflatia | 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 eficientizare a Sistemului de Iluminat Public din Municipiul Ramnicu Sarat 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 | | | |
| 1. | Deprecierea tehnica a modernizarii Sistemului de Iluminat Public din Municipiul Ramnicu Sarat. | 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. | Forţa 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 crespunzatore. | Riscul de crestere a cheltuielilor si a pierderilor financiare ale proiectului, ca urmare a cresterii cheltuielilor cu asigurarea bunurilor de capital. |

SOCIETATEA COMERCIALA Electra LUC Construct S.R.L. BUCURESTI - ROMANIA

# ANEXA 9

# FISE TEHNICE

**Fisa tehnica nr. 1**

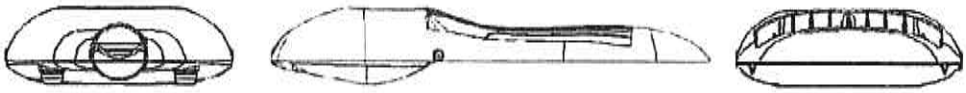
**Aparate de iluminat destinate iluminatului rutier cu LED 28.5W**

| Nr. crt. | Specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini | Corespondenta propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caiet de sarcini | Producător |
|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 3 |
| **1** | **Caracteristici tehnice:** | | |
| 1.1 | Tensiunea nominala: 230V | | |
| 1.2 | Frecventa nominala: 50Hz | | |
| 1.3 | Grad de protecție:<br>Compartiment optic: IP66 | | |
| 1.4 | Clasa de protecție: I/II | | |
| 1.5 | Rezistenta la impact: IK10 | | |
| 1.6 | cos fi>: min 0,92 | | |
| 1.7 | Domeniu de temperatură de funcționare a aparatului de iluminat: -40°C +50°C | | |
| 1.8 | Rezistența aerodinamică (suprafața vânt): maxim 0,060 $m^2$ | | |
| 1.9 | Eficacitate luminoasă globală netă (flux luminos emis de aparatul de iluminat/putere totala aparat de iluminat): minim 130 lm/W | | |
| 1.10 | Randament luminos aparat de iluminat (flux luminos emis de aparatul de iluminat/flux luminos sursă de lumină): minim 80% | | |
| 1.11 | Indicele de redare a culorilor: CRI>70 | | |
| 1.12 | Temperatură de culoare: 4000 K ± 10% | | |
| 1.13 | Durată de viață: minim 100.000 ore L90B10 | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1.14 | Flux luminos net:<br>TIP 1: minim 3.700 lm | | |
| 1.15 | Putere totala aparat de iluminat (inclusiv pierderile in aparataj, element optic, etc.): maxim 28.7W | | |
| | Marcare CE, a tipului aparatului de iluminat si a firmei producătoare | | |
| 2 | **Componente** | | |
| 2.1 | Carcasa:<br>-din aluminiu turnat<br>-vopsit in câmp electrostatic<br>Culoare:<br>-gri (posibilitate de a fi furnizat în orice culoare din paleta RAL solicitată) | | |
| 2.2 | Sistem optic:<br>-conceput pentru a îndeplini cerințele standardului SR EN 13201 pentru iluminat stradal<br>-se va specifica producătorul sistemului optic<br>-echipat cu LED-uri (se va specifica producătorul) cu sistemul de orientare a fluxului luminos<br>-independent de carcasa aparatului de iluminat<br>-fixat direct pe carcasa pentru o rezistenta termica scăzută; nu se accepta aparate de iluminat cu sistemul optic lipit de carcasa;<br>-echipat cu LED - uri cu lentile individuale (fiecare modul LED echipat cu propria lentilă) pentru îmbunătățirea distribuției intensității luminoase - specializate pentru iluminatul rutier<br>-Posibilitatea înlocuirii individuale a LED-urilor și lentilelor<br>-Rezistența termică a LED-urilor: 2,2° C/W (foarte joasă) pentru o gestionare bună a temperaturilor de funcționare a aparatelor de iluminat | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2.3 | Aparataj:<br>-inclus în produs și executat în conformitate cu normativele specifice<br>-prevăzut cu<br>-protecție la supratensiuni: minim 10KV<br>-protecție contra supratensiunilor de natură atmosferică<br>-protecție la supratensiuni de comutație sau permanente<br>-protecție la suprasarcină<br>-protecție la scurtcircuit<br>-protecție la supraîncălzire<br>-Reglaj de flux (dimming) 1-10V și/sau DALI (pentru a permite integrarea într-un sistem de telegestiune) | | |
| **3** | **Caracteristici constructive** | | |
| 3.1 | Fixare pe braț lateral pentru 48 mm -65 mm sau în vârf de stâlp pentru diametre de țeavă 48 mm -65mm | | |
| 3.2 | posibilitate de indexare 0° - 90° | | |
| 3.3 | posibilitate de fixare pe consolă sau in vârf de stâlp | | |
| 3.4 | subansamblu placă aparataj amovibilă, cu posibilitatea de demontare rapida, fără dispozitive speciale | | |
| 3.5 | subansamblu element optic amovibil astfel încât să permită separarea de restul ansamblului fără ca acesta să se defecteze după înlocuirea necesară | | |
| 3.6 | Pentru fiecare aparat de iluminat ofertat se va prezenta documente conform **ANEXA 7**. | | |
| 3.7 | Rezistenta aerodinamica testata la minim 180 km/h frontal - se vor preciza valorile si se va atașa raportul de testare elaborat de un laborator acreditat RENAR | | |
| **4** | **Conditii privind conformitatea cu standardele relevante** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Conformitate cu Directivele Europene: Compatibilitate Electromagnetică, Joasă Tensiune, RoHS, DEEE | | |
| | In vederea încadrării estetice a aparatelor de iluminat ofertate cu cele existente si pentru a realiza un sistem de iluminat uniform si omogen, solicităm ca aparatele de iluminat ofertate sa prezinte forma/forme pe cat posibil similare cu cea din imagine: | | |



Producator/furnizor

**Fisa tehnica nr 2**

**Aparate de iluminat destinate iluminatului pietonal cu LED 32.2W**

| Nr. crt. | Specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini | Corespondenta propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caiet de sarcini | Producător |
|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 3 |
| **1** | **Caracteristici tehnice:** | | |
| 1.1 | Tensiunea nominala: 230V | | |
| 1.2 | Frecventa nominala: 50Hz | | |
| 1.3 | Grad de protecție:<br>- Compartiment optic: IP66 | | |
| 1.4 | Clasa de protecție: I/II | | |
| 1.5 | Rezistenta la impact: IK10 | | |
| 1.6 | cos fi>: min 0,92 | | |
| 1.7 | Domeniu de temperatură de funcționare a aparatului de iluminat: -40°C +50°C | | |
| 1.8 | Eficacitate luminoasă globală netă (flux luminos emis de aparatul de iluminat/putere totala aparat de iluminat): minim 150 lm/W | | |
| 1.9 | Indicele de redare a culorilor: CRI>70 | | |
| 1.10 | Temperatură de culoare: 4000 K ± 10% | | |
| 1.11 | Durată de viață: minim 100.000 ore L90B10 | | |
| 1.12 | Flux luminos net: minim 4.000 lm | | |
| 1.13 | Putere totala aparat de iluminat (inclusiv pierderile in aparataj, element optic, etc.): maxim 32.4W | | |
| 1.14 | Marcare CE, a tipului aparatului de iluminat si a firmei producătoare | | |
| 2 | **Componente** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2.1 | Carcasa:<br>-din aluminiu turnat<br>-vopsit in câmp electrostatic<br>-culoare: gri (posibilitate de a fi furnizat în orice culoare din paleta RAL solicitată) | | |
| 2.2 | dispersor (capac element oprit) din sticla plana securizata, tratata termic, care se dezintegrează in bucăți la spargere. Se va prezenta un raport in acest sens eliberat de un laborator acreditat RENAR sau UE; | | |
| 2.3 | Sistem optic:<br>-conceput pentru a îndeplini cerințele standardului SR EN 13201<br>-se va specifica producătorul<br>-echipat cu LED-uri cu sistemul de orientare a fluxului luminos cu distribuție asimetrică, aceeași pentru fiecare LED , specializată pentru iluminatul rutier sau spații largi, căi de circulație pietonale, intersecții, treceri de pietoni în funcție de variantă<br>-Distribuția luminoasă nu va influențată de apariția unor defecte asupra unor LED-uri fiind aceeași pentru fiecare LED;<br>-independent de carcasa aparatului de iluminat<br>-fixat direct pe carcasa pentru o rezistenta termica scăzută; nu se accepta aparate de iluminat cu sistemul optic lipit de carcasa;<br>-echipat cu LED - uri de cu lentile individuale (fiecare modul LED echipat cu propria lentilă) pentru îmbunătățirea distribuției intensității luminasa<br>-Posibilitatea înlocuirii individuale a LED-urilor și lentilelor | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2.4 | Aparataj:<br>-inclus în produs şi executat în conformitate cu normativele specifice<br>-prevăzut cu:<br>-protecţie la supratensiuni: minim 10KV<br>-protecţie contra supratensiunilor de natură atmosferică<br>-protecţie la supratensiuni de comutaţie sau permanente<br>-protecţie la suprasarcină<br>-protecţie la scurtcircuit<br>-protecţie termica<br>-Reglaj de flux (dimming) 1-10V şi/sau DALI (pentru a permite integrarea într-un sistem de telegestiune) | | |
| **3** | **Caracteristici constructive** | | |
| 3.1 | Forma tronconica cu sau fara braţe | | |
| 3.2 | Fixare pe braţ lateral sau în vârf de stâlp | | |
| 3.3 | posibilitate de indexare 0° - 90° pentru fixare pe consolă sau in vârf de stâlp | | |
| 3.4 | Subansamblu placă aparataj amovibilă, cu posibilitatea de demontare rapida, fără dispozitive speciale | | |
| 3.5 | Subansamblu element optic amovibil astfel încât să permită separat de restul ansamblului fără ca acesta să se defecteze după înlocuirea necesară | | |
| 3.6 | Pentru fiecare aparat de iluminat ofertat se va prezenta documente conform **ANEXA 7.** | | |
| 3.7 | Rezistenta aerodinamica testata la minim 180 km/h frontal - se vor preciza valorile si se va ataşa raportul de testare elaborat de un laborator acreditat RENAR | | |
| **4** | **Condiţii privind conformitatea cu standardele relevante** | | |
| 4.1 | Conformitate cu Directivele Europene: Compatibilitate Electromagnetică, Joasă Tensiune, RoHS, DEEE | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 5 | In vederea încadrării estetice a aparatelor de iluminat ofertate solicitam ca aparatele de iluminat ofertate sa prezinte forma/forme pe cat posibil similare cu cea din imagine (carcasa din aluminiu, forma tronconică): | | |

Producator/furnizor

**FIŞA TEHNICĂ NR. 3**

**Sistem de telegestiune pentru iluminatul public**

| NR CRT | Specificaţii tehnice impuse prin caietul de sarcini | Corespondenţa propunerii tehnice cu specificaţiile tehnice impuse prin caietul de sarcini | Producător |
|---|---|---|---|
| 1 | Parametri tehnici şi funcţionali: | | |
| 1.1 | Sistem de telegestiune pentru iluminatul public | | |
| 1.2 | Asigura instalarea, punerea în funcţiune/configurarea şi gestionarea sistemului de iluminat public la un cost redus şi fără erori | | |
| 1.3 | Comunicatia bi-directionala intre sistemul de telegestiune si modulele instalate pe aparatele de iluminat, se realizeaza fara fir "wireless". | | |
| 2 | Interfata utilizator | | |
| 2.1 | Accesul in interfata utilizator se va face prin accesarea unui broser web fara a fi necesara instalarea de aplicatii suplimentare. Accesul se va realiza in mod obligatoriu minim din Microsoft Edge, Google Chrome si Safari. | | |
| 2.2 | Pentru configurarea, controlul si gestiunea tuturor elementelor conectate si neconectate ce fac parte din sistemul ofertat, se va folosi o singura interfata utilizator. Ofertele care contin mai multe interfete/aplicatii pentru configurare vor fi considerate neconforme. | | |
| 2.3 | Accesul se face pe baza de nume Utilizator, Parola si autentificare in doi pasi cu generare cod de acces unic | | |
| 2.4 | Afişarea informaţiilor în interfaţa utilizator se va face în limba română | | |
| 2.5 | Permite adaugarea manuala de elemente terte in interfata sistemului de control si gestiune. Se vor putea adauga minim urmatoarele elemente: Puncte de aprindere, aparate de iluminat, senzori. Aceste elemente terte vor fi indicate vizual cu simboluri diferite. | | |
| 2.6 | Pornirea/oprirea/reducerea fluxului luminos la nivelul aparatelor de iluminat, individual sau în grup, conform condiţiilor impuse prin programe de funcţionare prestabilite, care pot fi modificate în interfaţa utilizator în funcţie de nevoile autoritatii contractante. | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2.7 | Sistemul permite controlul creșterii fluxului luminos al aparatelor de iluminat, pe baza comenzilor primite de la senzorii PIR sau Radar. Prin intermediul sistemului de control, comanda unui senzor poate fi transmisa si unor aparate din vecinatate. De exemplu :<br>- un senzor PIR montat la un aparat de iluminat de la o trecere de pietoni, va controla prin intermediul sistemului de telegestiune si aparatul opus, astfel incat sa se asigure o continuitate a luminii si vizibilitate maxima a pietonului pe trecere ;<br>- un senzor Radar va controla prin intermediul sistemului de telegestiune inca minim 20 aparate de iluminat urmatoare sau din vecinatate, astfel incat sa se asigure o continuitate a luminii si vizibilitate maxima a caii de rulare.<br>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 prezenta scheme electrice detaliate de comanda si integrare senzori in sistemul de telegestiune, in care se vor prezenta dispozitivele electrice si electronice necesare procesului, legaturile electrice si de semnal intre acestea si indicarea tipului de alimentare si semnal folosite pe intreg traseul (cu respectarea simbolurilor conventionale de specialitate).<br>Transmisia comenzii de la senzor catre celelalte aparate se face direct de la aparat la aparat prin retele locale ce vor asigura o reactie instantanee. | | |
| 2.8 | Programarea reactiei aparatelor la senzori, dimmingul acestora si timpii de mentinere, se va face in aceeasi interfata in paralel cu programul de dimming aplicat. Se va vizualiza in acelasi moment suprapuse, programul de dimming al aparatului si modul de functionare al acestuia in functie de semnalul senzorului | | |
| 2.9 | La realizarea unui profil de dimming, interfata va afisa in aceeasi fereastra, in timp real pe masura crearii profilului, procentul de reducere a consumului fata de functionare 100% | | |
| 2.10 | Modificarea nivelului de focalizare (zoom) în interfața grafică, putându-se observa amplasarea individuală a fiecărui punct luminos poziționat în teren | | |
| 2.11 | Configurarea senzorilor si anume, dependenta aparatelor de acestia, stabilirea timpilor de reactie si nivelelor de iluminat la care sa functioneze aparatele la comanda acestora se va face in interfata de telegestiune ofertata. Nu se accepta interfete/aplicatii terte. | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2.12 | 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) | | |
| 2.13 | 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); Pentru o securitate sporita, o comada manuala se va putea face doar prin reintroducerea parolei utilizatorului; | | |
| 2.14 | Programarea şi reprogramarea facilă, ori de câte ori este necesar, a unor profile de funcționare economice ale iluminatului public (reducere de consum), pentru diferite paliere orare, definite de beneficiar, în funcție de densitatea traficului, incadrarea viitoare a străzilor/zonelor de trafic, evenimente temporare sau de durată lungă, sărbători, etc | | |
| 2.15 | Permite configurarea a cel puţin 50 de scenarii de funcţionare diferite (ex: M1, M2, M3, M4, M5, M6, C1, C2, C3 intersecții, treceri pietoni, parcări, pietonal, etc.) la care pot fi alocate oricare dintre aparatele de iluminat existente în sistemul de control, în funcţie de aplicaţia deservită (iluminat stradal, iluminat parcări, 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 funcţionare. | | |
| 2.16 | Programele de funcționare (și dispozitivele de control alocate lor), definite pentru diferite scenarii de funcţionare, nu vor fi condiţionate de apartenenţa la o anumită locație/ stradă, la un anumit punct de aprindere, la un anumit dispozitiv de control zonal sau de configuraţia reţelei de alimentare cu energie electrică. | | |
| 2.17 | Interfaţa va permite definirea în avans a unor zile speciale, în decursul unui an, având scenarii de funcţionare diferite faţă de cel activ pentru restul anului, pentru fiecare program de funcționare în parte. | | |
| 2.18 | Afisarea stării sistemului de iluminat public privind: starea aparatului de iluminat/ starea dispozitivului de control, disfuncționalități în funcționare | | |
| 2.19 | Afisarea următorilor parametri electrici și de funcționare la nivel de dispozitiv de control: | | |
| | o putere electrică absorbită, cumulată pentru sarcinile electrice alocate dispozitivului de control; | | |
| | o tensiunea de alimentare; | | |
| | o intensitatea curentului electric; | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | o factor de putere; | | |
| | o energie consumată la nivel de dispozitiv de control individual, cumulată pentru sarcinile electrice alocate dispozitivului de control; | | |
| | o numărul de ore de funcționare ale sarcinilor electrice conectate (corpuri de iluminat, puncte de aprindere etc) | | |
| | o nivelul curent de reducere a puterii si/sau a fluxului luminos | | |
| | o ultima pornire și ultima oprire a aparatului de iluminat; | | |
| | o starea în care se află aparatul de iluminat – pornit/oprit | | |
| 2.20 | Definire utilizatori în funcție de rolurile alocate de către administratorul sistemului (vizualizare sistem, emitere comenzi manuale, configurare echipamente, vizualizare rapoarte de funcționare,etc.); | | |
| 2.21 | Posibilitatea ca utilizatorilor definiti sa li se permita accesul doar la o anumita parte dintre aparatele integrate. De exemplu, un utilizator responsabil pentru gestionarea unei anumite strazi, va avea acces doar la aparatele ce deservesc acea strada si le va vedea in interfata doar pe acestea, fara sa ii fie afisate si restul aparatelor din sistemul de telegestiune. | | |
| 2.22 | 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. | | |
| 2.23 | Interfata de telegestiune va contine un modul de management a intregului sistem (stalpi, console, etc) si intretinere ce va permite crearea de tichete de comanda interventii de intretinere catre societatea responsabila. | | |
| 2.24 | Interfata de telegestiune va permite ca in mod automat sa se trimita alerte prin email sau SMS in caz de eroare, modificare parametri luminotehnici, detectare semnal senzori etc. Alertele vor putea fi preprogramate si transmise fara interventie umana atunci cand este indeplinita conditia stabilita pentru transmiterea acestora. | | |
| 2.25 | Interfata va permite controlul atat a aparatelor de iluminat cat si a senzorilor. Utilizatorul va avea la dispozitie un sistem de creare a dependentelor actiunilor si reactiilor aparatelor si senzorilor sub forma de schema logica ce va putea fi creata din meniul interfetei de control. Se vor detalia 3 tipuri de scheme logice create in aplicatia de telegestiune, cu urmatoarele reactii:<br>1. semnal senzor de temperatura Ta<0° => cresterea intensitatii aparatului => transmitere ALERTA catre compania responsabila cu deszapezirea ; | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 2. detectie miscare de la senzorul de miscare => transmitere ALERTA catre responsabil securitate ;<br>3. detectarea unei erori de functionare aparat de iluminat => transmiterea unui tichet prin email societatii responsabile cu intretinerea. | | |
| 2.26 | Permite exportul informatiilor/datelor/rapoartelor colectate/gestionate, catre utilizator (format excel, pdf etc) sau catre software-uri terte. | | |
| 3 | Aplicatia sistemului de telegestiune | | |
| 3.1 | Aplicatia este gazduita pe un server cloud ; are la bază standarde deschise pentru controlul de la distanță al iluminatului public și poate interacționa cu platforme "smart city" mari prin API ("Aplication Programming Interface"), 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 de iluminat sau Punct de Aprindere, în mod individual și controlul de grup al aparatelor de iluminat public ; sistemul este scalabil pentru a gestiona un volum tot mai mare de date şi un număr tot mai mare de dispozitive, pentru a se potrivi creşterii pe viitor a localitatii. | | |
| 3.2 | Aplicatia permite vizualizarea si gestionarea:<br>- aparatelor de iluminat controlate/echipate cu module de telegestiune<br>- Punctelor de aprindere controlate/echipate cu module de telegestiune<br>- aparatelor de iluminat neconectate la sistemul de telegestiune<br>- Punctelor de aprindere neconectate la sistemul de telegestiune<br>- infrastructura sistemului de iluminat: stalpi, console, puncte de aprindere (neconectate la sistemul de telegestiune), cutii de derivatie, etc<br>- procesului de mentenanta a infrastructurii de iluminat gestionate (emiterea de ordine de lucru, evidenta lor, statusul ordinelor de lucru). | | |
| 3.3 | Aplicatia permite gestionarea a minim urmatoarelor elemente:<br>- Aparate de iluminat<br>- Puncte de aprindere<br>- Camere de supraveghere<br>- Senzori crepusculari<br>- Senzori binari<br>- Senzori cu uz general | | |
| 3.4 | Aplicația permite prin protocoalele standardizate folosite, afișarea imaginilor in timp real de la camerele video, informațiilor de la punctele de aprindere etc. | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3.5 | Sistemul de control trebuie să fie scalabil, să permită adăugarea în viitor și a altor dispozitive de control, aparate de iluminat, senzori etc, dacă va fi necesar. | | |
| 3.6 | Menţinerea constantă a fluxului luminos ('Constant Lumen Output'). Aceasta permite compensarea deprecierii in timp a fluxului luminos al unui aparat de iluminat. | | |
| 3.7 | Modificarea statică a fluxului luminos, după programe prestabilite, definite de beneficiar. Aceasta permite reducerea fluxului luminos cu diferite procente faţă de fluxul luminos nominal, pe anumite paliere orare, în funcţie de durată zi-noapte sau alte condiţii predefinite. Această funcţie trebuie să poată fi realizată pentru cel puţin 10 nivele ale puterii absorbite, cu increment de cel puţin 1 procent. | | |
| 3.8 | Modificarea dinamică a fluxului luminos, după programe prestabilite, definite de beneficiar, in funcţie de semnalul primit de la senzori. Aceasta permite reducerea fluxului luminos cu diferite procente faţă de fluxul luminos nominal la o anumita valoare, cand nu este detectata mişcare/prezenţa trafic, urmând ca la momentul realizării detecţiei trafic, pe anumite paliere orare, nivelul puterii absorbite să crească la un alt nivel predefinit. Aceasta functie trebuie sa poată fi realizată pentru cel puţin 10 nivele ale puterii absorbite, cu increment de cel puţin 1 procent. | | |
| 3.9 | În cazul unei avarii, precum întreruperea alimentarii cu energie electrică a dispozitivelor de control, după revenirea alimentării sistemul de control trebuie să fie operaţional în maximum 5 minute și să transmită datele avariei în sistem în maxim 20 minute. | | |
| 3.10 | Monitorizarea permanentă a aparatelor de iluminat și, la cerere sau în funcţie de momente predefinite de timp, in mod automat fara interventie manuala, transmiterea de rapoarte cel puţin prin intermediul e-mail-urilor, către destinatarii predefiniţi în sistem cu privire cel puţin la energia consumată; | | |
| 3.11 | Monitorizarea permanentă a dispozitivelor de iluminat și, la cerere sau în funcţie de momente predefinite de timp, transmiterea de alerte cel puţin prin intermediul e-mail-urilor, către destinatarii predefiniţi în sistem cu privire cel puţin la aparatele de iluminat nefuncţionale; Sistemul va permite trierea rapoartelor si trimiterea acestora doar anumitor utilizatori. | | |
| 3.12 | Permite actualizarea de software pentru dispozitivele de control, fără alte costuri suplimentare în perioada de garanţie, prin intermediul reţelei de comunicaţie, de la distanţă, dacă acestea sunt necesare la un moment dat ulterior montajului. | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3.13 | Dispozitivele de control trebuie să fie operabile în interfața utilizator și să se permită monitorizarea si functionarea in modul automat și manual in maxim 5 zile lucrătoare de la momentul alimentarii cu energie electrică a acestora, în teren. | | |
| 3.14 | Adapteaza automat iluminatul la densitatea traficului auto si la conditii meteo nefavorabile ; nu necesita instalarea unor senzori fizici in localitate. Astfel, atunci cand aplicatia inregistreaza o densitate scazuta a traficului auto, va scadea intensitatea luminoasa a corpurilor LED (fluxul luminos si consumul) la o clasa de iluminat inferioara sau la un nivel procentual stabilit de beneficiar ; atunci cand aplicatia inregistreaza o densitate ridicata a traficului auto, va ridica nivelul de iluminat la maximul proiectat (nivel 100%). Valorile de densitate a traficului scazuta sau ridicata (de exemplu : numarul de autovehicule pe ora) vor fi stabilite tot de beneficiar, iar aceste valori vor putea fi modificate in aplicatie. De asemenea, atunci cand se inregistreaza conditii meteo nefavorabile (de exemplu : viscol, ploaie torentiala etc), aplicatia va ridica nivelul de iluminat la maximul proiectat.<br>Se vor prezenta detalii de comanda, legaturi de semnal etc (cu respectarea simbolurilor conventionale de specialitate). | | |
| 3.15 | Dispune de o interfață de programare a aplicației (API - Application Programming Interface), pentru interacțiunea viitoare cu o platformă tip Smart City. | | |
| 3.16 | API permite comunicarea bidirectionala cu sistemul de telegestiune, transmite informatii catre aplicatia Smart City si permite transmiterea comenzilor din aplicatia Smart City in sistemul de telegestiune al iluminatului public. | | |
| 3.17 | Se vor prezenta referinte cu aplicatii Smart City care au fost conectate prin API cu aplicatia de telegestiune ofertata. Se va prezenta numele aplicatiei Smart City, dezvoltatorul ei si proiectul in care a fost implementata. | | |
| 3.18 | Permite integrarea (prin API) a modulelor de telegestiune fabricate de min.2 producatori diferiti – producatorul sistemului de telegestiune va prezenta proiecte/referinte in care a fost implementata acest tip de solutie tehnica, precum si producatorul/produsul utilizat in fiecare proiect. In acest fel, se previne situatia in care beneficiarul va fi captiv unui singur producator de echipamente/module de telegestiune. Beneficiarul isi rezerva dreptul de a verifica toate referintele prezentate. | | |
| 4 | Condiții privind conformitatea cu standardele relevante | | |
| 4.1 | Se va prezenta certificare ISO/IEC27001 pentru sistemul de telegestiune propus | | |
| 4.2 | În completarea fișei tehnice se vor preciza documentele din care reiese îndeplinirea | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | conformității produselor ofertate cu specificațiile tehnice, pentru fiecare cerință în parte. | | |
| 4.3 | Toate caracteristicile solicitate in prezenta Fisa tehnica vor fi asumate de catre ofertant si producator, prin semnarea si stampilarea acesteia | | |
| 4.4 | Procesul de achizitie va include in mod obligatoriu sustinerea unei probe practice, pentru verificarea indeplinirii tuturor caracteristicilor si functiunilor solicitate prin Fisa tehnica. Daca cel putin una dintre caracteristicile si functiunile solicitate in prezenta Fisa Tehnica nu se respecta sau nu poate fi verificata/demonstrata la momentul probei practice, oferta va fi considerata neconforma. | | |
| 5 | Condiții de garanție | | |
| 5.1 | Componente sistem de telegestiune : minim 5 ani. Se va prezenta certificatul de garantie emis de catre producator, specific pentru prezenta procedura de achizitie publica. | | |
| 6 | Conditii privind transmisia de date si software de functionare | | |
| 6.1 | Transmisia si traficul de date, actualizarile de software, interfata utilizator, aplicatie web, gazduirea pe server cloud a datelor, vor fi gratuite pe perioada de minim 5 ani. Cerinta se aplica indiferent de tipul/modul de comunicatie fara fir intre module si serverul cloud: 3G/4G/5G, RF etc. – ofertele care implica o plata/investitie din partea Autoritatii Contractante, ulterior Punerii in Functiune sau Receptiei, vor fi considerate neconforme. | | |

**Notă:** Nu se acceptă completarea fișelor tehnice cu formulări de tipul : Da, Identic, Îndeplinit, Conform, Similar sau altele de acest gen.

**Ofertant:** **Producator:**

# ANEXA 10

# CALCULE LUMINOTEHICE

DIALux

# Modernizare iluminat parcuri Mun. Ramnicu Sarat, Jud. Buzau

Created with DIALux

# Cuprins

Pagină titlu ..... 1
Cuprins ..... 2
Contacte ..... 3
Listă corpuri de iluminat ..... 4

## Pietonal · Alternativă 9

Rezumat (până la EN 13201:2015) ..... 5

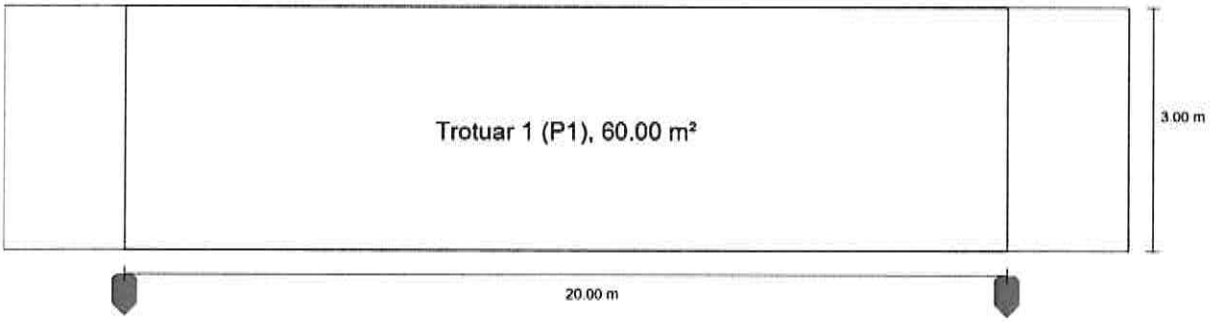
## Contacte

## Listă corpuri de iluminat

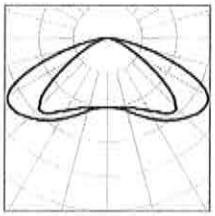
| $\Phi_{total}$ | $P_{total}$ | Eficienţa luminoasă |
|---|---|---|
| 35552 lm | 257.6 W | 138.0 lm/W |

| buc. | Producător | Nr.articol | Nume articol | P | Φ | Eficienţa luminoasă |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | | | | 32.2 W | 4444 lm | 138.0 lm/W |

## Rezumat (până la EN 13201:2015)



## Rezumat (până la EN 13201:2015)

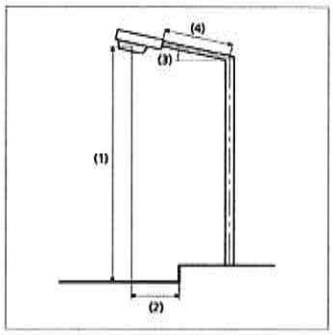


| | |
|---|---|
| Producător | |
| Nume articol | |
| Dotare | 1x 20 LEDs 500mA NW 740 |

| | |
|---|---|
| P | 32.2 W |
| $\Phi_{Lampă}$ | 5472 lm |
| $\Phi_{Corp\ de\ iluminat}$ | 4444 lm |
| η | 81.22 % |

# Rezumat (până la EN 13201:2015)

| | |
|---|---|
| Distanţă stâlp | 20.000 m |
| (1) Înălţimea punctului de lumină | 4.580 m |
| (2) Ieşirea în consolă a punctului de lumină | -0.560 m |
| (3) Înclinare consolă | 0.0° |
| (4) Lungime consolă | -0.440 m |
| Număr anual de ore de funcţionare | 4000 h: 100.0 %, 32.2 W |
| Putere / traseu | 1610.0 W/km |
| ULR / ULOR | 0.00 / 0.00 |
| Intensităţi luminoase max.<br>Orice direcţie ce formează unghiul dat cu verticala în jos a corpurilor de iluminat instalate pentru utilizare. | ≥ 70°: 198 cd/klm<br>≥ 80°: 48.8 cd/klm<br>≥ 90°: 0.00 cd/klm |
| Clasă intensitate luminoasă<br>Valorile intensităţii luminoase în [cd/klm] pentru calculul clasei intensităţii luminoase se referă la fluxul luminos al corpului de iluminat, conform EN 13201:2015. | G*6 |
| Clasă index ornamente | D.5 |
| MF | 0.80 |



# Rezumat (până la EN 13201:2015)

## Rezultate pentru câmpurile de evaluare

Pentru instalare s-a luat în calcul un factor de întreţinere de 0.80.

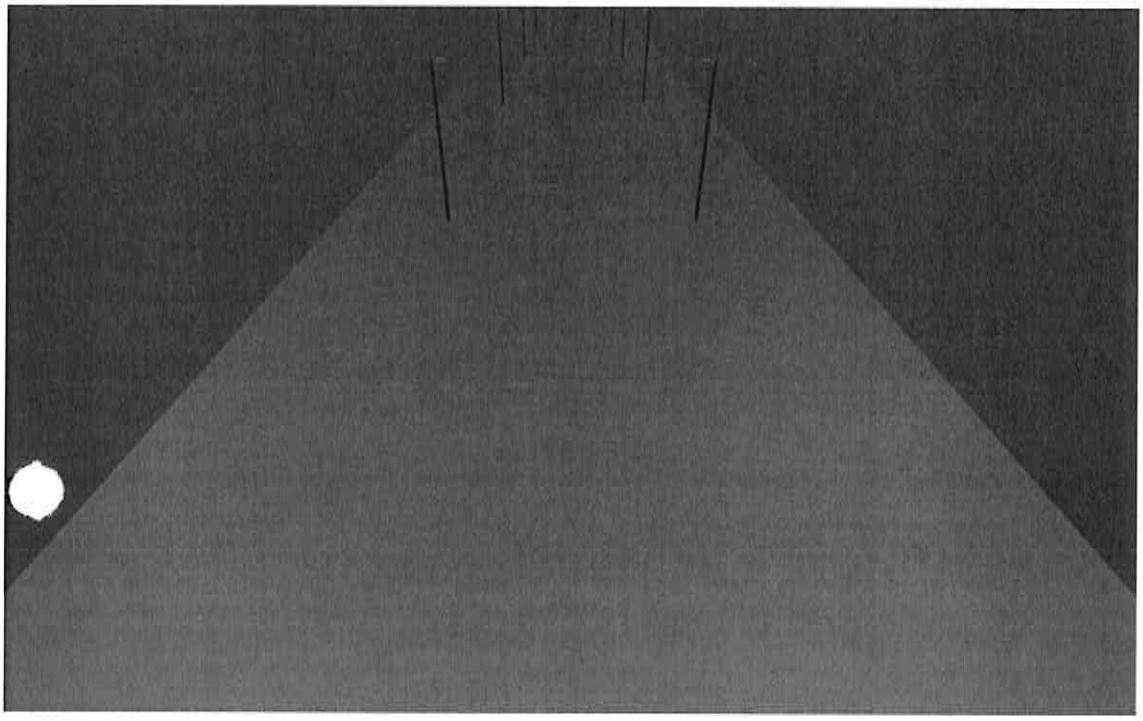
| | Mărime | Calculat | Nominal | Conform |
|---|---|---|---|---|
| Trotuar 1 (P1) | $E_m$ | 16.40 lx | [15.00 - 22.50] lx | ✓ |
| | $E_{min}$ | 5.27 lx | ≥ 3.00 lx | ✓ |

## Rezultate pentru indicatorii de eficienţă energetică

| | Mărime | Calculat | Consumul de energie |
|---|---|---|---|
| Pietonal | $D_p$ | 0.033 W/lx* m² | - |
| | $D_e$ | 2.1 kWh/m² an | 128.8 kWh/an |

**Data** 31-Oct-24

DIALux



## Modernizare iluminat pietonal strada Victoriei, Mun. Ramnicu Sarat, Jud. Buzau

Tronson Bd. M. Kogalniceanu - Str. Primaverii

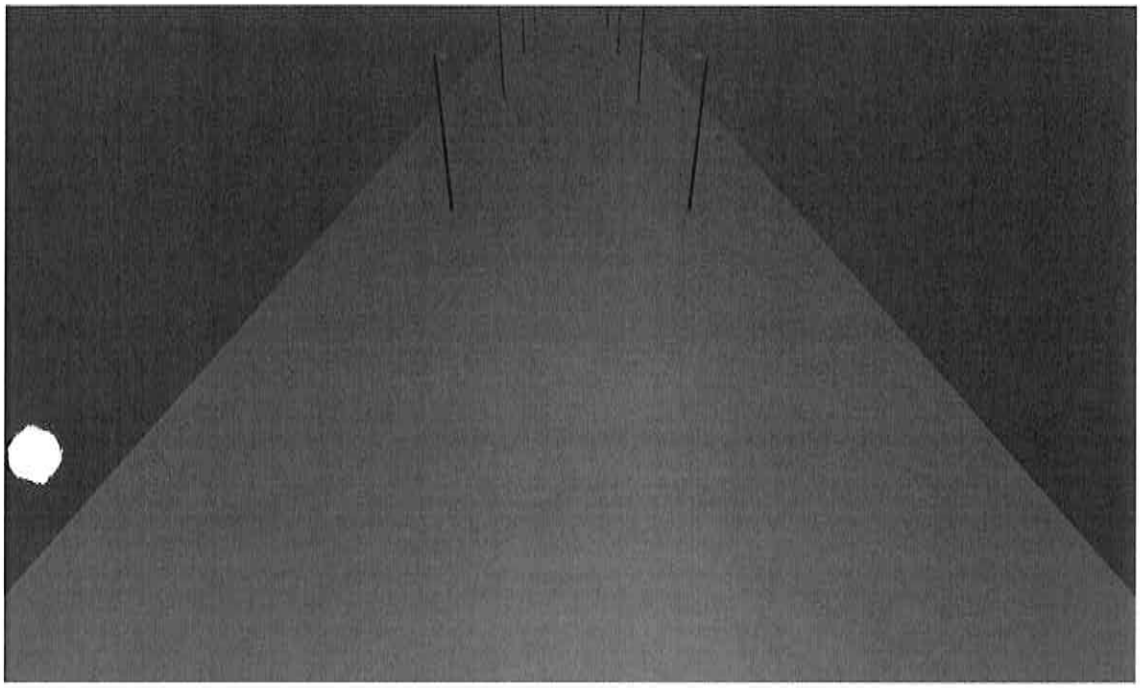
Created with DIALux

# Observaţii preliminare

# Cuprins

Pagină titlu ..... 1
Observaţii preliminare ..... 2
Cuprins ..... 3
Descriere ..... 4

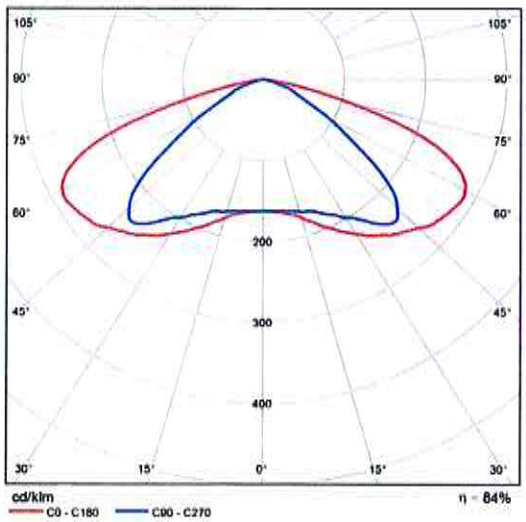
Descriere ..... 6
Rezumat (până la EN 13201:2015) ..... 7
Trotuar 1 (P2) ..... 11



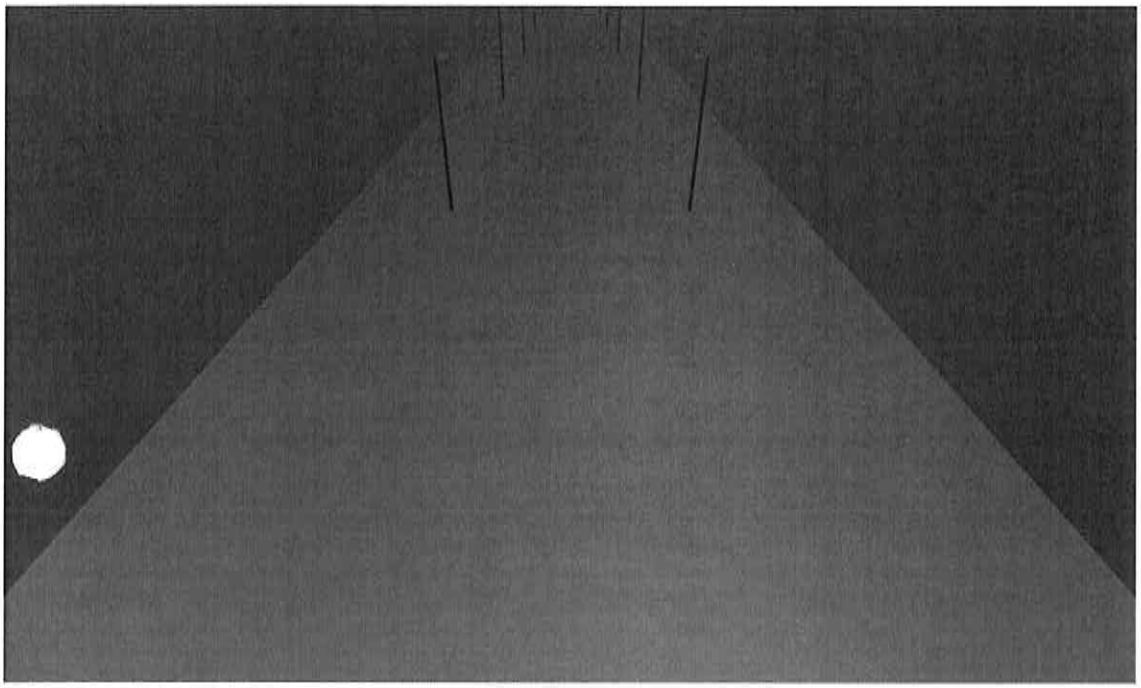
## Descriere

# Fişa de date privind produsul

| | |
|---|---|
| P | 32.2 W |
| $\Phi_{Lampă}$ | 5472 lm |
| $\Phi_{Corp\ de\ iluminat}$ | 4617 lm |
| η | 84.38 % |
| Eficienţa luminoasă | 143.4 lm/W |
| CCT | 4000 K |
| CRI | 70 |




CDIL polar

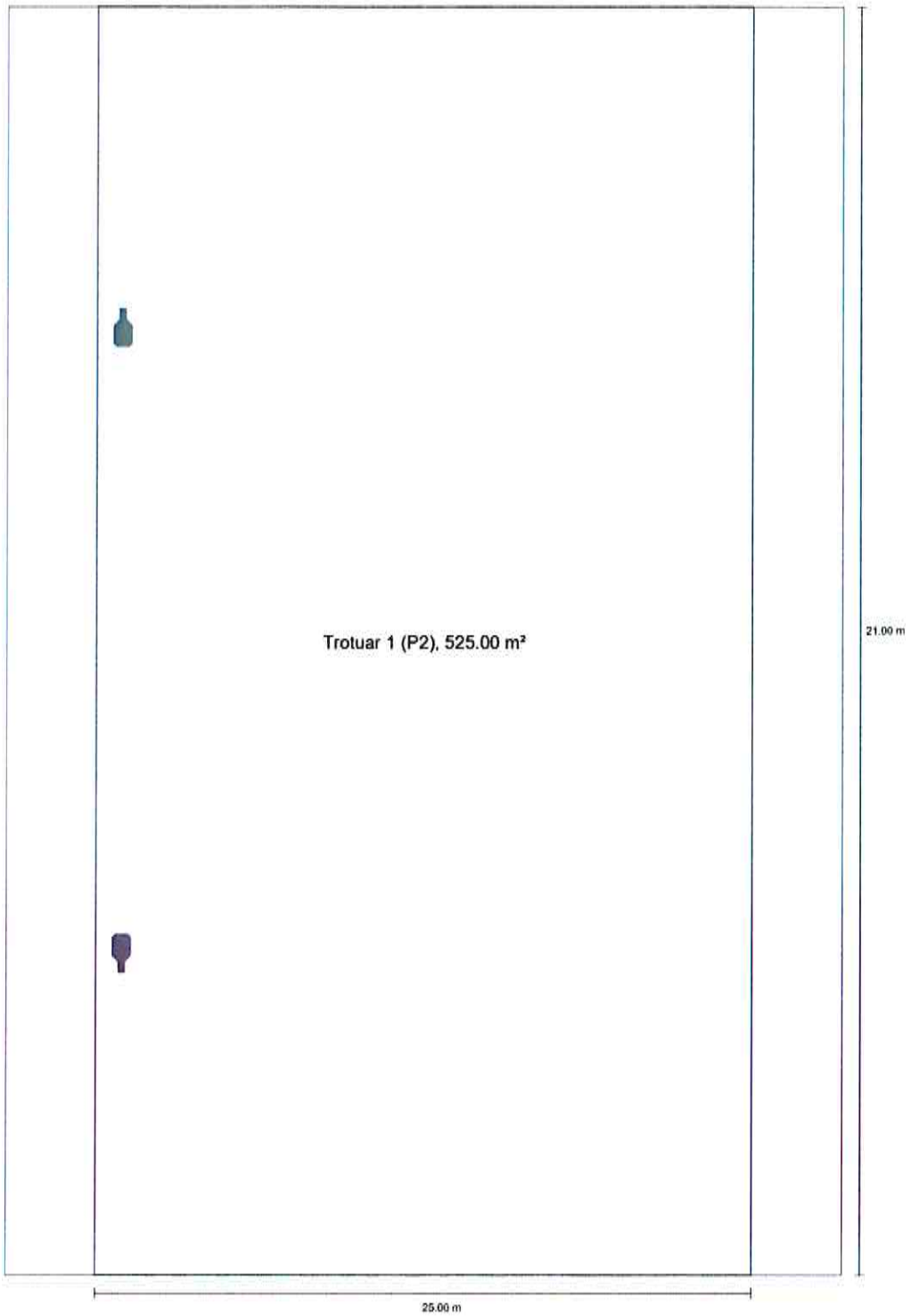


CITEA

## Descriere

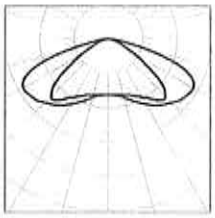
CITEA

## Rezumat (până la EN 13201:2015)



CITEA

## Rezumat (până la EN 13201:2015)



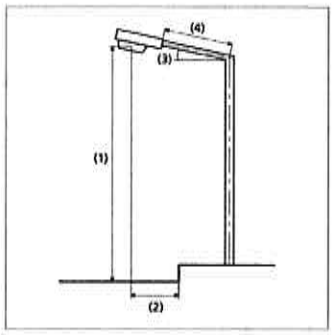
| | |
|---|---|
| Producător | |
| Nume articol | |
| Dotare | 1x 20 LEDs 500mA NW 740 |

| | |
|---|---|
| P | 32.2 W |
| $\Phi_{Lampă}$ | 5472 lm |
| $\Phi_{Corp\ de\ iluminat}$ | 4617 lm |
| η | 84.38 % |

CITEA

# Rezumat (până la EN 13201:2015)

| | |
|---|---|
| Distanţă stâlp | 25.000 m |
| (1) Înălţimea punctului de lumină | 6.500 m |
| (2) Ieşirea în consolă a punctului de lumină | 5.380 m |
| (3) Înclinare consolă | 0.0° |
| (4) Lungime consolă | 0.000 m |
| Număr anual de ore de funcţionare | 4000 h: 100.0 %, 32.2 W |
| Putere / traseu | 2576.0 W/km |
| ULR / ULOR | 0.00 / 0.00 |
| Intensităţi luminoase max.<br>Orice direcţie ce formează unghiul dat cu verticala în jos a corpurilor de iluminat instalate pentru utilizare. | ≥ 70°: 252 cd/klm<br>≥ 80°: 39.6 cd/klm<br>≥ 90°: 0.00 cd/klm |
| Clasă intensitate luminoasă<br>Valorile intensităţii luminoase în [cd/klm] pentru calculul clasei intensităţii luminoase se referă la fluxul luminos al corpului de iluminat, conform EN 13201:2015. | G*6 |
| Clasă index ornamente | D.6 |
| MF | 0.80 |



# Rezumat (până la EN 13201:2015)

## Rezultate pentru câmpurile de evaluare

Pentru instalare s-a luat în calcul un factor de întreţinere de 0.80.

| | Mărime | Calculat | Nominal | Conform |
|---|---|---|---|---|
| Trotuar 1 (P2) | $E_m$ | 11.88 lx | [10.00 - 15.00] lx | ✓ |
| | $E_{min}$ | 4.46 lx | ≥ 2.00 lx | ✓ |

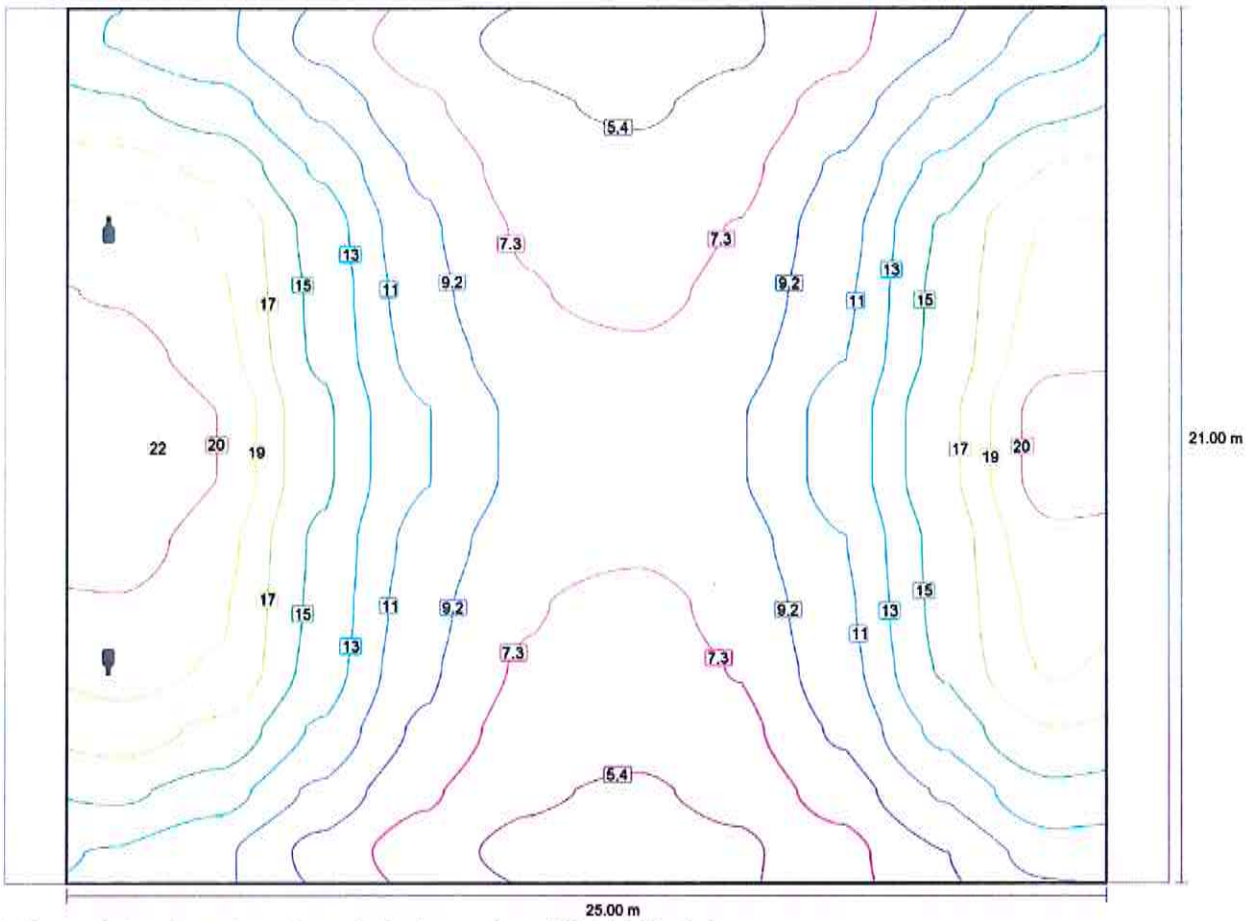
## Rezultate pentru indicatorii de eficienţă energetică

| Mărime | Calculat | Consumul de energie |
|---|---|---|
| $D_p$ | 0.010 W/lx*m² | – |
| $D_e$ | 0.5 kWh/m² an | 257.6 kWh/an |

## Trotuar 1 (P2)

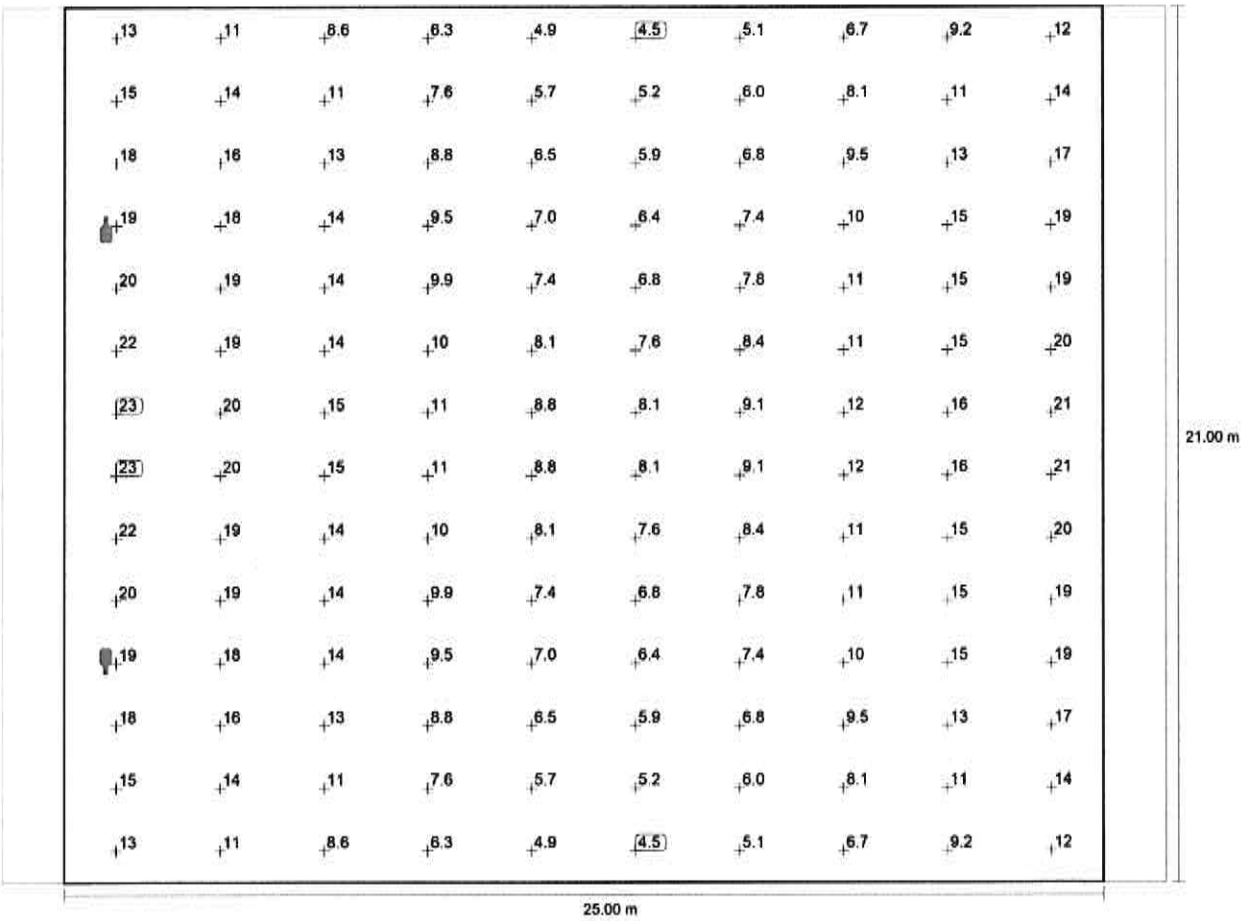
Rezultate pentru câmpul de evaluare

| | Mărime | Calculat | Nominal | Conform |
|---|---|---|---|---|
| Trotuar 1 (P2) | $E_m$ | 11.88 lx | [10.00 - 15.00] lx | ✓ |
| | $E_{min}$ | 4.46 lx | ≥ 2.00 lx | ✓ |




Valoarea de întreţinere, intensitatea de iluminare orizontală [lx] (Linii Isolux)

# Trotuar 1 (P2)




Valoarea de întreţinere, intensitatea de iluminare orizontală [lx] (Raster valoric)

| m | 1.250 | 3.750 | 6.250 | 8.750 | 11.250 | 13.750 | 16.250 | 18.750 | 21.250 | 23.750 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 20.250 | 12.82 | 11.39 | 8.61 | 6.27 | 4.89 | 4.46 | 5.09 | 6.67 | 9.18 | 11.88 |
| 18.750 | 15.15 | 13.83 | 10.65 | 7.62 | 5.71 | 5.18 | 5.99 | 8.15 | 11.30 | 14.33 |
| 17.250 | 17.54 | 16.30 | 12.64 | 8.80 | 6.49 | 5.87 | 6.81 | 9.46 | 13.48 | 16.72 |
| 15.750 | 19.45 | 18.42 | 14.05 | 9.54 | 7.04 | 6.40 | 7.37 | 10.29 | 15.09 | 18.82 |
| 14.250 | 20.29 | 18.77 | 14.35 | 9.92 | 7.44 | 6.79 | 7.77 | 10.66 | 15.36 | 19.27 |
| 12.750 | 21.61 | 19.27 | 14.46 | 10.36 | 8.11 | 7.57 | 8.43 | 11.02 | 15.45 | 20.03 |
| 11.250 | 23.30 | 20.45 | 15.17 | 11.09 | 8.76 | 8.06 | 9.09 | 11.78 | 16.19 | 21.34 |
| 9.750 | 23.30 | 20.45 | 15.17 | 11.09 | 8.76 | 8.06 | 9.09 | 11.78 | 16.19 | 21.34 |
| 8.250 | 21.61 | 19.27 | 14.46 | 10.36 | 8.11 | 7.57 | 8.43 | 11.02 | 15.45 | 20.03 |
| 6.750 | 20.29 | 18.77 | 14.35 | 9.92 | 7.44 | 6.79 | 7.77 | 10.66 | 15.36 | 19.27 |

## Trotuar 1 (P2)

| m | 1.250 | 3.750 | 6.250 | 8.750 | 11.250 | 13.750 | 16.250 | 18.750 | 21.250 | 23.750 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5.250 | 19.45 | 18.42 | 14.05 | 9.54 | 7.04 | 6.40 | 7.37 | 10.29 | 15.09 | 18.82 |
| 3.750 | 17.54 | 16.30 | 12.64 | 8.80 | 6.49 | 5.87 | 6.81 | 9.46 | 13.48 | 16.72 |
| 2.250 | 15.15 | 13.83 | 10.65 | 7.62 | 5.71 | 5.18 | 5.99 | 8.15 | 11.30 | 14.33 |
| 0.750 | 12.82 | 11.39 | 8.61 | 6.27 | 4.89 | 4.46 | 5.09 | 6.67 | 9.18 | 11.88 |

Valoarea de întreţinere, intensitatea de iluminare orizontală [lx] (Tabel de valori)

| | $E_m$ | $E_{min}$ | $E_{max}$ | $U_o$ ($g_1$) | $g_2$ |
|---|---|---|---|---|---|
| Valoarea de întreţinere, intensitatea de iluminare orizontală | 11.9 lx | 4.46 lx | 23.3 lx | 0.38 | 0.19 |

S.C. ELECTRA LUC CONSTRUCT S.R.L.
Str. Vasile Lascăr nr. 165, sector 2, Bucureşti
tel /fax: 021/2100490, e-mail: aelectra2005@gmail.com

# AUDITUL ENERGETIC AL SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC MUNICIPIUL RAMNICU SARAT ETAPA 2

MINISTERUL ENERGIEI
DIRECŢIA EFICIENŢĂ ENERGETICĂ

Clasa I
Autorizaţie nr.
0087/13.04.2022

OPINCARU CORNEL-ANDREI
AUDITOR ELECTROENERGETIC

SOCIETATEA COMERCIALĂ Electra LUC Construct S.R.L. BUCUREŞTI - ROMÂNIA

**ing. Andrei Opincaru**
**Auditor Energetic Clasa 1 Electroenergetic**
**aut. Nr 87/13.04.2022**

| | | |
|---|---|---|
| Cod unic de înregistrare: | RO 17534453 | |
| Înregistrată la O.R.C.-T.M.B. sub nr.: | J40/7901/2005 | |
| Cont şi bancă: | RO86 BRDE 441 SV 462 1163 4410 | B.R.D. Sucursala UNIREA |

## Cuprins

1.REZUMAT ..... 3
1.1.CONTEXT ..... 3
1.2.STAREA ACTUALĂ A ILUMINATULUI PUBLIC ÎN MUNICIPIUL RAMNICU SARAT ..... 3
2.PREZENTAREA GENERALĂ A OBIECTIVULUI SUPUS AUDITULUI ENERGETIC ..... 7
2.1.Necesitatea şi fundamentarea studiului, scopul şi obiectivele acestuia. ..... 7
2.2.Definirea conturului de bilanţ energetic ..... 8
2.3.Principii de elaborare şi analiză a Bilanţului energetic ..... 8
2.4.Arhitectura generală a sistemului de iluminat public supus auditării. ..... 10
2.5.Caracteristici tehnice ale consumatorilor şi instalaţiilor de iluminat public ..... 11
3.ANALIZA FUNCŢIONĂRII SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC PENTRU CARE S-A DEFINIT CONTURUL ENERGETIC ..... 11
3.1.Regimul de funcţionare – procesul tehnologic ..... 12
3.2.Starea tehnică a Sistemului de iluminat public din Municipiul RAMNICU SARAT ..... 13
3.3.Consumuri energetice totale la nivelul conturului energetic ..... 13
3.4.Aparate de măsură existente, puncte de măsură, caracteristici tehnice şi clasa de precizie ..... 14
4.ECUAŢIA DE BILANŢ PENTRU CONTURUL ANALIZAT ..... 15
4.1. Ecuaţia de bilanţ energetic pentru conturul sistemului de iluminat public ..... 15
4.2. Energia consumată în cadrul conturului de bilanţ ..... 16
4.3.Tabelul de bilanţ şi diagrama Sankey ..... 16
5.MĂSURI PENTRU REDUCEREA CONSUMULUI DE ENERGIE ..... 16
5.1. Potenţialul de economisire a energiei ..... 17
5.2.Măsuri posibile de reducere a consumului de energie electrică ..... 18
6.PLAN DE MĂSURI ŞI ACŢIUNI PENTRU CREŞTEREA EFICIENŢEI ENERGETICE ..... 18
7. CALCULUL DE EFICIENŢĂ ECONOMICĂ A PRINCIPALELOR MĂSURI STABILITE ..... 20
7.1.Criterii de analiză economică ..... 20
7.2.Analiza economiilor de energie electrică ..... 21
7.3.Rezultatele analizei financiare ..... 22
8. CALCULUL ELEMENTELOR DE IMPACT ASUPRA MEDIULUI ..... 22
9.CONCLUZII ŞI RECOMANDĂRI ..... 23
Bibliografie: ..... 24

# 1.REZUMAT

## 1.1.CONTEXT

Administraţia locală a Municipiului RAMNICU SARAT are ca prioritate îmbunătăţirea infrastructurii de iluminat public a municipiului, în conformitate cu cerinţele legislaţiei naţionale privind eficienţa energetică, respectiv ale Strategiei Energetice Naţionale.

Astfel, în conformitate cu PAED, administraţia publică locală şi-a propus obiectivul de *reducere cu 5% a emisiilor de gaze cu efect de seră, faţă de anul de referinţă 2012*.

La nivelul sistemului de iluminat public, în conformitate cu acelaşi document programatic, principalul obiectiv îl reprezintă ***modernizarea iluminatului public utilizând tehnologia tip LED şi a măsurilor de eficientizare energetică furnizate prin sisteme de telemanagement***, la nivelul întregii comune. Acest obiectiv este reprezentat de reducerea consumului de energie electrică pentru iluminatul public. În acest sens s-a ţinut cont de respectarea *Legii eficienţei energetice nr. 121/2014* cu modificările şi completările ulterioare, prin care s-a stabilit *ţinta naţională privind reducerea consumului de energie cu 19%*.

În acest context, prezentul document reprezintă Auditul energetic aferent Sistemului de iluminat public din municipiul RAMNICU SARAT – zona analizata – Parc Central, Parc spate Primarie, Parc Orizont, Parc Piata, Parc Florica Cristoforeanu, Strada Victoriei pietonal, strada Costiieni (parculet spate bloc), Aleea Iernii (parculet), Aleea Viorelelor, Spate blocuri Aleea Primaverii, Poapa Sapca, Intrarea Craitei , Bd. 1 Decembrie (spate bloc gradinita) .

## 1.2.STAREA ACTUALĂ A ILUMINATULUI PUBLIC ÎN MUNICIPIULUL RAMNICU SARAT

**A.Sistemul de iluminat public**

În prezent, sistemul de iluminat public al municipiului RAMNICU SARAT – deservesc populaţia acestora de cca. 33.843 (an 2021) locuitori şi este compus în principal din:

- 3,07 km reţele electrice
  - 100% sunt linii electrice, în sistem monofazat, bifazat sau trifazat aferente iluminării a 3,07 km de străzi, dar şi iluminarii aleilor pietonale (date aferente lunii noiembrie 2024);
- 176 stâlpi, ce sustin :
- 391 corpuri de iluminat, care sunt clasificate după cum urmează (conform analizei efectuate în luna octombrie 2024):
  - 39 corpuri de iluminat pietonale cu surse cu descarcari in vapori de sodiu
  - 340 corpuri de iluminat pietonale cu surse cu tehnologie LED
  - 12 corpuri de iluminat cu surse cu tehnologie LED aferente iluminatului stradal

Proprietarul infrastructurii de iluminat public este:

- ✓ Operatorul local de distribuţie a energiei electrice, DISTRIBUTIE ENERGIE ELECTRICA ROMANIA – SUCURSALA BUZAU

Starea generală actuală a sistemului de iluminat public este precară din punct de vedere al eficienţei energetice, al stării tehnice şi estetice a ansamblurilor componente ale sistemului de iluminat (corpuri, suporţi, cabluri, cutii electrice, instalaţii de punere la pământ), dat fiind că:

- în mare parte, tehnologia folosită la iluminatul public este depăşită din punct de vedere tehnic şi energetic, randamentul energetic al iluminatului public fiind mult sub cel de dorit;
- randamentul luminos al corpurilor de iluminat existente este scăzut şi din perspectiva poluării luminoase evidente în multe din zonele municipiului .
- sistemul de iluminat nu este dotat cu facilităţi de dimming sau de acordare a nivelului de iluminare cu condiţiile meteo şi de trafic reale;
- vechimea reţelei de iluminat stradal şi a suporţilor (stâlpi, console, armături) este de peste 30 ani, cu excepţia zonelor reabilitate recent, existând un potenţial ridicat de reabilitare/modernizare şi reducere a consumului / costurilor aferente;
- consumul de energie electrică este ridicat (existent cca 15 MWh/km/an stradă iluminată) comparativ cu un consum al unui sistem de iluminat similar, dar dotat cu corpuri de iluminat eficiente energetic (în multe oraşe europene, consumul variază între 6 MWh/km stradă / alee iluminată)
- se înregistrează un consum de energie reactivă datorat în mare parte unui factor mic de putere al consumatorilor
- estimăm pierderi importante de energie datorate arhitecturii liniilor electrice, pe lungimea acestora
- suporţii corpurilor de iluminat şi al liniilor electrice sunt în mare parte afectaţi şi depăşiţi fizic, tehnic şi estetic

Deoarece sunt diferenţe esenţiale între criteriile stabilite prin normativul PE136/1988 (în vigoare înainte de anul 1990) şi criteriile standardelor şi recomandărilor CIE (ex 115-2010), adoptate şi în România prin SR EN 13201/2015, precum şi ale normativului AND 603/2012 aplicabil în cazul sistemului de iluminat public al municipiului, abordarea unor ample acţiuni de modernizare a iluminatului public din Municipiulul RAMNICU SARAT este absolut necesară.

| TOTAL STRAZI – zone analizate | | | |
|---|---|---|---|
| 3,07 | | | km |
| CORESPUND SR 13201 | | NU CORESPUND SR 13201 | |
| 0,00 | km | 3,07 | km |

Conform celor menţionate mai sus, ***se recomandă modernizarea sistemului de iluminat public***, în vederea creşterii eficienţei energetice a acestuia, dar şi pentru conformarea cu standardele actuale în vigoare şi cu legislaţia aplicabilă pentru iluminat si pentru îmbunătăţirea aspectului estetic al spaţiilor publice din municipiulul.

**B.Serviciul de iluminat public**

În prezent serviciul de iluminat public al municipiului RAMNICU SARAŢ este asigurat de administratia locala si se concretizeaza prin efectuarea de lucrari de reparatii la retelele de iluminat public.

În prezent, comenzile de aprindere / stingere a iluminatului se fac automatizat, prin intermediul:

- ceasurilor montate în punctele de aprindere
- fotocelulelor

Datorită infrastructurii gestionate, operatorul serviciului de iluminat furnizează rezultate sub eficienţa dorită, deoarece:

- iluminatul, sub toate aspectele lui cantitative (iluminare, luminanțe) și calitative (uniformități, factor de orbire, redarea culorilor) nu este conform standardelor și recomandărilor în vigoare (SR EN 13201/1-4:2015 și CIE 115-2010) pe întreg conturul energetic al municipiului;
- nu există o clasificare alternativă a căilor de circulație potrivit fluxului de trafic;
- nu există un sistem digital de gestiune a obiectelor care formează infrastructura de iluminat (asets management);
- sistemul digital de gestiune a sesizărilor, reclamațiilor și operațiunilor curente, programate sau curative ale operatorului este in curs de implementare;
- nu există o acționare de la distanță a iluminatului public prin intermediul unui sistem de tele-management și control: on/off, dimming;
- nu există o analiză în timp real a parametrilor electrici și energetici ai rețelelor de iluminat;
- nu există o alertare a consumului de energie din sistemul de iluminat public neautorizat sau în afara programului de funcționare

Acestor observatii privind starea tehnică a serviciului de iluminat public li se adauga aspectul „poluarea vizuală". Astfel, conform HG nr. 490/2011 care completeaza Regulamentul general de urbanism aprobat prin HG nr. 525/1996, cablurile de utilități publice trebuie să fie amplasate în subteran. Mai mult, aceeași obligativitate este preluată și în Legea 230/2006 a iluminatului public care reglementează din această perspectivă modernizările și extinderile sistemului de iluminat public, menționând situațiile speciale în care liniile electrice aeriene sunt admise.

**Tabelul 1 - Indicatori tehnico-financiari ai Măsurii de modernizare a Sistemului de iluminat public din municipiul RAMNICU SARAT**

| Descriere | Energia consumată inițial** | Energia consumată dupa implementarea măsurii | Consum specific inițial de energie | Consum specific final de energie | Economii de energie obținute | | Emisii de CO2 inițiale* | Emisii CO2 după implementarea măsurii* | Economii de emisii de CO2 obtinute | | Valoarea investiției | | VNA*** | RIR |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | Fără TVA | Cu TVA | | |
| | MWh | MWh | MWh/km | MWh/km | MWh | % | t CO2 | t CO2 | t CO2 | % | Mii EUR | Mii EUR | EUR | % |
| Situația actuală a sistemului de iluminat la nivelul zonelor analizate fără implementarea măsurilor (BAU) | 44.66 | - | 14.55 | - | - | - | 11.82 | - | - | - | - | - | - | - |
| Scenariul 1 - RECOMANDAT | - | 17.42 | - | 5.67 | 27.24 | 61.00% | - | 4.61 | 7.21 | 61.00% | 689 | 1041 | -619,134 | -30.73% |
| Scenariul 2 | - | 37.10 | - | 12.09 | 7.56 | 16.92% | - | 9.82 | 2.00 | 16.92% | 781 | 1181 | -739,278 | - |

*Emisii specifice de CO2 la nivelul României: 264,69 g/kWh, conform Raport ANRE monitorizare piața - 2019
**Energia consumată în perioada curentă a fost estimată pe baza capacității instalate în anul 2019 și a numărului anual mediu de ore de funcționare, de 4150 ore/an (dată furnizată de către administratorul rețelei de iluminat public in conformitate cu cerinte ghid AFM).
***Indicatori rezultați în urma analizei financiare

**Tabelul 2 - Valoarea totală de investiție pentru modernizarea sistemului de iluminat public din municipiul RAMNICU SARAT**

| Total investiție pe obiect (fără TVA) | Cheltuieli conexe implementării măsurii identificate | TOTAL investiție fără TVA, conform Deviz General | TOTAL investiție cu TVA, conform Deviz General |
|---|---|---|---|
| Mii EUR | Mii EUR | Mii EUR | Mii EUR |
| 556 | 133 | 689 | 1,041 |

## 2.PREZENTAREA GENERALĂ A OBIECTIVULUI SUPUS AUDITULUI ENERGETIC

2.1.Necesitatea şi fundamentarea studiului, scopul şi obiectivele acestuia.

Date de intrare:

- localizarea geografică a oraşului şi date generale privind populaţia şi suprafaţa acestuia
- menţionarea documentelor strategice, programatice;
- evidenţierea obectivelor majore ale acestor documete; ex: reducerea emisiilor de CO2 cu 19%
- oportunităţi: tehnologia LED şi telemanagementul iluminatului, integrarea României în UE prin scăderea disparităţilor cu ajutorul proiectelor finanţate prin fonduri europene, tendinţele de dezvoltare ale comunităţilor moderne în smart cities]

Fundamentarea măsurilor de creştere a eficienţei energetice a sistemului de iluminat public se va realiza pe baza analizei situaţiei actuale a acestuia din punct de vedere energetic şi tehnic, documentul de referinţă fiind ***Auditul energetic.***

Beneficiile obţinute în urma implementării măsurilor identificate în Auditul energetic, se referă la consumul de energie electrică necesar iluminatului public, la îmbunătăţirea furnizării serviciului de iluminat public precum şi la impactul social:

- Controlul sporit al componentelor, funcţiunilor şi parametrilor electro-energetici ai sistemului de iluminat public
- Reducerea consumului de energie electrică şi implicit:
  - reducerea costurilor cu energia electrică asociate sistemului de iluminat public;
  - reducere emisiilor de $CO_2$ asociate acestui serviciu;
- Creşterea gradului de siguranţă a circulaţiei rutiere şi pietonale;
- Creşterea gradului de securitate individuală şi colectivă în cadrul comunităţii locale, a bunurilor private sau publice;
- Sporirea nivelului de civilizaţie, a confortului şi a calităţii vieţii

***Legislaţia*** care stă la baza elaborării Auditul Energetic este următoarea:

- *Legea nr. 121 din 18 iulie 2014* privind eficienţa energetică şi aplicarea politicii naţionale în domeniul eficienţei energetice, cu completările şi modificările ulterioare;
- *Instrucţiunea ANRE privind aplicarea art. 9 alin. (1) lit. a) din Legea nr. 121/2014* privind eficienţa energetică, referitor la auditul energetic pe întregul contur de consum energetic;
- *"Ghidul de elaborare a auditurilor energetice"*, elaborat de ANRE şi aprobat prin Decizia nr. 2123/23.09.2014, cuprinzând obligaţiile, recomandările, principiile fundamentale şi indicaţiile metodologice generale referitoare la întocmirea bilanţurilor energetice ale consumatorilor de energie (combustibil, căldură şi energie electrică), cât şi modul de apreciere a eficienţei energetice.

Notă: Organizarea pe capitole a Auditului Energetic urmăreşte în linii mari structura

recomandată de către Ghidul elaborat de ANRE.

- *Hotărârea de Guvern nr. 525/1996* pentru aprobarea Regulamentului general de urbanism, modificată de *HG nr. 490/2011*

***Scopul*** acestei proceduri sistematice este obţinerea unor date şi informaţii tehnico-economice relevante despre *profilul consumului energetic* existent al instalaţiilor, sistemului şi serviciului de iluminat public şi raportarea analitică a rezultatelor.

***Obiectivul general*** al Auditului Energetic este reprezentat de identificarea şi cuantificarea oportunităţilor rentabile de economisire a energiei precum şi de identificare a măsurilor optime de reducere a consumului de energie şi implicit a emisiilor de gaze cu efect de seră, simultan cu îmbunătăţirea calităţii serviciului de iluminat public cu condiţia de respectare a standardelor şi normativelor din domeniu.

2.2.Definirea conturului de bilanţ energetic

Sistemul de iluminat public din municipiul RAMNICU SARAT se află în responsabilitatea Primăriei şi Consiliului Local al Municipiului şi acesta cuprinde conform Legii serviciului de iluminat public 230/2006: iluminat stradal-rutier, iluminat stradal-pietonal, iluminat arhitectural, iluminat ornamental şi iluminatul ornamental-festiv.

Obligaţia UAT RAMNICU SARAT este de a opera şi întreţine sistemul de iluminat public. Din acest motiv, Primăria Municipiului RAMNICU SARAT a încheiat contracte de mentenanţă a sistemului de iluminat public. Administraţia locală urmează să întreprindă următoarele măsuri:

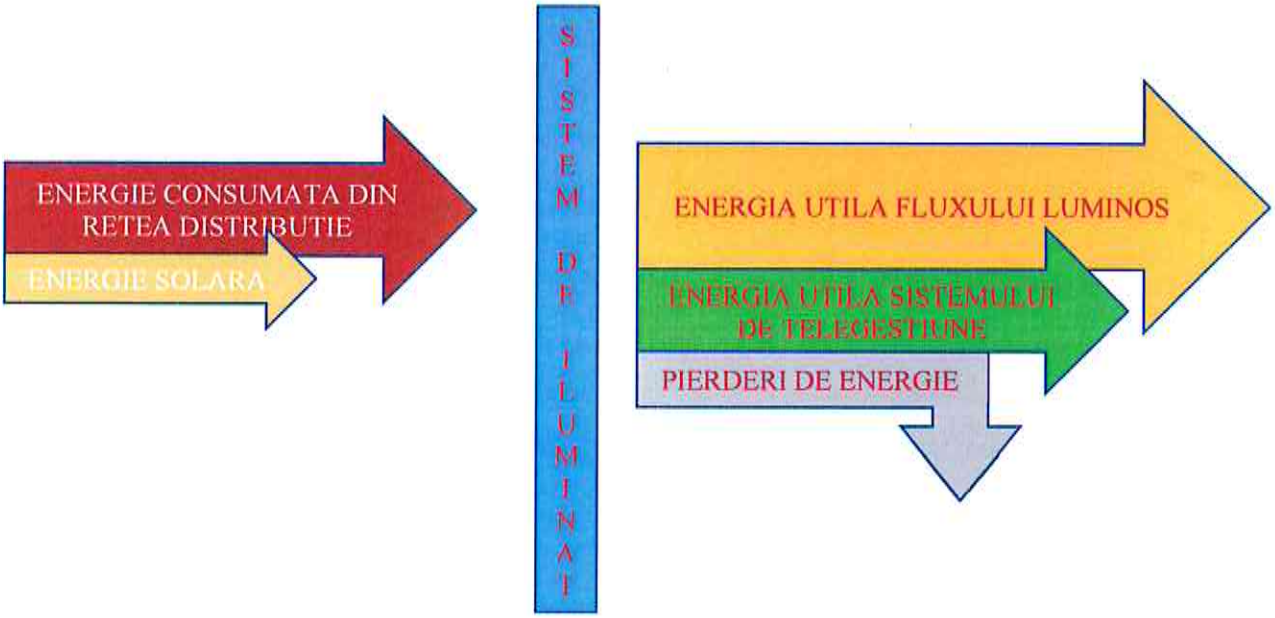
- să preia în folosinţă gratuită o parte din infrastructura sistemului de iluminat public ce se află în prezent în proprietatea operatorului de distribuţie a energiei electrice
- să construiască, să extindă sau să întregească sistemul de iluminat aflat în proprietatea sa

Conturul de bilanţ energetic analizat în prezentul audit este reprezentat de suprafaţa imaginară închisă în jurul instalaţiilor şi sistemului de iluminat public la nivelul Municipiului RAMNICU SARAT – Parc Central, Parc spate Primarie, Parc Orizont, Parc Piata, Parc Florica Cristoforeanu, Strada Victoriei pietonal, strada Costiieni (parculet spate bloc), Aleea Iernii (parculet), Aleea Viorelelor, Spate blocuri Aleea Primaverii, Poapa Sapca, Intrarea Craitei , Bd. 1 Decembrie (spate bloc gradinita).

## 2.3.Principii de elaborare şi analiză a Bilanţului energetic

Bilanţul energetic este o formă practică de exprimare a principiului conservării energiei şi pune în evidenţă egalitatea între energiile intrate şi cele ieşite din conturul analizat pentru o anumită perioadă de timp.

Schema energiilor intrate si iesite din sistemul de iluminat (Diagrama Sankey)




**A. Energii intrate in sistem**

Sistemul de iluminat analizat utilizeaza doua surse de energie electrica.

a) **Energie preluata din sistemul de distributie** – DISTRIBUTIE ENERGIE ELECTRICA ROMANIA – SUCURSALA BUZAU.

Intr-o proportie de 100% energia necesara sistemului de iluminat este preluata din sistemul de distributie a energiei electrice – operator DISTRIBUTIE ENERGIE ELECTRICA ROMANIA – SUCURSALA BUZAU in baza unui contract de furnizare.

**B. Energii iesite**

Energiile ieşite din conturul bilanţului se compun din energiile sub orice formă folosite în mod util şi pierderile de energie.

În cazul iluminatului public întâlnim:

**a)Energia utilă: energia fluxului luminos util.**

Dacă studiul presupune existenţa unui sistem de telemanagement / telegestiune digitală a iluminatului public, trebuie considerată în calcul şi energia utilă suplimentară necesară funcţionării componentelor electronice de tipul controller local, controller zonal, concentrator de date, sistem de recepţie şi interpretare a datelor.

În acest caz, Energia utilă este suma energiilor utile necesare emiterii fluxului luminos util (recomandat prin calcule luminotehnice potrivit standardelor) şi a celor necesare funcţionării sistemului de telemangement ales.

**b)Pierderile de energie: se recunosc în pierderi electromagnetice şi/sau în efectul Joule-Lenz (efectul termic al curentului electric)**

Pierderile de energie atat de tip electromagnetic cat si in efectul Joule-Lenz sunt evidentiate in anexele prezentului audit energetic.

## 2.5.Caracteristici tehnice ale consumatorilor şi instalaţiilor de iluminat public

a.Corpurile şi sursele de iluminat

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

| Nr | Destinatie / Tehnologie | Tip AIL | Cant | | Putere instalata lampa / corp | Putere instalata corp iluminat | Putere instalata totala |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | W | W | W |
| 1 | Iluminat pietonal / Vapori sodiu | Pietonal 100W | 39 | buc | 100 | 115 | 4485 |
| 2 | Iluminat pietonal LED | LED 20 | 92 | buc | 20 | 20 | 1840 |
| 3 | Iluminat pietonal LED | LED 30 | 24 | buc | 30 | 30 | 720 |
| 4 | Iluminat pietonal tip pitic | Pitic | 15 | buc | 15 | 15 | 225 |
| 5 | Iluminat pietonal LED | LED 26.2 | 9 | buc | 26.2 | 26.2 | 235.8 |
| 6 | Iluminat pietonal LED | Glob | 200 | buc | 12 | 12 | 2400 |
| 7 | Iluminat stradal /LED | LED Criotec | 2 | buc | 36.7 | 36.7 | 73.4 |
| 8 | Iluminat stradal /LED | LED Criotec | 5 | buc | 71.6 | 71.6 | 358 |
| 9 | Iluminat stradal LED | LED 30 | 5 | buc | 30 | 30 | 150 |
| | | | | | | | |
| TOTAL : | | | 391 | buc | | | 9979.2 |

Tabel 4 – Structura aparatelor de iluminat existente

b.Liniile electrice

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

- linii electrice aeriene (LEA)
- linii electrice subterane (LES)

Informaţiile despre LES sunt doar parţial culese şi estimate deoarece nici Beneficiarul şi nici distribuitorul local de energie electrică nu au reuşit să furnizeze date complete.

Alimentarea corpurilor de iluminat se face prin :

- conductor de conexiune şi cleme de conexiune pt LEA
- cablu de conexiune (coloană electrică), de tip Cyy 3x2,5 mm2

Auditorul a putut observa un mix de secţiuni şi materiale ale conductorilor care sunt conectaţi în cadrul instalaţiilor, în multe situaţii acest aspect tehnic generând probleme în furnizarea iluminatului datorită întreruperilor cauzate de apariţia coroziunii prin pile electrice.

## 3.ANALIZA FUNCŢIONĂRII SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC PENTRU CARE S-A DEFINIT CONTURUL ENERGETIC

## 3.1.Regimul de funcţionare – procesul tehnologic

Date de intrare:

- orarul ordonat de funcţionare a iluminatului
- distribuţia programului pe anotimpuri
- existenţa regimurilor de funcţionare diferită (dimming), dacă ete cazul
- înregistrarea situaţiilor de funcţionare în afara programului
  - autorizată (planificată): pt manevre pe timp de zi
  - neautorizată
- furturi de energie din instalaţia de iluminat public]

Potrivit informaţiilor puse la dispoziţie de către administraţia publică locală, sistemul de iluminat public pentru care s-a definit conturul energetic funcţionează în medie 4.150 ore pe an.

Situaţia întreruperilor anuale autorizate sau neautorizate nu a fost pusă la dispoziţia auditorului.

Observaţiile auditorului asupra regimului de funcţionare a iluminatului public:

- Existenţa petelor negre pe căile de circulaţie analizate (în zonele luminate) - datorate distrugerilor, accidentelor auto şi/sau re-sistematizării zonei;
- Nivelul de iluminare neconform cu prevederile standardului şi normelor specifice (SR EN 13201:2015, CIE 115), favorizând incidentele rutiere şi infracţionalitatea;
- Majoritatea corpurilor de iluminat nu beneficiază de un sistem optic avansat prin intermediul căruia lumina să fie dirijată efficient către suprafeţele utile;
- Într-o foarte mare măsură corpurile de iluminat şi stâlpii sunt la limita duratei de viaţă;
- Tehnologia de iluminat folosită în present nu permite utilizarea măsurilor de dimming (ajustarea fluxului luminos în funcţie de necesităţi);
- Management greoi al sistemului de iluminat, datorită lipsei de informaţii specifice care s-ar putea înregistra în timp util de către operatorul serviciului de iluminat public;
- Raportarea unui număr important de disfuncţionalităţi şi întreruperi în furnizarea iluminatului;
- Costuri relativ mari de întreţinere şi menţinere în funcţiune, date de caracteristicile tehnice depăşite şi de uzura componentelor;
- Nu sunt respectate în totalitate cerinţele legislative internaţionale şi naţionale de trecere în subteran a liniilor aeriene de alimentare cu energie , dar şi de utilităţi publice
- Existenţa unui potenţial semnificativ de eficientizare energetică datorită:
  - eficienţei luminoase scăzute a corpurilor ce folosesc tehnologii cu descărcări în vapori de mercur şi sodiu;
  - randamentului luminos scăzut al corpurilor actuale;
  - proiectarea unui sistem de telemanagement care să producă economii suplimentare, acolo unde este posibil, prin trecerea în anumite intervale de timp într-o clasă inferioară a căilor de circulaţie;
  - reconsiderării prin proiectare a poziţionării unor suporţi pentru corpurile de iluminat.

## 3.2.Starea tehnică a Sistemului de iluminat public din municipiul RAMNICU SARAT

Administraţia locală a municipiului RAMNICU SARAT nu are în proprietatea sa reţeaua de iluminat public analizata (stâlpi şi reţele). Intreaga retea se află în proprietatea operatorului local de distribuţie a energiei electrice (DISTRIBUTIE ENERGIE ELECTRICA ROMANIA – SUCURSALA BUZAU) care utilizează aceşti stâlpi şi pentru reţeaua de distribuţie a energiei electrice. Contoarele de decontare se află instalate la limita proprietăţii între administraţia locală şi operatorul de distribuţie şi sunt de tipul contoare inteligente.

Proiectarea sistemului de iluminat public a avut loc:

- Pentru reţelele aflate în proprietatea distribuitorului de energie, în perioada aferentă anilor 1970-1980, nemaifiind în conformitate cu standardele actuale în vigoare
- Pentru corpurile de iluminat şi reţelele aflate în proprietatea municipiului, în perioada 2005-2008, dată după care standardul de iluminat a suferit 2 modificări importante

E important de înţeles că arhitectura actuală a sistemului de iluminat nu a fost proiectată să facă faţă cu uşurinţă schimbărilor actuale de tehnoclogie.

O imagine concentrată, sintetică, a stării tehnice a sistemului de iluminat public din municipiul RAMNICU SARAT – zona analizata - este prezentată în tabelul următor. Informaţia este

| Denumire componentă SIP | Starea tehnică actuală actuală |
|---|---|
| Stâlpi | • 176 stâlpi de iluminat |
| Corpuri de iluminat | • 391 corpuri de iluminat cu vapori de sodiu / LED cu puteri între 15W şi 100W, de tehnologie veche / depăşită tehnic din punct de vedere al eficienţei energetice, necesitând un ciclu de schimbare o data la 2-3 ani; |
| Reţeaua electrică (cabluri de alimentare) | • 3,07 km, în mare parte îmbătrânită, supusă intemperiilor, posibilelor furturi de energie, etc. Conform HG nr. 525/1996 cu modificările si completările ulterioare, există obligativitatea ca reţelele electrice să fie poziţionate în subteran şi nu pe stâlpii de iluminat public. Acest aspect este valabil pentru toate reţelele edilitare care în prezent sunt poziţionate suprateran pe stâlpii de iluminat public |
| Sistem de măsură, comandă şi control | • Comenzile de conectare-deconectare a sistemului de iluminat public se fac manual sau automat, in funcţie de ora sau intensitatea luminii in mediul ambiant.<br>• Sistemul de telemanagement şi control pentru sistemul de iluminat public nu există |
| Consum specific de energie electrică | • 15 MWh/km/an drum - un consum specific ridicat comparativ cu alte oraşe Europene ale căror consumuri variază între 2 - 6 MWh/km/an drum iluminat. Exemplu: Un sistem de iluminat de dimensiune similară, dar utilizând în totalitate tehnologia LED are un consum specific de energie electrică de cca. 5 MWh/km/an drum iluminat. |

## 3.3.Consumuri energetice totale la nivelul conturului energetic

Puterile instalate şi absorbite, pe tipuri de corpuri de iluminat, precum şi energia

consumată la nivelul municipiului – zonele analizate - pe tipuri de corpuri de iluminat sunt prezentate în tabelul următor:

| Nr | Destinatie / Tehnologie | Tip AIL | Cant | | Putere instalata lampa / corp | Putere instalata corp iluminat | Putere instalata totala | Energie consumata anual | Pondere in energia total consumata |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | W | W | W | MWh/an | % |
| 1 | Iluminat pietonal / Vapori sodiu | Pietonal 100W | 39 | buc | 100 | 115 | 4485 | 18.61 | 44.94% |
| 2 | Iluminat pietonal LED | LED 20 | 92 | buc | 20 | 20 | 1840 | 7.64 | 18.44% |
| 3 | Iluminat pietonal LED | LED 30 | 24 | buc | 30 | 30 | 720 | 2.99 | 7.22% |
| 4 | Iluminat pietonal tip pitic | Pitic | 15 | buc | 15 | 15 | 225 | 0.93 | 2.25% |
| 5 | Iluminat pietonal LED | LED 26.2 | 9 | buc | 26.2 | 26.2 | 235.8 | 0.98 | 2.36% |
| 6 | Iluminat pietonal LED | Glob | 200 | buc | 12 | 12 | 2400 | 9.96 | 24.05% |
| 7 | Iluminat stradal /LED | LED Criotec | 2 | buc | 36.7 | 36.7 | 73.4 | 0.30 | 0.74% |
| 8 | Iluminat stradal /LED | LED Criotec | 5 | buc | 71.6 | 71.6 | 358 | 1.49 | 3.59% |
| 9 | Iluminat stradal LED | LED 30 | 5 | buc | 30 | 30 | 150 | 0.62 | 1.50% |
| | | | | | | | | | |
| TOTAL : | | | 391 | buc | | | 9979.2 | 41.41 | |

Tabel 6 – Puteri instalate si energie absorbita

## 3.4.Aparate de măsură existente, puncte de măsură, caracteristici tehnice și clasa de precizie

### 3.4.1. Stabilirea unităţii de referinţă asociate bilanţului energetic

Unitatea de referinţă asociată auditului energetic este anul calendaristic. Analizele efectuate se referă la comportamentul mediu din punct de vedere energetic al sistemului de iluminat public pe durata unui an calendaristic.

În bilanţul energetic vor intra următoarele mărimi:

- cantităţi de consumatori [bucăţi]
- perioade de funcționare: [h]
- puteri ale surselor de lumină: [W]
- energii utile, consumate: [MWh]
- pierderi energetice: [% / MWh]
- emisii CO2: [t]
- factor de emisii CO2: [kg/MWh]

### 3.4.2. Aparate de măsură existente, puncte de măsură, sisteme de operare si monitorizare

Consumul de energie electrică al sistemului de iluminat public este măsurat prin intermediul contoarelor de energie electrică, în mod independent de celelalte consumuri energetice ale Municipiului.

Masurarea consumului de energie electrica este realizata de furnizorul de energie prin echipamentele proprii de masura instalate in punctele de aprindere. Masurarea se realizeaza pe joasa tensiune – 380V/230V.

Prin intermediul contoarelor existente este măsurată cantitatea de energie electrică consumată de către sistemul de iluminat public. De asemenea, există Posturi de transformare (PT) din care sunt alimentate inslataţiile electrice aferente corpurilor de iluminat.

Deoarece în municipiul sunt mai multe puncte de alimentare a reţelei sistemului de iluminat public cu energie electrică, sunt realizate scheme prin care se comandă sistemul de iluminat din mai multe locuri, secvenţial. Legătura dintre punctele centrale de comandă şi punctele de execuţie (cascada) are rolul de a comanda iluminatul public.

În prezent, nu există sisteme de monitorizare şi control al iluminatului public ar operarea iluminatului public se face reactiv, prin intermediul echipelor de intervenţie, la comanda autorităţilor publice locale.

## 4.ECUAŢIA DE BILANŢ PENTRU CONTURUL ANALIZAT

### 4.1. Ecuaţia de bilanţ energetic pentru conturul sistemului de iluminat public

În general, pentru orice formă de energie W, se poate scrie:

$$W = E + A$$

unde:

E este cantitatea de energie din W, care în condiţii date, se poate transforma integral în lucru mecanic

A este cantitatea de energie din W, care în aceleaşi condiţii date, nu se poate transforma în lucru mecanic.

Energia electrică conţine numai energie A, pe când energia termică conţine ambele componente.

Ecuaţia generală a bilanţului energetic, bazat pe principiul conservării energiei este:

$$\Sigma W_i = \Sigma W_e$$

unde: $\Sigma W_i$ este suma energiilor intrate şi $\Sigma W_e$ este suma energiilor ieşite.

Ecuaţia generală a bilanţului energetic cantitativ poate fi scrisă sub forma:

$$\Sigma W_i = \Sigma W_u + \Sigma W_p$$

unde :

$\Sigma W_u$ = suma energiilor folosite în mod util în cadrul conturului de bilanţ,

$\Sigma Wu$ = suma energiilor considerate pierderi, din punct de vedere al conturului de bilanţ.

Pentru sistemul de iluminat public, pierderile teoretice de energie electrică (Wp) sunt compuse din :

- pierderi electromagnetice : aproximativ 15% pentru surse cu descărcări în vapori de sodiu la înaltă presiune
- pierderi datorate efectului Joul – Lenz (încălzire) : până la 3%, funcţie de lungimea liniilor electrice şi caracteristicile de material ale conductoarelor

Calculul şi valoarea energiei consumate în conturul de bilanţ sunt prezentate în capitolul următor

## 4.2. Energia consumată în cadrul conturului de bilanţ

Pentru conturul analizat, se prezintă în tabelul următor situaţia actuală pentru puterile instalate/absorbite de către corpurile de iluminat aferente şi respectiv, energia consumată de acestea.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Situatie existenta | Energie utila flux luminos | kWh/an | 41,094 |
| | Energie utila sistem telegestiune | kWh/an | 0 |
| | Pierderi energie in efect electromagnetic | kWh/an | 2,266 |
| | Pierderi energie in efect Joule | kWh/an | 1,301 |
| | Energie consumata din retea | kWh/an | 44,661 |
| | Energie produsa in sistem fotovoltaic | kWh/an | 0 |

Energia utilă în procesul tehnologic de iluminat public folosită în cadrul Conturului energetic total al municipiului RAMNICU SARAT – zona analizata - este de ***45 MWh*** şi este estimată conform inventarului infrastructurii sistemului de iluminat public din luna noiembrie 2024.

În lipsa măsurătorilor directe, această valoare este estimată ca valoare de referinţă teoretică de consum, pe baza capacităţii instalate în sistemul de iluminat public şi a numărului mediu de ore de funcţionare anuală, de 4150 ore/an (comunicat de administraţia publică locală).

## 4.3.Tabelul de bilanţ şi diagrama Sankey

În Anexa 1 este redat Bilanţul energetic real sub formă tabelară şi sub forma diagramei Sankey.

## 5.MĂSURI PENTRU REDUCEREA CONSUMULUI DE ENERGIE

Măsurile de îmbunătăţire a eficienţei energetice propuse în cadrul acestui Audit nu se vor aplica zonelor modernizate prin fonduri europene, acestea fiind excluse din conturul de proiect.

Reducerea consumului de energie este de dorit și se poate aplica DOAR în logica rezultatului specific: iluminarea căilor de circulație potrivit cerințelor standardului în vigoare.

În situația în care standardul de iluminat nu este respectat, total sau parțial, se vor simula măsurile obligatorii de satisfacere a cerințelor standardului folosind tehnologia existentă pe conturul energetic definit.

Sistemul de referință din perspectiva energetică va fi dat de :

- consumul actual măsurat în punctele specifice, dacă sunt satisfăcute în totalitate cerințele SR EN 13201:2015
- consumul actualizat prin simularea completărilor și măsurilor de aducere la nivelul SR EN 13201:2015, folosind tehnologia deja existentă, dacă în momentul actual cerințele standardului nu sunt satisfăcute, total sau parțial

## 5.1. Potențialul de economisire a energiei

Potențialul de economisire a energiei electrice consumate de sistemul de iluminat public pentru care s-a definit conturul energetic este dat de:

✓ *folosirea tehnologiei de iluminat exterior cu surse LED*

- se va folosi o putere instalată mai mică pentru obținerea parametrilor luminotehnici minim recomandați în standard, rezultând o energie utilă radiației luminoase mai mică decât în situația actuală
- se diminuează la minimum pierderile de natură electromagnetică din componentele corpurilor ce folosesc surse cu descărcări în gaze
- datorită unor puteri absorbite inferioare, pierderile de natură termică vor scădea semnificativ

✓ *identificarea în interiorul conturului energetic al căilor de circulație care se modifică semnificativ pe timpul nopții din perspectiva traficului*

- stabilirea unei clase de iluminat inferioare permite și justifică măsuri de dimming (reducerea fluxului luminos util, cu păstrarea condițiilor din standard referitoare la uniformități, orbire și raportul de zona alăturată), care implică reduceri ale energiei utile

✓ *proiectarea și implementarea unui sistem de telemanagement al iluminatului*

- apar economii suplimentare de energie prin măsuri de dimming și păstrarea funcționării iluminatului în limitele programului autorizat
- Observații:
  - în acest sens, este obligatoriu ca tehnologia de iluminat cu LED să fie eficientă nu doar optic ci și din perspectiva conectivității și comunicării, prin completarea cu drivere care să permită acest lucru
  - recomandăm ca pentru o adaptabilitate crescută la cerințele de conctivitate și comunicare, corpurile de iluminat să fie prevăzute cu intefețe fizice care să faciliteze acest lucru

✓ *capacitatea de reproiectare a sistemului în acord cu prevederile standardului SR EN 13201:2015*

- alegerea judicioasă a amplasării corpurilor de iluminat și a spațierii stâlpilor, acolo unde este posibil (unilateral în loc de bilateral opus, un singur corp pe stâlp, distanțe mai mari în aliniamentul stîlpilor)

- măsuri de compensare a inducției în sistem de energie reactivă: factor de putere crescut, condensatoare locale sau baterii de condensatoare amplasate în punctele de aprindere /PT

✓ *integrarea soluțiilor de analiză a funcționării liniilor electrice*

- semnalarea prin alertare a consumurilor neautorizate (furturilor de energie)
- echilibrarea liniilor electrice

## 5.2.Măsuri posibile de reducere a consumului de energie electrică

5.2.1.Înlocuirea în totalitate a corpurilor de iluminat existent prin corpuri moderne, echipate cu surse LED și drivere care permit conectivitate și comunicare folosind protocoale DALI / 0-10V

- Alegerea corpurilor de iluminat cu LED și a amplasării acestora se va face pe baza calculelor luminotehnice care vor asigura nivelul minim recomandat de SR EN 13201:2015
- În proiectare se va folosi programul DIALUX

5.2.2.Proiectarea și implementarea sistemului de telemanagement

- Se va alege o soluție optimă care să genereze maximum de operativitate din perspectiva comisionării și localizării modulelor de comunicații, precum și a volumului de date traficat

- Recomandăm sistemele care integrează cât mai multe informații operaționale, de tip: auto-notificarea defecțiunilor, cataloage de produs, istoric al performanțelor echipamentelor și intervențiilor, asset management.

- Analiza diverselor mix-uri de soluție pentru telemanagement (PLC, RF, GSM-IoT, LoRa) va genera scenarii care vor face subiectul unui studiu de fezabilitate sau DALI

5.2.3.Proiectarea și implementarea de sisteme integrate de iluminat care folosesc surse regenerabile de energie

## 6.PLAN DE MĂSURI ȘI ACȚIUNI PENTRU CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE

După stabilirea valorilor de referință ale consumului energetic, auditorul propune următorul scenariu:

Măsura 1.

Organizarea căilor de circulație din interiorul conturului energetic analizat pe clase de iluminat și identificarea acelor căi care pot trece într-o clasă inferioară în interiorul programului de funcționare a iluminatului public

Măsura 2.

Identificarea zonelor de iluminat din interiorul conturului energetic ce ar putea beneficia de alimentare din surse de energie regenerabilă

Măsura 3.

Stabilirea sistemului de referință pentru proiectul de investiții în eficientizarea energetică a iluminatului

- Perspectiva energetică: planul de măsuri al consumurilor energetice
- Perspectiva luminotehnică: planul de măsuri al rezultatelor luminotehnice

Măsura 4.

Stabilirea temei de proiectare pentru detaliile de execuţie şi evaluarea investiţiei în cadrul unui SF / DALI, pentru:

- sistemul de telemanagement pentru întreg conturul energetic
- sistemul de iluminat pentru nivelul de iluminare 100% cu alegerea de corpuri de iluminat capabile să se conecteze şi să comunice într-un sistem de telemangement
- lucrările conexe, de viabilizare a proiectului
  - Plan de demontarea elementelor care vor fi înlocuite
  - Înlocuiri de stâlpi şi linii electrice
- Creare, reîntregiri şi extinderi de sistem de iluminat în interiorul conturului energetic analizat
- Introducere de linii electrice în subteran cu refacerea terenului la starea iniţială

Măsura 5.

Implementarea proiectului prin achiziţii publice de lucrări şi măsurarea rezultatelor

Auditorul a identificat următoarele opţiuni pentru realizarea proiectului de eficientizare energetică a iluminatului public:

1. ***Proiectare - Licitaţie - Execuţie*** (DBB - Design, Bid, Build)
   În această situaţie, UAT RAMNICU SARAT, cu sprijinul unui Consultant, va pregăti Proiectul Tehnic şi Detaliile de execuţie ale investiţiei, urmând să contracteze separat lucrările de modernizare, întregire şi extindere. Finanţarea proiectului se face din fondurile AFM si fonduri proprii ale UAT. Responsabilitatea pentru indicatorii tehnico-economici ai proiectului aparţine în totalitate UAT RAMNICU SARAT.
   Lucrările de operare şi mentenanţă (O&M) trebuie contractate separat.
2. ***Proiectare - Execuţie (DB - Design and Build)***
   Contractarea unei singure entităţi (contractorul) responsabile pentru proiectare şi construcţie. UAT dezvoltă un plan conceptual pentru proiect, apoi solicită oferte. Finanţarea se face din fondurile AFM si fonduri proprii ale UAT.
   Lucrările de O&M trebuie să fie contractate separat.
3. ***Proiectare - Execuţie - Operare - Mentenanţă (DBOM - Design, Build, Operate and Maintain)***
   Această opţiune este similară cu DB, dar contractorul este responsabil, de asemenea, cu operarea şi mentenanţa investiţiei. Finanţarea se face din fondurile AFM si fonduri proprii UAT. Pregătirea contractului este destul de complexă, necesitând expertiză externă.
4. ***Contractare servicii de performanţă energetică (CPE, printr-o firma de tip ESCO)***
   Contractorul proiectează, construieşte şi furnizează servicii energetice complexe, precum optimizarea sistemului, managementul achiziţiilor de energie şi al facturilor pentru UAT, alte măsuri care pot conduce la economii energetice suplimentare. Opţional, firma tip ESCO poate finanţa (parţial) proiectul şi poate planifica recuperarea investiţiei din economiile generate pe o anumită durată contractuală. ESCO garantează că investiţiile implementate vor genera

economiile de energie vizate. Pregătirea contractului este mai complexă, necesitând expertiză externă.

În vederea pregătirii proiectului de investiţii, UAT trebuie să ia o decizie privind:

- contractarea lucrărilor de proiectare, respectiv de execuţie (un singur contract sau contracte separate);
- furnizarea serviciilor de operare şi mentenanţă a sistemului de iluminat:
  - împreună cu execuţia lucrărilor sau separat de aceasta, prin gestiune directă sau delegată în cadrul unei concesiuni
  - în baza unui contract cu o firmă de tip ESCO

Selectarea celei mai adecvate metode pentru implementarea proiectului este o decizie care trebuie luată cât mai curând posibil, de preferinţă în etapa de definire a proiectului de investiţii.

Având în vedere cadrul legislativ actual, oportunităţile de finanţare dar şi obiectivele de eficienţă energetică ale proiectului, se recomandă:

- atribuirea unui singur contract, de proiectare şi execuţie, conform opţiunii 2 de mai sus
- delegarea operarii sistemului nou creat catre operatorul de iluminat public ce gestioneaza serviciul in prezent

Măsura 6.

Corecţii şi diseminarea rezultatelor

În Anexa 1 este redat Bilanţul energetic optimizat cu măsurile de eficientizare energetică identificate în prezentul audit.

## 7. CALCULUL DE EFICIENŢĂ ECONOMICĂ A PRINCIPALELOR MĂSURI STABILITE

### 7.1.Criterii de analiză economică

În cadrul acestui Audit, se realizează o analiză financiară pentru Planul de măsuri propus pentru modernizarea, întregirea şi extinderea sistemului de iluminat public în interiorul conturului energetic analizat.

În acord cu practica curentă, criteriile economice utilizate în cadrul prezentei analize sunt:

- Criteriul Valorilor Nete Actualizate (VNA / NPV);
- Perioada simpla de recuperare (PSR);
- Rata internă de rentabilitate (RIR / IRR).

Metoda de analiză aplicată constă în:

- determinarea tuturor elementelor de cost,
- determinarea tuturor elementelor ce determină venituri;
- stabilirea factorului de actualizare;
- calculul VNA, PSR, RIR;
- ierarhizarea soluţiilor în ordine descrescătoare după VNA

Fiind criterii uzuale, des întâlnite în literatura economică, nu insistăm asupra formulelor de calcul şi asupra interpretării acestora.

Reprezentanţii autorităţii publice vor putea decide care criteriu este determinant în condiţiile în care se asigură obţinerea de granturi dedicate acestui tip de investiţie.

În cazul obţinerii unui credit din partea unui investitor, acesta va decide criteriul dominant funcţie de profitabilitatea soluţiei implementate.

Costurile totale de investiţie pentru realizarea măsurilor de reducere a consumului de energie electrică, conform măsurilor propuse în capitolul anterior şi economia anuală de energie obţinută în urma implementării investiţiei sunt prezentate în tabelul următor:

| | | Scenariul 1 | | Scenariul 2 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Totala | Anual | Totala | Anual |
| Investitie | euro | 688,686 | 688,686 | 781,272 | 781,272 |
| Economii | euro | 5,522 | | 1,532 | |
| | MWh | 27 | | 8 | |
| PSR | ani | 125 | | 510 | |
| Durata de realizare | ani | 1 | | 1 | |
| Durata ciclului de viata | ani | 10 | | 10 | |
| Rata de actualizare | % | 4 | | 4 | |
| VNA | euro | -619,134 | | -739,278 | |
| RIR | % | -30.73% | | - | |

Tabelul 7 - Costurile totale de investiţie pentru realizarea măsurilor

## 7.2.Analiza economiilor de energie electrică

Analiza financiară a principalelor măsuri de creştere a eficienţei energetice s-a realizat luând în considerare următoarele ipoteze

- valoarea orientativă a investiţiei: cu înlocuirea şi trecerea partiala în subteran a cablurilor electrice;
- surse de finanţare: Administratia Fondului de Mediu - Program privind sprijinirea eficientei energetice si a gestiunarii inteligente a energiei in infrastructura de iluminat public 70% - 90% pentru valoarea de investiţie , TVA, 10% - 30% din investiţie şi valoarea aferentă TVA fiind acoperită din surse proprii;;
- economia de energie obţinută prin implementarea investiţiei: a se vedea tabelul de mai sus;
- rata de actualizare (financiară): **4%/an**, valoare recomandată de către Comisia Europeană, în documentul "Cost - Benefit Analysis of Investment Projects Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014 - 2020";
- durata de realizare a investiţiei: s-a considerat că investiţia se realizează 6 luni inclusiv perioada aferentă procedurilor de achiziţie publică şi durata de proiectare;
- durata de studiu: 10 ani;
- preţ energie electrică:
  - preţul mediu aferent anului 2019: 645,8 RON/MWh (135,8 EUR/MWh);
- valorile de investiţie utilizate în analiză conţin TVA (dat fiind că pentru autoritatea publică, TVA reprezintă un cost);
- cursul de schimb: 1 EUR= 4,9755 RON (cursul BNR din 11.2024);

Pe baza datelor prezentate anterior s-au calculat indicatorii financiari prezentaţi mai jos. Economiile de energie obţinute prin implementarea măsurilor de modernizare, generează economii în cheltuielile cu energia electrică. Economiile anuale în factura de energie electrică sunt specificate astfel:

## 7.3.Rezultatele analizei financiare

Pe baza datelor prezentate anterior, s-au calculat indicatorii financiari prezentaţi în tabelul următor:

| Indicator financiar | | |
|---|---|---|
| VNA | RIR | PSR |
| Mii EUR | %/an | ani |
| -619.134 | -30,73% | 125 |

Interpretare:

- iluminatul stradal este un serviciu public, iar investiţia în modernizarea iluminatului public nu este generatoare de venituri financiare. Investiţia în serviciul de iluminat public generează însă venituri economice importante, aferente comunităţii (siguranţă, confort,
reducere accidente rutiere, reducerea infracţionalităţii etc.
- în lipsa prin programul AFM investiţia nu este fezabilă financiar: NPV<0, RIR<4%/an, durata de recuperare peste perioada analizată

## 8. CALCULUL ELEMENTELOR DE IMPACT ASUPRA MEDIULUI

Calculul emisiilor de CO2

Metodologia de calcul teoretic al emisiilor de CO2 se bazează pe utilizarea factorilor de emisie, conform normativului PE - 1001/1994.

Cantitatea de poluant evacuat în atmosferă se determină cu relaţia:

$$E = B * Q_i * \varepsilon,$$

unde:

- E - cantitatea de poluant evacuat în atmosferă, într-o perioadă de timp, în [kg];
- B - cantitatea de combustibil consumată în perioada respectivă, în [kg];
- Qi - puterea calorifică inferioară a combustibilului, în [kJ/kg];
- Ɛ - factorul de emisie, în [kg/kJ].

Factorul de emisie reprezintă cantitatea de poluant evacuat în atmosferă, raportată la unitatea de căldură introdusă cu combustibilul în cazan.

În cazul utilizării mai multor tipuri de combustibil, cantitatea de poluant se determină prin însumarea cantităţilor calculate pentru fiecare dintre aceştia.

În situaţia reală, în care se cunoaşte valoarea emisiilor specifice de CO2 pentru anul de analiză (conform etichetei energetice care este publică), se estimează reducerile de emisii de CO2, avându-se în vedere valoarea economiilor de energie generate de proiect şi valoarea emisiilor specifice unitare.

Pentru cantităţile de energie electrică economisită în cadrul contururilor de bilanţ, pentru fiecare măsură studiată (considerată a fi produsă la sursă utilizând combustibilul gaz natural) în cazul implementării investiţiei având ca obiect modernizările propuse în cadrul măsurilor, s-a calculat o reducere de emisii anuală de CO2 echivalent aferentă.

În tabelul de mai jos se prezintă emisiile de CO2 aferente situaţiei existente versus măsurile analizate, precum şi reducerile de emisii de CO2 rezultate

| Descriere | Modernizarea sistemului de iluminat public prin telemanagement şi tehnologie LED | Emisii anuale de CO2 fără implementarea măsurii - existent | Emisii anuale de CO2 după implementarea măsurii | Reduceri de emisii anuale de CO2 |
|---|---|---|---|---|
| | | Tone CO2 | Tone CO2 | Tone CO2 |
| Scenariul analizat | toate zonele aferente conturului energetic | 12 | 5 | 7 |

Au fost luate în considerare emisiile specifice de CO2 la nivelul României in anul 2019, de 264,69 g/kWh, conform etichetei energetice menţionate în Raportul ANRE de monitorizare piaţă de energie - 2019

După cum se poate observa în tabelul de mai sus, Planul de măsuri propus prezintă un potenţial de reducere a emisiilor de CO2, faţă de emisiile generate actual în zona de analiză, de 7 tone CO2/an.

## 9.CONCLUZII ŞI RECOMANDĂRI

Analiza a fost realizata asupra sistemului de iluminat al municipiului RAMNICU SARAT – strazile Raducesti, str. Principala DJ203H, Postei si Babeni.

Analiza releva un sistem de iluminat existent ce :

- Nu acopera toate zonele de interes ale municipiului
- Nu corespunde standardelor in vigoare
- Este bazat pe aparate de iluminat ce au depasit durata normata de viata si utilizeaza o tehnologie depasita

Studiu realizat a propus o serie de masuri de imbunatatire a situatiei evaluate in 2 scenarii – ale caror efecte sunt prezentate in tabelul de mai jos.

| | | Scenariul 1 | | Scenariul 2 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Totala | Anual | Totala | Anual |
| Investitie | euro | 688,686 | 688,686 | 781,272 | 781,272 |
| Economii | euro | 5,522 | | 1,532 | |
| | MWh | 27 | | 8 | |
| PSR | ani | 125 | | 510 | |
| Durata de realizare | ani | 1 | | 1 | |
| Durata ciclului de viata | ani | 10 | | 10 | |
| Rata de actualizare | % | 4 | | 4 | |
| VNA | euro | -619,134 | | -739,278 | |
| RIR | % | -30.73% | | #NUM! | |

**In urma analizarii celor 2 scenarii si a oportunitatilor de finantare existente studiul recomanda:**

a) **Adoptarea solutiilor descrise de SCENARIUL 1**
b) **Identificarea si aplicarea catre o sursa de finanţare: Administratia Fondului de Mediu - Program privind sprijinirea eficientei energetice si a gestiunarii inteligente a energiei in infrastructura de iluminat public 100% pentru valoarea de investiţie , inclusiv TVA.**

## Bibliografie:


- Legea nr. 123/2012 a energiei electrice şi gazelor naturale, cu modificările şi completările ulterioare, publicată în MO nr. 485/2012;
- Legea nr. 121/2014 privind eficienţa energetică, cu modificările şi completările ulterioare, publicată în MO nr. 574/2014;
- Legea serviciului de iluminat public nr. 230/2006, cu modificările şi completările ulterioare, publicată în MO nr. 254/2006;
- Legea administraţiei publice locale nr. 215/2001, modificările şi completările ulterioare, publicată în MO nr. 123/2007;
- Ghid de elaborare a auditurilor energetice, aprobat prin Decizia ANRE nr. 2123/2014;
- Directiva 2005/32/EC de instituire a unui cadru pentru stabilirea cerinţelor în materie de proiectare ecologică aplicabile produselor consumatoare de energie şi de modificare a Directivei 92/42/CEE a Consiliului şi a Directivelor 96/57/CE şi 2000/55/CE ale Parlamentului European şi ale Consiliului;
- Regulamentul Comisiei (EC) nr. 245/2009 de implementare a Directivei 2005/32/CE a Parlamentului European şi a Consiliului în ceea ce priveşte cerinţele de proiectare ecologică aplicabile lămpilor fluorescente fără balast încorporat, lămpilor cu descărcare de intensitate ridicată, precum şi balasturilor şi corpurilor de iluminat compatibile cu aceste lămpi, şi de abrogare a Directivei 2000/55/CE a Parlamentului European şi a Consiliului;
- SR EN 13201:2003 - Standard privind iluminatul public;
- CIE 115-2010 - Standard privind iluminatul străzilor pentru traficul auto şi pietonal;
- Specificaţie tehnică ST22/2013 emisă de Electrica SA pentru Contoare de energie electrică
- Planul de Acţiune pentru Energia Durabilă al Municipiului RAMNICU SARAT;
- Audit sistem de iluminat public municipiului RAMNICU SARAT , judet Buzau


SOCIETATEA COMERCIALA Electra LUC Construct S.R.L. BUCUREŞTI - ROMANIA

MINISTERUL ENERGIEI

Clasa I
Autorizaţie nr.

**ing. Andrei Opincaru**
**Auditor Energetic Clasa 1 Electroenergetic**
**aut. Nr 87/13.04.2022**

OPINCARU CORNEL-ANDREI
AUDITOR ELECTROENERGETIC

## SITUATIE EXISTENTA

MINISTERUL ENERGIEI
DIRECȚIA EFICIENȚĂ ENERGETICĂ

Clasa I
Autorizație nr.
0087/13.04.2022

OPINCARU CORNEL-ANDREI
AUDITOR ELECTROENERGETIC

## SITUATIE PROIECTATA – SCENARIUL 2

## SITUATIE PROIECTATA – SCENARIUL 1 - RECOMANDAT

Clasa I
Autorizaţie nr. 0087/13.04.2022

MINISTERUL ENERGIEI
DIRECŢIA EFICIENŢĂ ENERGETICĂ

OPINCARU CORNEL-ANDREI
AUDITOR ELECTROENERGETIC

## BILANTUL ENERGETIC - municipiul Ramnicu Sarat Etapa 2 - zona analizata

| | | | TOTAL |
|---|---|---|---|
| Situatie existenta | Energie utila flux luminos | kWh/an | 41,094 |
| | Energie utila sistem telegestiune | kWh/an | 0 |
| | Pierderi energie in efect electromagnetic | kWh/an | 2,266 |
| | Pierderi energie in efect Joule | kWh/an | 1,301 |
| | Energie consumata din retea | kWh/an | 44,661 |
| | Energie produsa in sistem fotovoltaic | kWh/an | 0 |
| Situatie proiectata - scenariul 2 | Energie utila flux luminos | kWh/an | 28,741 |
| | Energie utila sistem telegestiune | kWh/an | 1,838 |
| | Pierderi energie in efect electromagnetic | kWh/an | 5,445 |
| | Pierderi energie in efect Joule | kWh/an | 1,081 |
| | Energie consumata din retea | kWh/an | 37,104 |
| | Energie produsa in sistem fotovoltaic | kWh/an | 0 |
| Situatie proiectata - scenariul 1 - recomandat | Energie utila flux luminos | kWh/an | 16,569 |
| | Energie utila sistem telegestiune | kWh/an | 340 |
| | Pierderi energie in efect electromagnetic | kWh/an | 0 |
| | Pierderi energie in efect Joule | kWh/an | 507 |
| | Energie consumata din retea | kWh/an | 17,416 |
| | Energie produsa in sistem fotovoltaic | kWh/an | 0 |

| | | |
|---|---|---|
| Consum energie finala - SITUATIE EXISTENTA - TOTAL (kWh / an) : | 44,661 | kWh /an |
| Consum energie finala - SITUATIE PROIECTATA - TOTAL (kWh / an) : | 17,416 | kWh /an |
| **Scaderea consumului anual de energie primara in iluminat :** | **27,245** | **kWh /an** |

| | | |
|---|---|---|
| Emisii CO2 - SITUATIE EXISTENTA - TOTAL (t CO2 / an) : | 12 | t CO2 /an |
| Emisii CO2 - SITUATIE PROIECTATA - TOTAL (t CO2 / an) : | 5 | t CO2 /an |
| **Scaderea anuala estimata a gazelor cu efect de sera (echiv. T CO2) :** | **7** | **t CO2 /an** |

| | |
|---|---|
| **Scaderea consumului de energie electrica raportat la consumul initial % :** | **61.00%** |

GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL ENERGIEI
DIRECȚIA EFICIENȚĂ ENERGETICĂ

Clasa I
Autorizație nr. 0087/13.04.2022

OPINCARU CORNEL-ANDREI
AUDITOR ELECTROENERGETIC

## AUDIT ENERGETIC - SITUATIE EXISTENTA - municipiul Ramnicu Sarat Etapa 2 - zona analizata

| | | SITUATIE SISTEM EXISTENT | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| NR CRT | Denumire strada | NR STALPI | TIP APARAT | CANT | PUTERE UTILA [W] | PIERDERI BALAST [W] | ENERGIE UTILA FLUX LUMINOS (kWh/an) | ENERGIE PIERDERI ELECTROMAGNETICE (kWh/an) | ENERGIA ELECTRICA CONSUMATA ANUAL [kWh] |
| 1 | Parc central - Primarie | 40 | AIL Sodiu pietonal | 35 | 100 | 14 | 14525 | 2033.50 | 16558.50 |
| | | | AIL LED Criotec | 2 | 36.7 | 0 | 304.61 | 0.00 | 304.61 |
| | | | AIL LED pietonal | 3 | 20 | 0 | 249 | 0.00 | 249.00 |
| 2 | Parc Spate Primarie | 20 | AIL LED Criotec | 5 | 26.2 | 0 | 543.65 | 0.00 | 543.65 |
| | | | AIL LED pietonal | 15 | 15 | 0 | 933.75 | 0.00 | 933.75 |
| 3 | Parc Orizont | 31 | AIL LED pietonal glob | 31 | 20 | 0 | 2573 | 0.00 | 2573.00 |
| | | | AIL LED stradal | 5 | 30 | 0 | 622.5 | 0.00 | 622.50 |
| | | | AIL LED Criotec | 5 | 71.6 | 0 | 1485.7 | 0.00 | 1485.70 |
| | | | AIL LED Criotec | 4 | 26.2 | 0 | 434.92 | 0.00 | 434.92 |
| 4 | Parc Piata | 6 | AIL Sodiu pietonal | 4 | 100 | 14 | 1660 | 232.40 | 1892.40 |
| | | | AIL LED pietonal | 2 | 30 | 0 | 249 | 0.00 | 249.00 |
| 5 | Parc Florica Cristoforeanu | 6 | AIL LED pietonal glob | 12 | 20 | 0 | 996 | 0.00 | 996.00 |
| 6 | Strada Victoriei - pietonal | 46 | AIL LED pietonal glob | 46 | 20 | 0 | 3818 | 0.00 | 3818.00 |
| | | | AIL LED pietonal glob | 184 | 12 | 0 | 9163.2 | 0.00 | 9163.20 |
| 7 | Strada Costlieni (parculet spate bloc) | 6 | AIL LED pietonal | 6 | 30 | 0 | 747 | 0.00 | 747.00 |
| 8 | Aleea Iernii (parculet) | 3 | AIL LED pietonal | 3 | 30 | 0 | 373.5 | 0.00 | 373.50 |
| 9 | Aleea Viorelelor | 8 | AIL LED pietonal glob | 16 | 12 | 0 | 796.8 | 0.00 | 796.80 |
| 10 | Spate blocuri Aleea Primaverii,Popa Sapca, Intarea Craitei | 7 | AIL LED pietonal | 7 | 30 | 0 | 871.5 | 0.00 | 871.50 |
| 11 | Bd. 1 Decembrie (spate bloc spre gradinita) | 3 | AIL LED pietonal | 6 | 30 | 0 | 747 | 0.00 | 747.00 |
| | | TOTAL : | | | | | 41,094.13 | 2,265.90 | 43,360.03 |

## AUDIT ENERGETIC - SITUATIE PROIECTATA - municipiul Ramnicu Sarat Etapa 2- zona analizata

| | | SITUATIE PROIECTATA - SCENARIUL 1 - RECOMANDAT | | | | | | | | | | SITUATIE PROIECTATA - SCENARIUL 2 | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| NR CRT | Denumire strada | NR STALPI | TIP APARAT | CANT | PUTERE UTILA [W] | PIERDERI BALAST [W] | CONSUM MODUL TELEGESTIUNE | ENERGIE UTILA FLUX LUMINOS INCLUSIV DIMMING (kWh/an) | ENERGIE UTILA SISTEM TELEGESTIUNE (kWh/an) | ENERGIE PIERDERI ELECTROMAGNETICE (kWh/an) | ENERGIA ELECTRICA CONSUMATA ANUAL CU DIMMING [kWh] | NR STALPI | TIP APARAT | CANT | PUTERE UTILA [W] | PIERDERI BALAST [W] | CONSUM MODUL TELEGESTIUNE | ENERGIE UTILA FLUX LUMINOS INCLUSIV DIMMING (kWh/an) | ENERGIE UTILA SISTEM TELEGESTIUNE (kWh/an) | ENERGIE PIERDERI ELECTROMAGNETICE (kWh/an) | ENERGIA ELECTRICA CONSUMATA ANUAL CU DIMMING [kWh] |
| 1 | Parc central - Primarie | 63 | AIL LED pietonal | 63 | 32.2 | 0 | 0.5 | 6364.73 | 130.73 | 0 | 6,495.46 | 63 | HPS | 63 | 50 | 8 | 2.7 | 11040.75 | 705.915 | 2091.6 | 13838.265 |
| 2 | Parc Spate Primarie | 10 | AIL LED pietonal | 10 | 32.2 | 0 | 0.5 | 1010.28 | 20.75 | 0 | 1,031.03 | 10 | HPS | 10 | 50 | 8 | 2.7 | 1752.5 | 112.05 | 332 | 2196.55 |
| 3 | Parc Orizont | 22 | AIL LED pietonal | 22 | 32.2 | 0 | 0.5 | 2222.61 | 45.65 | 0 | 2,268.26 | 22 | HPS | 22 | 50 | 8 | 2.7 | 3855.5 | 246.51 | 730.4 | 4832.41 |
| 4 | Parc Piata | 6 | AIL LED pietonal | 12 | 32.2 | 0 | 0.5 | 1212.33 | 24.90 | 0 | 1,237.23 | 12 | HPS | 12 | 50 | 8 | 2.7 | 2103 | 134.46 | 398.4 | 2635.86 |
| 5 | Parc Florica Cristoforeanu | 6 | AIL LED pietonal | 6 | 32.2 | 0 | 0.5 | 606.17 | 12.45 | 0 | 618.62 | 6 | HPS | 6 | 50 | 8 | 2.7 | 1051.5 | 67.23 | 199.2 | 1317.93 |
| 6 | Strada Victoriei - pietonal | 28 | AIL LED pietonal | 28 | 32.2 | 0 | 0.5 | 2828.77 | 58.10 | 0 | 2,886.87 | 28 | HPS | 28 | 50 | 8 | 2.7 | 4907 | 313.74 | 929.6 | 6150.34 |
| 7 | Strada Costileni (parculet spate bloc) | 4 | AIL LED pietonal | 4 | 32.2 | 0 | 0.5 | 404.11 | 8.30 | 0 | 412.41 | 4 | HPS | 4 | 50 | 8 | 2.7 | 701 | 44.82 | 132.8 | 878.62 |
| 8 | Aleea Iernii (parculet) | 2 | AIL LED pietonal | 2 | 32.2 | 0 | 0.5 | 202.06 | 4.15 | 0 | 206.21 | 2 | HPS | 2 | 50 | 8 | 2.7 | 350.5 | 22.41 | 66.4 | 439.31 |
| 9 | Aleea Viorelelor | 4 | AIL LED pietonal | 4 | 32.2 | 0 | 0.5 | 404.11 | 8.30 | 0 | 412.41 | 4 | HPS | 4 | 50 | 8 | 2.7 | 701 | 44.82 | 132.8 | 878.62 |
| 10 | Spate blocuri Aleea Primaverii,Popa Sapca, Intarea Craiei | 10 | AIL LED pietonal | 10 | 32.2 | 0 | 0.5 | 1010.28 | 20.75 | 0 | 1,031.03 | 10 | HPS | 10 | 50 | 8 | 2.7 | 1752.5 | 112.05 | 332 | 2196.55 |
| 11 | Bd. 1 Decembrie (spate bloc spre gradinita) | 3 | AIL LED pietonal | 3 | 32.2 | 0 | 0.5 | 303.08 | 6.23 | 0 | 309.31 | 3 | HPS | 3 | 50 | 8 | 2.7 | 525.75 | 33.615 | 99.6 | 658.965 |
| | | TOTAL : | | | | | | 16,568.51 | 340.30 | 0.00 | 16,908.81 | TOTAL : | | | | | | 28,741.00 | 1,837.62 | 5,444.80 | 36,023.42 |

*Anexa nr. 2 la HCL nr...../ 20.11.2024*

***Principalii indicatori tehnico-economici aferenti obiectivului de investitii „Eficientizare iluminat public in municipiul Ramnicu Sarat rang II – Etapa 2***

***Principalii indicatori tehnico-economici aferenti obiectivului de investitii***

***a) indicatori maximali***

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

Investitia - 5.179.288,68 LEI / 1.040.958,43 Euro (INV), inclusiv TVA, la cursul euro de 1 € = 4,9755 LEI, din care :

- constructii-montaj 3.319.182,61 LEI/ 667.105,34 Euro (C+M)

***b)* indicatori minimali**

| **Indicator de realizare (de output)** | ***Valorea indicatorului la finalul implementarii proiectului (de output)*** |
|---|---|
| Scaderea consumului anual de energie primara in iluminat public (kwh/an) | 27.245 |
| Scaderea anuala estimata a gazelor cu efect de sera (echiv. tone de CO2) | 7 |
| Lungime sistem de iluminat public creat/modernizat/extins/reintregit (ml) | 3,07 |
| Nivel de luminanta medie/ iluminare medie mentinuta minima (cd/m$^2$ /lx) | M5 : 0,5 cd/m$^2$<br>P2 : 10 lx |
| Numarul de corpuri de iluminat instalate prin proiect | 164 |
| Numarul de puncte luminoase controlate prin telegestiune | 164 |

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

Investitia este formata din 164 de puncte luminoase care au in componenta :

- 164 aparate de iluminat cu surse LED;
- 164 console metalice
- 164 stalpi metalici
- 3,07 km retea electrica subterana
- 164 module de comanda 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 : **3.289.432,61 lei (661.126,04 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.

Valoarea totala a acestora este **702.628,26 lei (141.217,62 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 : **11 luni**

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

Anul 1 : 100% reprezentand
INV/C+M : 5.179.288,68 LEI, inclusiv TVA / 3.319.182,61 LEI, inclusiv TVA.
INV/C+M : 1.040.958,43 Euro, inclusiv TVA / 667.105,34 Euro, inclusiv TVA.

**Intocmit,**

**S.C. ELECTRA LUC CONSTRUCT S.R.L.**

SOCIETATEA COMERCIALA S.C. Electra LUC Construct S.R.L. BUCUREȘTI - ROMÂNIA

PRIMARIA MUNICIPIULUI
RM. SĂRAT
Intrare Nr. 66809
Ziua 15 luna 11 Anul 2024

**S.C. ELECTRA LUC CONSTRUCT S.R.L.**
Str. Vasile Lascăr nr. 165, sector 2, Bucureşti
tel./fax: 021/2100490, e-mail: aelectra2005@gmail.com

15.11.2024

# Proces Verbal de Receptie

Incheiat astazi 15.11.2024 intre Electra Luc Construct srl reprezentata prin d-ul Catalin Voncick in calitate de proiectant si Primaria municipiului Ramnicu Sarat reprezentata prin Cons. superior HINTA PETRUS in calitate de beneficiar.

In conformitate cu contractul nr. 64896/08.11.2024 din data de 08.11.2024 "CONTRACT DE SERVICII" incheiat intre cele doua parti se inainteaza anexat :

- **Audit energetic al sistemului de iluminat public municipiul RAMNICU SARAT Etapa 1**
- **Raport de audit energetic al sistemului de iluminat public municipiul RAMNICU SARAT Etapa 2**
- **DALI Eficientizare iluminat public in municipiul Ramnicu Sarat rang II Etapa 1**
- **DALI Eficientizare iluminat public in municipiul Ramnicu Sarat rang II Etapa 2**

Documentatia anexata este prezentata pe suport hartie si un exemplar pe suport electronic.

Documentatia anexata este in conformitate cu cerintele contractului si cu modul real in care lucrarea a fost efectuata.

Am predat
Electra Luc Construct srl
Catalin Voncick

SOCIETATEA COMERCIALĂ Electra LUC Construct S.R.L. BUCUREŞTI - ROMÂNIA

Am primit
Primaria municipiului Ramnicu Sarat
Cons. superior,
Hinta Petruş