

## REZUMAT

### DENUMIRE PROIECT:

**“EXTINDEREA SI MODERNIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC IN  
MUNICIPIUL PIATRA NEAMT: BULEVARDUL DECEBAL-PIATA MIHAIL  
KOGALNICEANU-BULEVARDUL TRAIAN - STRADA FERMELOR - ZONA PIETRICICA”**

**FAZA: STUDIU DE FEZABILITATE**

**ELABORATOR: SC LUXTEN LIGHTING COMPANY SA, BUCURESTI**

**BENEFICIAR: UAT MUNICIPIUL PIATRA NEAMT, JUDETUL NEAMT**

**PROIECT NR.: 18026/2018**

**CONTRACT NR.: 8901/04.04.2018**

Studiul de fezabilitate are la baza expertiza tehnica si raportul de audit energetic si luminotehnic in care se prezinta situatia actuala a sistemului de iluminat public din zonele studiate si se propun spre analiza doua scenarii:

#### Scenariul 1:

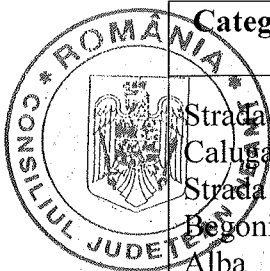
- Inlocuirea corpurilor de iluminat existente cu unele similare ca parametri luminotehnici, in sa moderne, echipate cu lampi cu vapori de sodiu la inalta presiune (HPS) si balast electronic;
- Echiparea cu controllere de telegestiune a corpurilor de iluminat public modernizate, montarea de concentratoare de date la nivelul punctelor de aprindere si realizarea unui dispecerat de telegestiune pentru sistemul de iluminat public;
- Extinderea sistemului de iluminat public in zonele in care se impune acest lucru, cu realizarea unor puncte de aprindere noi, retea noua subterana/ aeriana, stalpi metalici, corpuri de iluminat echipate cu lampi HPS, balast electronic si controller telegestiune local care permite comanda pornit-oprit a corpului de iluminat.

#### Scenariul 2:

- Inlocuirea corpurilor de iluminat existente cu corpuri de iluminat cu tehnologie LED;
- Echiparea cu controllere de telegestiune a corpurilor LED de iluminat public, montarea de concentratoare de date la nivelul punctelor de aprindere si realizarea unui dispecerat de telegestiune pentru sistemul de iluminat public;
- Extinderea sistemului de iluminat public in zonele in care se impune acest lucru, cu realizarea unor puncte de aprindere noi, retea noua subterana/ aeriana, stalpi metalici, corpuri de iluminat cu tehnologie LED, controller telegestiune local care permite comanda pornit-oprit si dimming pentru corpul de iluminat.

Conform descrierii realizate mai sus, pentru obiectivele de investitie ale prezentului proiect exista doua situatii care, atunci cand presupun informatii diferite vor fi tratate separat:





<b>Categorie SF:</b> zone in care NU EXISTA sistem de iluminat public	<b>Categorie DALI:</b> Zone in care EXISTA sistem de iluminat public
Strada Schitului, Strada Veteranilor, Strada Calugarului, Strada Lutariei, Strada Pietricica, Strada Sanzienelor, Strada Pietrelor, Strada Begoniei, Strada Orhideelor, Strada Aleea Valea Alba	Bulevardul Decebal, Piata Mihail Kogalniceanu, Bulevardul Traian, Strada Fermelor

Tabelul 1: Categoriile de investitii pentru sistemul de iluminat public

Variantele propuse in cadrul celor doua scenarii ce vor fi prezentate mai departe sunt diferite de tipul sursei de iluminat si se refera la zonele in care se extinde sistemul de iluminat public si cele in care se modernizeaza sistemul de iluminat public.

**Din punctul de vedere al sistemului de iluminat public, optiunile principale ale investitiei depind de:**

- **tipul sursei de iluminat folosite:**
  - o surse cu vapori de sodiu la inalta presiune;
  - o surse formate din diode emitente de lumina –LED.
- **stalpii de iluminat utilizati:**
  - o stalpi metalici noi;
  - o stalpi existenti.
- **sistemul de comanda si control iluminat public:**
  - o telegestiune.
- **retea de alimentare:**
  - o cablu subteran armat din aluminiu;
  - o cablu aerian.

Principalele caracteristici ale sistemului de iluminat public existent in zona de proiect:

- Puncte de aprindere existente trifazate;
- Retele electrice LEA0,4kV cu conductoare torsadate tip TYIR si retele subterane LES0,4kV cu cabluri armate tip ACYABY;
- Stalpi de beton tip SCP10001, SCP10002 si SCP10005, stalpi metalici cu inaltimea de 8-10m (utilizare comuna cu transportul public), stalpi din fibra de sticla armati cu PVC (lampadari);
- Cutii de trecere LEA/LES si cutii de distributie cu mai multe directii tip CD-n;
- Prize de pamant artificiale (platbanda OL-Zn 40x4 si electrozi verticali OL-Zn 2-1/2", l=2-3m);
- Aparate de iluminat stradale echipate cu lampi cu vapori de sodiu la inalta presiune (HPS) 70W, 100W, 150W si 250W;
- Aparate de iluminat ornamentale (Timlux-P) echipate cu lampi cu vapori de sodiu la inalta presiune (HPS) 70W;
- Console pentru sustinerea aparatelor de iluminat aflate in diverse stadii.

In cadrul lucrarilor de constructii-montaj se vor realiza urmatoarele:

1. Se vor monta descarcatoare de protectie la supratensiune tip DELINt pentru retelele LEA JT 0,4kV (20 buc.).



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

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

Tabel: 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 nefavorabila
2. Situatie defavorabila
3. Situatie neutra
4. Situatie favorabila
5. Situatie excelenta.

In urma calcularii punctajului fiecarei variante (suma pe coloana), recomandam adoptarea **scenariului 2** pentru realizarea investitiei, bazat pe aparate de iluminat echipate cu surse de lumina formate din diode emitente de lumina (LED) si pe implementarea unui sistem de telemanagement, 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 iluminat corespunzator al cailor rutiere pentru securitatea conducatorilor auto si pe de alta parte asigurarea unui iluminat corespunzator al trotuarelor pentru protectia pietonilor contra agresiunilor.

#### Solutia tehnica

Din punct de vedere cantitativ investitia este formata din:

- 4.675 km de retea electrica iluminat public noua;
- 145 stalpi de iluminat metalici;
- 553 aparate de iluminat cu surse LED;
- 2 Blocuri de masura si protectie instalatie iluminat public;
- 20 cutii de distributie/ derivatie iluminat public;
- 553 module de comanda si dimming ale sistemului de telegestiune montate in interiorul corpurilor de iluminat;







b. Scenariul 2 – Corpuri de iluminat cu tehnologie LED

Reducerile ce pot fi obtinute prin adoptarea solutiei de iluminat public prin utilizarea corpurilor de iluminat cu tehnologie LED fata de solutia clasica de iluminat public cu corpuri de iluminat echipate cu lampi HPS sunt:

Reducere energie electrica [MWh]	fara dimming	161.79
	cu dimming	194.77
Reducere [tep]	fara dimming	1,881.31
	cu dimming	2,264.79
Reducere CO <sub>2</sub> [tone]	fara dimming	113.25
	cu dimming	136.34

Tabel: Centralizare economii obtinute prin solutie LED vs. solutie HPS existenta

**Informatii despre costurile actuale**

Se vor considera ca date de intrare si informatii din teren, costurile actuale de intretinere-mentinere ale sistemului de iluminat public:

- costurile cu intretinerea-mentinerea sistemului de iluminat pe ultimul an au fost de **64,55 mii lei**;
- costurile aferente consumului de energie electrica pe ultimul an au fost de **167,18 mii lei**.

Astfel, costurile de operare se ridica anual la **231,73 mii lei (19,31 mii lei lunar)**. Aceste costuri sunt pentru cele 326 lampi existente, la care trebuie adaugata cota parte din costurile materiale/ piese schimb.

Avand in vedere sursa de finantare vizata pentru proiect, indicatorii rezultati din analiza documentatiei:

Indicator de rezultat		
Consumul de energie finala in iluminatul public		
Indicator de realizare (de output)	Valoarea indicatorului la inceputul implementarii proiectului	Valoarea indicatorului la finalul implementarii proiectului (de output)
Scaderea consumului anual de energie primara <sup>1</sup> in iluminat public (kwh/ an) <sup>2</sup> (Se compara eficienta energetica a sistemului nou, cu cea a sistemului existent extins ipotetic cu puncte luminoase ca cele existente)	P <sub>tot</sub> = 91.280kW W <sub>a</sub> = 359,477.37 kWh /an W <sub>a</sub> = 0.359 GWh /an	P <sub>tot</sub> = 50.197kW W = 197,684.99 kWh / an W <sub>a</sub> = 0.197 GWh /an (fara diming) W = 164,705.56 kWh / an W <sub>a</sub> = 0.164 GWh /an (cu diming)

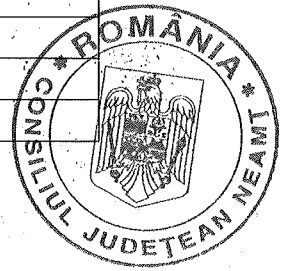
<sup>1</sup> Se va calcula conform prevederilor Anexei 2 – "Continutul energetic al combustibililor selectati pentru utilizare finala" la Legea 121 /2014 privind eficienta energetica (cu modificarile si completarile ulterioare) si se va include in cadrul raportului de audit energetic

<sup>2</sup> Se compara eficienta energetica a sistemului creat/ extins, cu cea a unui sistem ipotetic existent





11	Strada 62629 (Pietrelor)	0.69	9.79
12	Strada 62941 (Begonie)	0.69	9.79
13	strada Orhideelor	0.69	9.79
14	strada Valea Alba	0.69	9.79



## COSTUL ESTIMATIV AL INVESTITIEI

Cheltuieli pentru elaborarea documentatiei tehnico-economice:

Cheltuieli pentru elaborarea documentatiilor de proiectare:

### A. Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului

Denumire	Valoare estimata cu TVA- în lei	Observatii
Amenajari ptr protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	41.853,22	Funcție de procedurile interne ale beneficiarului
<b>TOTAL</b>	<b>41.853,22</b>	

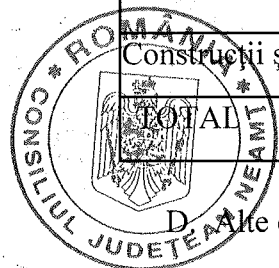
### B. Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica:

Denumire	Valoare estimata cu TVA- în lei	Observatii
Proiect tehnic si detalii de executie, managemet, audit	444.459,51	Funcție de procedurile interne ale beneficiarului
<b>TOTAL</b>	<b>444.459,51</b>	

### C. Cheltuieli pentru investiția de bază

Denumire	Valoare	Observatii





	estimata cu TVA - în lei	
Construcții și instalații	3.974.051,61	Nu este cazul.
<b>TOTAL</b>	<b>3.974.051,61</b>	

D. Alte cheltuieli - Comisioane, cote, taxe, costul creditului

Denumire	Valoare estimata - în lei -	Observatii
Organizare de santier	34.267,10	
Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	16.697,70	Nu este cazul.
Cota ISC pentru controlul statului	2.879,59	
Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	14.397,94	Nu este cazul.
Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire / desfiintare	13.358,16	Nu este cazul.
Cheltuieli diverse si neprevazute	353.480,88	Nu este cazul.
Chelt informare si publicitate	9.996,00	
<b>TOTAL</b>	<b>445.077,38</b>	lei

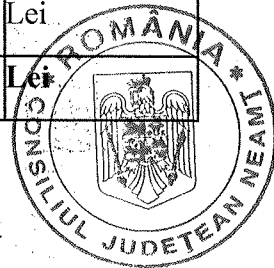
**Valoarea totală estimate a investiției**

CAPITOL CHELTUIELI	VALOARE	UM
Cheltuieli pentru obținerea si amenajarea terenului	41.853,22	Lei
Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica	444.459,52	Lei
Cheltuieli pentru investiția de bază- constructii și instalații	3.974.051,61	Lei
Alte cheltuieli: Organizare de santier	34.267,10	Lei
Cheltuieli pentru obținerea avizelor,taxe ICS,CSC	47.333,39	Lei





Cheltuieli diverse si neprevazute	353.480,88	Lei
Cheltuieli pentru informare si publicitate	9.996,00	Lei
<b>TOTAL Cheltuieli aferente investiției</b>	<b>4.905.441,72</b>	<b>Lei</b>



## SURSELE DE FINANTARE A INVESTITIEI

### Finantarea proiectului

Prin POR 2014-2021 – Axa de finantare 3 - Sprijinirea tranzitiei catre o economie cu emisii scazute de carbon. 3.1. Sprijinirea eficientei energetice a gestionarii inteligente a energiei si a utilizarii energiei din surse regenerabile in infrastructura institutiilor publice, inclusiv in cladirile publice si in sectorul locuintelor, exista posibilitatea finantarii din fonduri europene a lucrarilor de modernizare completa a sistemului de iluminat public.

Prioritatea de Investiții 3.1 Operațiunea C – Iluminat Public

Sursa de finantare

Nr crt	SURSE DE FINANȚARE	Val (mii lei)
I	<b>Valoarea totală a cererii de finantare, din care:</b>	<b>4.905.441,72</b>
I.a.	Valoarea totala neeligibilă, inclusiv TVA aferenta	76.295,58
I.b.	Valoarea totala eligibilă	4.829.146,14
II	<b>Contribuția proprie, din care:</b>	<b>172.878,51</b>
II.a.	Contribuția solicitantului la cheltuieli eligibile minim 2%	96.582,93
II.b.	Contribuția solicitantului la cheltuieli neeligibile, inclusiv TVA aferenta	76.295,58
III	<b>ASISTENȚĂ FINANCIARĂ NERAMBURSABILĂ SOLICITATĂ</b>	<b>4.732.563,21</b>

din care:

Fondul European de Dezvoltare Regională (FEDR) 85 %	4.104.774,22
Rata de cofinanțare din bugetul de stat (BS) 13%	627.789,00



## Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investitiei publice

Modernizarea sistemului de iluminat public trebuie sa asigure satisfacerea unor cerinte si nevoi de utilitate publica ale comunitatii locale, dupa cum urmeaza:

imbunatatirea calitatii iluminatului public din Municipiul Piatra Neamt;

optimizarea consumului de energie;

- garantarea permanentei in functionarea iluminatului public;
- realizarea unui raport optim calitate/ cost pentru perioada de derulare a contractului de cooperare si un echilibru intre riscurile si beneficiile asumate prin contract (structura si nivelul tarifelor practicate vor reflecta costul efectiv al prestatiei si vor fi in conformitate cu prevederile legale);
- administrarea corecta si eficienta a bunurilor din proprietatea publica si a banilor publici;
- ridicarea gradului de civilizatie, a confortului si a calitatii vietii;
- cresterea gradului de securitate individuala si colectiva in cadrul comunitatilor locale, precum si a gradului de siguranta a circulatiei rutiere si pietonale;
- sustinerea si stimularea dezvoltarii economico-sociale a localitatilor; punerea in valoare, printr-un iluminat adecvat, a elementelor arhitectonice si peisagistice ale localitatilor, precum si marcarea evenimentelor festive a sarbatorilor legale sau religioase;
- functionarea si exploatarea in conditii de siguranta, rentabilitate si eficienta economica a infrastructurii aferente serviciului;
- nediscriminarea si egalitatea tuturor consumatorilor prin asigurarea unui standard unitar calitativ si uniform raspandit teritorial in comunitate;
- dezvoltarea durabila a sistemului de iluminat public;
- liberul acces la informatii privind aceste servicii publice;
- transparenta, consultarea si antrenarea in decizii a cetatenilor.

### Principalii indicatori tehnico-economici aferenti obiectivului de investitii:

Indicatori maximali, respectiv valoarea totala a obiectivului de investitii, exprimata in lei, cu TVA respectiv, fara TVA, din care constructii-montaj (C+M), in conformitate cu devizul general.

#### Pentru scenariul Recomandat:

**Valoarea totala fara TVA conform deviz general: 4,129,777.37 lei**

**Valoare TVA: 775,664.35 lei**

**Total general: 4,905,441.72 lei**

#### Din care C+M:

**Valoarea totala fara TVA conform deviz general: 2,879,588.23 lei**

**Valoare TVA: 547,121.76 lei**

**Total general: 3,426,709.99 lei**

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

Anul I: 100%,

#### Durata de realizare (luni)

Durata de realizare a investitiei: **11 luni.**

