

SC LUCRIS SERV SRL
NEGRESTI - NEAMT
J 27 / 631 / 1997
CUI 9998240
TEL / FAX 0233 - 22.32.78
e-mail : sclucrisserv@yahoo.com



DOCUMENTATIE DE AVIZARE
A LUCRARILOR DE INTERVENTIE
(D.A.L.I.)

Proiect nr. 37 / 2018

Denumire obiectiv de investitii :

**„ Modernizare si extindere sistem de iluminat public in
orasul Tg.Neamt ”**

- ✓ Beneficiar :
 - U.A.T. Orasul Targu Neamt, jud. Neamt ;
 - CUI 2614104 , tel: 0233-790245 , fax: 0233-790508

- ✓ Contract de servicii nr. 119 / 20.08.2018



FOAIA DE SEMNATURI

Denumire obiectiv de investitii:
„ Modernizare si extindere sistem de iluminat public in
orasul Tg.Neamt ”

PROIECTANT:

S.C. LUCRIS SERV S.R.L., NEGREȘTI, NEAMȚ

CUI: RO 9998240, J 27 / 631 / 1997

Tel. 0233/22 32 78 , 0728308808

Cod CAEN : Lucrari de instalatii electrice (proiectare si executare instalatii electrice) - 4321

Administrator,
teh. Lungu Ghe.Cristinel



Sef proiect
ing. Anonicesei Mihai

A blue ink signature in cursive script.

Proiectant,
ing. Olaru Roxana

A blue ink signature in cursive script.

Cap.1. Informații generale privind obiectivul de investiții

1.1. Denumirea obiectivului de investiții:

Modernizare si extindere sistem de iluminat public in orasul Tg.Neamt

1.2. Ordonator principal de credite/investitor: orasul Tg.Neamt, judetul Neamt

1.3. Ordonator de credite (secundar/tertiar) : nu este cazul

1.4. Beneficiarul investiției :

- o U.A.T. Orasul Targu Neamt , jud. Neamt ;
- o CUI 2614104 , tel: 0233-790245 , fax: 0233-790508,
- o programe@primariatgneamt.ro ,

1.5. Elaboratorul documentatiei de vizare a lucrarilor de interventie :

S.C. LUCRIS SERV S.R.L., Negresti, Neamț, PL. Piatra Neamt, str. Iulian Antonescu, bl. T16, ap. 22, tel. 0233/22 32 78, 0728308808, sclucrisserv@yahoo.com

Cap.2. Situația existentă și necesitatea realizării lucrarilor de interventie

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

- ✓ Necesitatea, oportunitatea și potențialul economic al proiectului de investitie, avand ca obiect : Modernizarea si extinderea sistemului de iluminat public in orasul Tg.Neamt , jud. Neamt, sunt sustinute de Strategia de Dezvoltare a orasului Tg.Neamt , care confirma faptul ca investitia ce se doreste a fi realizata se incadreaza in obiectivele propuse pentru perioada 2014-2020.
 - ✓ Proiectul isi propune imbunatatirea sigurantei publice si a eficientei energetice prin modernizarea si extinderea sistemului de iluminat public ceea ce este in concordanta cu Programul Operational Regional 2014-2020 - *POR/2018/3/3.1/C/1/7Regiuni*, Axa prioritară 3 - Sprijinirea tranziției către o economie cu emisii scăzute de carbon, Prioritatea de investiții 3.1 - *Sprijinirea eficienței energetice, a gestionării inteligente a energiei și a utilizării energiei din surse regenerabile în infrastructurile publice, inclusiv în clădirile publice, și în sectorul locuințelor*, Operațiunea C – *Iluminat public* .
 - ✓ Proiectul de investitii "Modernizarea si extinderea sistemului de iluminat public in orasul Tg.Neamt " este oportun avand in vedere ca:
 - poate beneficia de asistenta tehnica si financiara din *POR/2018/3/3.1/C- Ilumint public*,
 - orasul Tg.Neamt înregistrează consumuri energetice mari datorita faptului ca la aceasta data iluminatul este realizat cu corpuri de iluminat cu LED de eficienta energetica foarte redusa (82,4 lm/w) in proportie de aproximativ 90 % ,
 - iluminatul cailor de circulatie principale , de acces in oras (drumuri nationale) si zonele de risc major (intersectiile) , nu au un nivel de iluminare corespunzator regimului de circulatie si importantei drumului,
 - orasul Tg.Neamt nu a mai primit anterior sprijin comunitar pentru o investitie similara.
- ◆ Conform Legii nr. 230 din 7 iunie 2006 a serviciului de iluminat public, serviciul de iluminat public face parte din sfera serviciilor comunitare de utilități publice și cuprinde totalitatea acțiunilor și activităților de utilitate publica și de interes economic și social general desfășurate la nivelul unităților administrativ-teritoriale sub conducerea, coordonarea și responsabilitatea autorităților administrației publice locale, în scopul asigurării iluminatului public.

◆ Serviciul de iluminat public cuprinde iluminatul stradal-rutier, iluminatul stradal-pietonal, iluminatul arhitectural, iluminatul ornamental și iluminatul ornamental-festiv al comunelor, orașelor și municipiilor.

◆ conform art. 4, alin 2 din legea 230/2006 , autoritățile administrației publice locale au drept de folosință cu titlu gratuit asupra infrastructurii sistemului de distribuție a energiei electrice, pe toată durata existenței acesteia, pe baza unui contract încheiat între autoritățile administrației publice locale și proprietarul sistemului de distribuție a energiei electrice. Prin acest contract se reglementează toate aspectele cu privire la asigurarea condițiilor pentru prestarea serviciului de iluminat public, cu respectarea echitabilă a drepturilor și obligațiilor tuturor părților implicate.

◆ Operatorul local de distribuție – S.C. DELGAZ GRID S.A. a încheiat contractul 1477 / 31.08.2012 cu orașul Tg.Neamț, având ca obiect folosirea infrastructurii sistemului de distribuție a energiei electrice pentru realizarea serviciului de iluminat public, prin care da dreptul de folosință gratuită a infrastructurii rețelei de distribuție publică din localitate și totodată de întreținere și modernizare a sistemului de iluminat, în conformitate cu cerințele din SR-EN 13201- 2015 și Ghidul privind condițiile de la drumurile naționale și autostrăzi, indicativ AND 603/2012 - Buletinul Tehnic Rutier nr. 2-3/2012.

◆ În conformitate cu Legea nr. 51/2006 - Legea serviciilor comunitare de utilități, republicată, cu modificările și completările ulterioare , orașul Tg.Neamț are încheiat contractul nr. 103/13.07.2018 cu societatea SC LUCRIS SERV SRL NEGREȘTI , NEAMȚ , având ca obiect prestarea serviciului de iluminat public în orașul Tg.Neamț .

◆ În martie 2007, liderii statelor membre UE au stabilit 3 obiective țintă esențiale până în anul 2020:

- reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră de pe teritoriul UE cu 20% față de nivelurile înregistrate în 1990, ducând astfel la o creștere a ponderii surselor regenerabile de energie la 20% din totalul consumului de energie al UE, și
- îmbunătățire cu 20% a eficienței energetice a Comunității.

◆ În UE, domeniul eficienței energetice este reglementat în principal de următoarele **directive** :

- Directiva nr.2009/28/UE privind promovarea utilizării energiei din surse regenerabile;
- Directiva nr. 2010/31/UE privind performanța energetică a clădirilor.
- Directiva nr. 2012/27/UE privind eficiența energetică;

Trebuie subliniat faptul că deși obiectivul principal urmărit de fiecare din aceste directive poate fi diferit, eficiența energetică este vizată de toate aceste 3 directive.

◆ Principalele acte legislative privind eficiența energetică, în România sunt următoarele:

- Legea 121/2014 privind eficiența energetică,
- HG nr. 1069/2007 pentru aprobarea Strategiei Energetice a României 2007 – 2020, actualizată pentru perioada 2011- 2020,
- HG nr. 163/2004 - Strategia națională în domeniul eficienței energetice,
- HG nr. 1460/2008 - Strategia națională pentru dezvoltare durabilă a României - Orizonturi 2013-2020-2030,
- Hotărârea Guvernului nr. 219/2007 privind promovarea cogenerării bazată pe cererea de energie termică,
- Legea 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor, republicată,
- Legea nr. 215/ 2001 a administrației publice locale republicată, cu modificările și completările ulterioare,
- Legea nr. 286/2006 pentru modificarea și completarea Legii administrației publice locale nr. 215/2001,
- Ordonanță de Urgență Nr. 28/ 2013 pentru aprobarea Programului național de dezvoltare locală,

2.2 Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor

Documentele care stau la baza întocmirii documentației

- Contractul de proiectare.
- Planurile de situație – ridicări topometrice puse la dispoziție de beneficiar;

- Date furnizate de beneficiar;
- Strategia de dezvoltare durabilă a serviciului de iluminat public în oras
- Auditarea / inventarierea la teren a Sistemului de iluminat public(SIP) a străzilor propuse pentru modernizare

Sistemul de iluminat public al orasul Tg.Neamt este realizat prin amplasarea corpurilor de iluminat pe stalpii de beton existenti ai retelei electrice de distributie publica a localitatii, in proportie de aproximativ 90 % si 10 % pe stalpi metalici (zona centrala a orasului), proprietatea primariei, cu destinatie exclusiva pentru iluminatul public.

Corpurile de iluminat sunt amplasate pe stalpi, in majoritatea cazurilor pe o singura parte a strazilor, realizand un iluminat de tip „unilateral”, dupa modul de dispunere a surselor de lumina fata de elementele drumului. In zona centrala , datorita latimii mari a strazilor , stalpii sunt amplasati bilateral alternant si pe zone restranse sunt echipati cu cate doua corpuri de iluminat.

Corpurile de iluminat cu care se realizeaza iluminatul stradal in anexa Blebea sunt de tip Spot Vission”, echipate cu surse (becuri) cu 55 W, iar in restul orasului sunt utilizate corpuri de iluminat cu LED tip : MATRIX 30 LED SI MATRIX 60 LED.

Soseaua de centura (ocolire) a orasului , respectiv str. Castanilor , de la intersectia cu str. M.Eminescu si pina la intersectie cu str. Stefan cel Mare (iesirea spre Timisesti) nu are retea de iluminat public.

Corpurile de iluminat sunt fixate pe stalpii de beton de 10m , tip SE 4, SE10, SE11, SC 10001 , SC 10002 si SC 10005 ai retelei de distributie publica, cu dispozitive tip carja din teava metalica, de lungime cuprinsa intre 0,35 –1,0m si amplasate inclinat la un unghi de 5-45 grade fata de suprafata strazilor.

Pe stalpii metalici, cu inaltimea de 8m , corpurile de iluminat sunt fixate cu dispozitive tip carja din teava metalica , cu lungime de aproximativ 1,5 m , cu unghi de inclinare intre 0 si 15 grade.

Reteaua de distributie publica aferenta posturilor de transformare este realizata cu conductoare neizolate tip AL 3x50+50+35 mmp si conductoare izolate torsadate tip T2XIR 50+3x50 (70) +16 mmp. Aceste retele de distributie publica au circuit de iluminat public inclus si punct de aprindere individual pe fiecare post de transformare.

Din raportul auditului energetic efectuat in teren , s-a constatat ca sistemul de iluminat public (SIP) este format din:

- ❖ Stâlpi de beton apartinind retelei de distributie publica si stalpi metalici utilizați pentru iluminat ,
- ❖ Corpuri de iluminat diverse tipuri ,echipate cu surse diferite (fluorescent si cu LED),
- ❖ Console pentru fixare corpuri de iluminat ,
- ❖ Rețea de iluminat inclusa in rețeaua de distributie publica si rețea de iluminat separata ,
- ❖ Puncte de aprindere pentru iluminat public,

❖ **Stâlpii utilizați numai pentru iluminatul public sunt :**

- a) Stalpi din teava metalica, protejați necorespunzător anticoroziv, netipizați, realizați din câte 2-3 țevi de oțel si
- b) stâlpi din beton si lemn ai rețelei electrice de distribuție publică proprietatea DELGAZ GRID SA Tg. Mureș de tip SE4, SE10, SE11. SC10001, SC10002, SC10005. .

Din vizita in teren , s-a constatat că străzile au în mare parte o distribuție bună a stâlpilor de iluminat, dispuși la distanțe între ei de 30 pina la 45 m (cei din beton). Tipurile de stâlpi pe fiecare stradă din zona analizată au fost marcate pe planurile de situație.

Numarul total de stâlpi existenți de pe zona studiată este de 219 bucăți din care :

- ✓ 186 buc din beton si 1 buc de lemn , apartinind retelei de distribuție publică proprietatea DELGAZ GRID SA Tg. Mureș ,
- ✓ 18 buc metalici, deteriorati partial, neprotejați corespunzător anticoroziv, proprietatea Primariei, amplasati in totalitate pe B-dul Stefan cel Mare

❖ **Corpurile de iluminat :**

Numarul total de corpuri de iluminat existente pe zona studiată este de 156 bucăți, din care :

- 97 buc corpuri de iluminat tip MATRIX LED 30 , cu puterea unitara de 48 w (cf. fise tehnice existente la beneficiar) ;
- 32 buc corpuri de iluminat tip MATRIX LED 60 , cu puterea unitara de 96 w (cf. fise tehnice existente la beneficiar) ;
- 27 buc corpuri de iluminat echipate cu sursa (bec) fluorescent (economica) de 65 w .

Statistic , situatia corpurilor de iluminat se prezinta astfel :

- din numarul total de stalpi echipati cu corpuri de iluminat 82,70 % sunt echipati cu corpuri de iluminat cu LED, tip MATRIX LED 30 si MATRIX 60 , iar restul de 17,30 % cu becuri economice(fluorescente) .
 - un numar de 63 buc stalpi nu sunt echipati cu nici un corp de iluminat.
- ❖ Consolele pentru fixarea corpurilor de iluminat sunt din teava metalica, unele subdimensionate(scurte) si inclinate necorespunzator ,realizand un iluminat cu parametri fotometrici necorespunzatori unor anumite clase de drum , conform cerintelor din SR-EN 13201- 2015;

❖ **Rețeaua de iluminat :**

Sursele de lumină sunt alimentate cu energie electrică prin rețele proprii realizate cu cablu subteran și aeriene tip LEA jt realizate cu conductoare din aluminiu izolat torsadat tip TYIR, și din rețeaua electrică aeriană LEA jt. de distribuție publică proprietatea DELGAZ GRID SA Tg. Mureș , realizată cu conductoare din aluminiu izolat torsadat tip TYIR/NFA2XIR și cu conductoare din aluminiu neizolat – clasice, cu nul comun. Reteaua subterana din zona centrala (str. Stefan cel Mare) care este inclusa in documentatie , este realizata cu cabluri tip Acyaby 3x35+16 / Acyaby 3x25+16 mmp , dispusa pe ambele parti ale strazii , in lungime totala de aproximativ 700 m si este in stare de functionare .

❖ **Punctele de aprindere –comanda a iluminatului public**

Comanda aprinderii si stingerii iluminatului public se realizeaza prin puncte de aprindere , amplasate in / linga posturile de transformare , au contoare pentru decontarea energiei electrice si sunt in stare de functionare .

În Anexa 1 se prezintă situația detaliată existentă pe fiecare stradă / porțiune de stradă din zona analizată.

♥ In situatia existenta, conform datelor furnizate de catre beneficiar, costul total al energiei electrice si al mentenantei, pe zona supusa investitiei, este de :

- pentru un an 61 100 lei,
- pentru 5 ani 311 612 lei, din care :
 - ✓ cu energia electrica :
 - ✓ pentru un an 36 496 lei fara TVA ,
 - ✓ pentru 5 ani 186 128 lei fara TVA ,
 - ✓ cu mentenanta (intretinerea) , rezulta:
 - ✓ pentru un an 24 605 lei fara TVA ,
 - ✓ pentru 5 ani 125 483 lei fara TVA,

♣ SIP actual are urmatoarele deficiente :

- ✓ nu asigura valorile parametrilor fotometrici corespunzatori clasei de iluminat M 3/ M4 pe principalele artere din oras (B-dul Stefan cel Mare) acestea fiind in prezent inferioare clasei de iluminat M 4, conform calculelor luminotehnice anexate ;
- ✓ in anexa Blebea , este realizat un sistem de iluminat prin echipare „ un stalp da si unul nu „ care nu asigura uniformitatea iluminatului pe toata strada ,
- ✓ soseaua de centura (ocolire) a orasului , respectiv str. Castanilor , de la intersectia cu str. M.Eminescu si pina la intersectie cu str. Stefan cel Mare (iesirea spre Timisesti) nu are retea de iluminat public, ceea ce implica o traversare greoaie si nesigura pe timp de noapte a orasului de catre camioanele si masinile de tonaj aflate in tranzit, cu risc ridicat de accidente .

- ✓ nu sunt indeplinite cerintele iluminatului zonelor de risc rutier si al zonelor speciale (intersectii , treceri de pietoni).
- ✓ de asemeni, actualul sistem de iluminat este destul de costisitor, in sensul prezentei unor costuri de mentenanta lunare considerabile si a unor costuri cu energia electrica considerabile

Prin proiect se dorește reabilitarea porțiunilor de rețea iluminat vechi, ce nu mai corespund d.p.d.v. lumentehnic si al eficienței energetice, extinderea în zonele în care nu exista, precum și modernizarea întregului sistem în vederea asigurării unui iluminat stradal și pietonal în conformitate cu normele, normativele și standardele actuale, în condițiile scăderii consumului de energie electrică.

2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Obiectivul principal al documentatiei este **cresterea eficienței energetice a sistemului de iluminat public** (SIP) si a siguranței cetatenilor, prin modernizarea rețelei de iluminat public in orasul Tg.Neamt , intr-o prima etapa , pe urmatoarele amplasamente :

Nr. crt.	Denumire strada	Lungime [m]
1	Castanilor	4255
2	Baile Oglinzi	2565
3	Ion Roata	586
4	Veterani	1032
5	Stefan cel Mare (tronsonul de la Biserica Sf. Nicolae – SG – Biserica Adormirea Maicii Domnului)	880
	Anexa Blebea , pe urmatoarele strazi :	
6	Daciei (tronson de la pod pina la int. Cu Vanatorului)	995
7	Vanatorului	3131
8	Vadului	252
9	Blebei	473
10	Ghe. Doja	297
11	Victoriei	152
12	Total	14578

Documentatia isi propune deasemeni , atingerea urmatoarelor obiective secundare :

- ✓ eficientizarea energetica prin reducerea la minim posibil a consumului de energie electrică prin reducerea puterilor instalate în corpurile de iluminat , reducere obtinuta prin inlocuirea corpurilor de iluminat clasice cu corpuri de iluminat cu sursa LED, cu eficacitate luminoasa marita ;
- ✓ utilizarea de surse de energie regenerabile(solara/fotovoltaica) pentru alimentarea rețelei de iluminat public ,
- ✓ eficientizarea energetica prin reducerea la minim posibil a consumului de energie electrică si, implicit, a gazelor cu efect de seră (ex. CO₂);
- ✓ reducerea costurilor de mentenanța ;
- ✓ extinderea iluminatului public în zonele de străzi fără iluminat în prezent;
- ✓ implementarea unui sistem de telegestiune pe zona analizata , comandat de la distanta prin soft specializat instalat pe un calculator, care sa permita reducerea fluxului luminos si implicit a energiei electrice consumate pina la 90 % / corp de iluminat pe anumite perioade a noptii ;

- ✓ limitarea poluării luminoase, realizând un iluminat de calitate, în sensul dirijării luminii doar spre locul în care este necesară și doar acolo unde este dorită;
- ✓ ameliorarea securității, siguranței și confortului cetățenilor pe timp de noapte, prin aducerea iluminatului stradal la valorile cantitative și calitative din prescripțiile naționale în domeniu.
- ✓ atenția acordată durabilității produsului privit ca un serviciu și nu doar ca un obiect, prin utilizarea de corpuri de iluminat care permit optimizarea cheltuielilor de întreținere și mentenanța .
- ✓ limitarea impactului asupra mediului prin alegerea de produse care utilizează mai puține materii prime, produse alcătuite din materiale recuperabile;

Cap.3. Descrierea construcției existente

3.1. Particularități ale amplasamentului

a) descrierea amplasamentului (localizare – intravilan / extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan),

- amplasamentul investiției , conform listei de la pct. 2.3. , este în intravilanul orașului Tg.Neamți , zona centrală (strazile Stefan cel Mare , Ion Roata, Veterani și Baile Oglinzi) , soseaua de centură (str. Castanilor) și anexa Blebea .

b) relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile ;

Tîrgu Neamț este un oraș din [judetul Neamț](#), regiunea [Moldova, România](#). Orașul este situat în nordul județului Neamț, în vestul regiunii istorice Moldova, și în nord-estul României. Orașul este situat la o altitudine medie de 365 m, pe terasa râului [Ozana](#), un afluent al [Moldovei](#), care se varsă în [râul Siret](#). Prin așezarea sa, orașul se află, de asemenea, la intrarea în [Depresiunea Neamțului](#), la poalele Culmii Pleșu, Vârful Vânători (624 m). Principale forme de relief sunt [Depresiunea Neamțului](#) (Ozana - Topolița) și dealurile și culmile ce țin de [Subcarpații Moldovei](#): Culmea Pleșu (culme submontană) la nord, dealurile Movilelor, Humulești și Ocea la sud, și dealul Boiștea care închide valea Ozanei la est. Culmea Pleșului, cu o lungime de 24 km, situată la nord, are înălțimea maximă de 913 m. Înspre orașul Tîrgu Neamț, se află vârful Vânători care are altitudinea de 623 m, ce se ridică cu aproape 250 m deasupra albiei râului Ozana, printr-o pantă stâncoasă.

Înspre sud dealurile au aspect de coline datorită înălțimilor lor nu foarte mari: Dealul Movilelor (440 m), dealul Humulești (410 m), dealul Ocea (400 m). Dealul Boiștea este situat pe latura estică a orașului Tîrgu Neamț, pe cealaltă parte a râului Ozana, la ieșirea din depresiunea subcarpatică. Are altitudinea maximă de 582 m și străjuiește întreaga vale, mai ales că versantul nordic este mai abrupt. La baza sa se găsește satul Blebea, o mică suburbie a orașului.

Accesul rutier către oraș este facil, realizându-se atât pe drumul național DN 15 C , care traversează orașul de la sud la nord , cât și pe drumul DN 15 B care traversează orașul de la sud la est.

Având în vedere ca elementele rețelelor de iluminat (stâlpi, cabluri, rețele aeriene) sunt amplasate de regulă pe trotuare, accesul la acestea este facil.

c) date seismice și climatice

Prin poziția sa, în Depresiunea Neamțului, închisă spre vest de Munții Carpați, iar spre nord și est de culmi și dealuri subcarpatice, cu rol de obstacol în calea maselor de aer subpolar sau continental, orașul Tîrgu Neamț are parte de factori climatogeni ce prezintă particularități specifice, datorită caracterului de adăpost, altitudinii și orientării reliefului. Localizarea pe paralela de 47°12', latitudine nordică, determină o insolație moderată tot timpul anului, favorizată și de expunerea reliefului predominant spre sud-est. În ceea ce privește circulația generală a atmosferei aceasta este dominată de masele de aer maritim din vest și nord-vest, continentalizate după escaladarea Carpaților și modificate prin caracteristicile de umezeală. O frecvență mare au

și masele de aer continental din est și nord-est, reci iarna și calde și uscate în timpul verii. Sunt numeroase invaziile de aer rece de origine subpolară de la nord, cât și pătrunderea de aer din părțile posteriore ale ciclonilor care se deplasează din vestul Europei. Așezarea orașului Targu Neamț într-o zonă de adăpost climatic atenuează influențele extreme ale caracteristicilor maselor de aer.

Temperatura medie anuală a aerului este de 8,2 °C. Luna cu temperatura medie cea mai coborâtă este ianuarie (-3,8 °C), iar luna cu temperatura cea mai ridicată este iulie (19,5 °C), rezultând o amplitudine termică medie anuală de 23,3 °C, care ne arată că la Tîrgu Neamț climatul este temperat-continental moderat. Cea mai coborâtă valoare termică înregistrată în aer la Tîrgu Neamț a fost de -29,1 °C (02.01.1909) iar cea mai ridicată a fost de 37,0 °C (17.08.1952).

d) studii de teren ;

(i) studiu geotehnic pentru soluția de consolidare a infrastructurii conform reglementărilor tehnice în vigoare;- **nu este cazul**;

(ii) studii de specialitate necesare, precum studii topografice, geologice, de stabilitate ale terenului, hidrologice, hidrogeotehnice, după caz;

-pentru realizarea auditului energetic si implementarea solutiilor propuse ,s-a utilizat planul de situatie (harta) orasului si planul topographic al zonei orasului care este supusa modernizarii sistemului de iluminat public.

e) situația utilităților tehnico-edilitare existente;

Deoarece nu avem nevoie de spor de putere instalată, nu se impune suplimentarea/relocarea utilităților, iar pentru realizarea proiectului nu sunt necesare utilități suplimentare față de cele existente.

f) analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția;

<i>Nr. crt</i>	<i>Risc identificat</i>	<i>Măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor</i>
	Riscuri financiare	
1.	Rata inflației	Investiția este finanțată 100% din fonduri nerambursabile și mentenanța va fi suportată din bugetul local
2.	Creșterea salariilor nete	Nu influențează în mod direct investiția.
3.	Creșterea prețurilor energiei	Nu influențează în mod direct investiția.
4.	Schimbări de prețuri ale bunurilor și serviciilor	Planificarea în bugetul propriu al beneficiarului a resurselor necesare acoperirii unor costuri neeligibile.

Nr. crt	Risc identificat	Măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor
	Riscuri tehnice	
5.	Nefuncționarea echipamentului	Furnizorul oferă o perioadă de garanție a echipamentului- corp de iluminat cu LED .
6.	Deficiențe tehnice ale dotărilor	Se vor căuta soluții de remediere a problemelor împreună cu furnizorul acestora.
	Antropici și naturali	
7.	Lovirea sâpilor de iluminat de autovehicole	Executarea de marcaje și semnalizări rutiere corespunzătoare, adaptate zonelor de stradă.
8.	Cutremure/alunecări de teren/inundații	Nu sunt riscuri . Echipamentele și instalațiile aferente sunt dimensionate ca sa reziste la eventualele calamitati naturale.
	Riscuri instituționale	
9.	Pregătirea personalului pentru mentenanța	Se va încheia contract de service cu o unitate de specialitate atestată.
	Riscuri legale	
10.	Depășirea termenelor de prestare a serviciilor de consultanță în managementul de proiect (efectuarea platilor, întocmirea cererilor de plata, întocmirea rapoartelor de progres)	Distribuția sarcinilor de management a proiectului cade în sarcina prestatorului cu care s-a încheiat contractul de prestări servicii și în care sunt stipulate atât obligațiile cât și sancțiunile pentru nerespectarea acestora. Contractul conține obligațiile prestatorului cu care s-a încheiat contractul de prestări servicii de management al proiectului și în care sunt stipulate atât obligațiile cât și sancțiunile pentru nerespectarea acestora. - impact mediu
11.	Nerespectarea termenului de realizare a procedurii de achiziție a investiției de bază	Solicitantul programează achiziția și elaborează din timp documentația necesară. Solicitantul respectă termenele. Riscul este scăzut prin prisma sancțiunilor prevăzute de legislația achizițiilor pentru nerespectarea termenului acordat pentru semnarea contractului. - impact scăzut
12.	Depășirea termenului de recepție a bunurilor	Solicitantul realizează recepția exact în momentul îndeplinirii activităților aferente. - impact mediu

g) informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate.

- pe zona studiată nu se interferează cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice.

3.2. Regimul juridic:

a) natura proprietății sau titlul asupra construcției existente, inclusiv servituți, drept de preempțiune;

-Sistemul de iluminat public analizat este format din stalpi metalici ,stalpi de beton si stalpi de lemn, rețele/circuite electrice,puncte de aprindere si comanda si corpuri de iluminat public .

- stalpii de beton si de lemn, precum si circuitele pe care le contin , sunt proprietatea SC DELGAZ GRID SA , pentru care exista dreptul de folosinta gratuita a infrastructurii rețelei de distributie publica si totodata de intretinere si modernizare a sistemului de iluminat ;

- stalpii de metal precum si circuitele pe care le contin , impreuna cu corpurile de iluminat si sistemele de prindere sunt proprietatea beneficiarului – primăria orasului Tg.Neamt.

Străzile fac parte din domeniul public al orasului si sunt în administrarea Consiliului Local Tg.Neamt.

b) destinația construcției existente;

Instalații de iluminat public, reprezentată de stâlpii destinați susținerii aparatelor de iluminat și în unele zone a rețelelor de alimentare cu energie electrică și cabluri subterane care fac parte din sistemul de iluminat al localității.

c) includerea construcției existente în listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum și zonele de protecție ale acestora și în zone construite protejate, după caz;

Nu este cazul, în sistemul de iluminat public existent nu sunt construcții (stâlpi de iluminat) care să facă parte din lista monumentelor istorice (stâlpii de iluminat, corpurile de iluminat cu acesorii și rețele subterane și aeriene de alimentare cu energie electrică fac parte din categoria - instalații).

d) informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz.

-nu este cazul

3.3. Caracteristici tehnice și parametri specifici:

a) categoria și clasa de importanță;

Conform P118/1999: categoria D (BE1a); Construcții energetice tehnico - edilitare, clasa de importanță C.

b) cod în Lista monumentelor istorice, după caz;

Nu este cazul.

c) an/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de construcție;

Nu este cazul

d) suprafața construită;

Este reprezentată de suprafața ocupată de fundațiile stâlpilor de iluminat public care compun infrastructura sistemului de iluminat public al orașului Tg.Neamt, de pe zona analizată în documentație, respectiv $207 \times (0,8 \times 0,8) = 132,5 \text{ mp}$ (suprafața ocupată în situația proiectată)

e) suprafața construită desfășurată;

Nu este cazul.

f) valoarea de inventar a construcției;

Nu se poate estima o valoare a patrimoniului reprezentată de infrastructura sistemului de iluminat, deoarece în timp a suferit modificări, au mai fost înlocuiți stâlpi deteriorați sau care au fost accidentați și corpuri de iluminat sau lampi defecte.

g) alți parametri, în funcție de specificul și natura construcției existente.

Nu este cazul.

3.4. Analiza stării construcției, pe baza concluziilor expertizei tehnice și/sau ale auditului energetic, precum și ale studiului arhitecturalo-istoric în cazul imobilelor care beneficiază de regimul de protecție de monument istoric și al imobilelor aflate în zonele de protecție ale monumentelor istorice sau în zone construite protejate. Se vor evidenția degradările, precum și cauzele principale ale acestora, de exemplu: degradări produse de cutremure, acțiuni climatice, tehnologice, tasări diferențiate, cele rezultate din lipsa de întreținere a construcției, concepția structurală inițială greșită sau alte cauze identificate prin expertiza tehnică.

✓ La acest moment sistemul de iluminat public al orașului Tg.Neamt are o vechime considerabilă (ultima modernizare majoră fiind din anul 2011), conține aparate de iluminat clasice, dotate cu lampi fluorescente și corpuri de iluminat cu LED cu eficiența luminoasă redusă (**în proporție de 82,7%**), mari consumatoare de energie electrică și cu eficiența luminoasă redusă ($< 83 \text{ lm/w}$).

✓ Dacă ne referim la starea aparatelor de iluminat, acestea sunt vechi, cu grad redus de protecție la pătrunderea prafului sau apei, parțial deteriorate, cu sistem optic îmbătrânit, defect sau depășit moral,

- ✓ Consolele pentru fixarea corpurilor de iluminat sunt din teava metalică, subdimensionate (scurte) și inclinate necorespunzător, realizând un iluminat cu parametri fotometrici necorespunzători unor anumite clase de drum , conform cerințelor din SR-EN 13201- 2015,

Se impune modernizarea întregului sistem în vederea asigurării unui iluminat stradal și pietonal în conformitate cu normele, normativele și standardele actuale, în condițiile scăderii consumului de energie electrică și extinderea în zonele în care nu există.

3.5. Starea tehnică, inclusiv sistemul structural și analiza diagnostic, din punctul de vedere al asigurării cerințelor fundamentale aplicabile, potrivit legii.

Corpurile de iluminat sunt amplasate pe stâlpii din metal și din beton, unii cu grad înaintat de uzură, proprii și ai rețelei electrice de distribuție publică proprietatea DELGAZ GRID SA Tg. Mureș.

Corpurile de iluminat sunt alimentate cu energie electrică prin rețele proprii în cablu subteran și aeriene realizate cu conductoare din AL torsadate tip TYIR, cu izolație îmbătrânită .

Situația pe fiecare stradă este prezentată în anexa nr. 1.

3.6. Actul doveditor al forței majore, după caz.

Nu este cazul.

4. Concluziile expertizei tehnice și, după caz, ale auditului energetic, concluziile studiilor de diagnosticare :

a) clasa de risc seismic; **Nu este cazul**

b) prezentarea a minimum două soluții de intervenție;

În cadrul strategiei de dezvoltare și în planul de eficiență energetică, orașul Tg. Neamț s-a angajat cu reducerea consumurilor energetice și implicit a emisiilor de CO₂. Dat fiind cele prezentate mai sus, soluția ce ar trebui adoptată pentru creșterea eficienței energetice a SIP Tg. Neamț, este utilizarea aparatelor de iluminat cu tehnologie LED cu eficiență luminoasă ridicată . Pentru a atinge obiectivele asumate în vederea reducerii emisiilor de carbon , primăria orașului Tg. Neamț trebuie să investească în modernizarea iluminatului public. Pentru realizarea acestui obiectiv , primăria are la dispoziție următoarele soluții de intervenție asupra SIP.

Soluția 1 :

- modernizarea SIP prin înlocuirea în sistem “ unu la unu “ numai a corpurilor de iluminat existente , echipate cu diferite surse/ becuri (fluorescent, LED) cu corpuri de iluminat (aparate de iluminat) noi cu tehnologie LED.
- înlocuirea bratelor existente și a circuitelor electrice defecte;
- vopsirea și repararea (îndreptarea) stâlpilor metalici din zona centrală ;

Soluția 2 :

- modernizarea SIP prin înlocuirea integrală a elementelor sistemului de iluminat public :
 - corp de iluminat ,brat (carje) ,stâlpi metalici și beton destinați iluminatului ;
 - cutii de conexiuni ,
- Se vor utiliza corpuri de iluminat (aparate de iluminat) noi cu tehnologie LED de înaltă eficiență energetică/ luminoasă .
- extinderea și întregirea zonelor fără iluminat (intersecții ,străzi marginase, ocolitoare) ;
- extinderea iluminatului public cu panouri fotovoltaice.
- Implementarea unui sistem de telegestiune pentru toate punctele de iluminat modernizate și noi extinse.

c) soluțiile tehnice și măsurile propuse de către expertul tehnic și, după caz, auditorul energetic spre a fi dezvoltate în cadrul documentației de avizare a lucrărilor de intervenții;

Singurul studiu de diagnosticare care se poate aduce în discuție, este cel reprezentat de auditul energetic din care a rezultat care este consumul actual pentru sistemul de iluminat public al localității și soluțiile tehnice posibile pentru eficientizarea SIP.

Soluțiile tehnice propuse spre aplicare, extrase din auditul energetic ,sunt următoarele :

- modernizarea SIP prin înlocuirea integrală a elementelor sistemului de iluminat public ,

- extinderea si intregirea zonelor fara iluminat (intersectii ,strazi marginase/centura ocolitoare) ;
- extinderea iluminatului public cu zone noi alimentare din surse regenerabile (panouri fotovoltaice).
- Intreg sistemul de iluminat va fi comandat si controlat de personal de specialitate , prin intermediul unui soft integrat in sistemul de telegestiune .

Conform cerintelor din SR-EN 13201- 2015 , s-au incadrat drumurilor principale si strazilor din oras intr-o clasa de drum. Pe fiecare strada s-au facut calcule luminotehnice si sau stabilit categoriile de lucrari necesare.

Prin tipurile de corpuri de iluminat noi alese pentru fiecare strada si datele tehnice de montaj precizate (inaltime stalp, lungime si inclinare brat), se urmareste indeplinirea cel putin a valorilor minime a parametrilor luminotehnici corespunzator acestor clase de iluminat.

In anexa nr. 3 sunt prezentate rezultatele calculelor luminotehnice, incadrarea strazilor dupa importanta lor si lucrarile propuse spre realizare in vederea indeplinirii obiectivului principal - modernizarea si eficientizarea SIP .

d) recomandarea intervențiilor necesare pentru asigurarea funcționării conform cerințelor și conform exigențelor de calitate.

- interventiile propuse spre aplicare, necesare pentru asigurarea funcționării conform cerințelor și conform exigențelor de calitate , sunt prezentate detaliat , alaturi de alte informatii tehnice in capitolul urmator.

5. Identificarea scenariilor/opțiunilor tehnico-economice (minimum două) și analiza detaliată a acestora

5.1. Soluția tehnică, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic

Conform rezultatelor extrase din auditul energetic, sau identificat urmatoarele doua scenarii care asigura modernizarea si imbunatatirea performantelor SIP din orasul Tg.Neamt :

Scenariul 1 :

- ✓ modernizarea SIP prin inlocuirea in sistem " unu la unu " numai a corpurilor de iluminat existente , echipate cu diferite surse/ becuri (fluorescent, LED) cu corpuri de iluminat noi cu tehnologie LED performanta.
- ✓ Inlocuirea bratelor existente si a circuitelor electrice defecte;
- ✓ vopsirea si repararea (indreptarea) stalpilor metalici;

Amplasamentul investitiei este in intravilanul orasului Tg.Neamt , pe strazile din tabelul de la pct. 2.3., detaliile fiind prezentate in planurile de situatie anexate .

a) descrierea principalelor lucrări de intervenție :

- se vor inlocui toate corpurile de iluminat existente , in numar total de 156 buc, cu corpuri de iluminat noi tip LED , cu puterea de 35,40,50 si 80 w si eficienta luminoasa > de 140 lm/w.
- Se vor curata si vopsi anticoroziv un numar de 18 buc stalpi metalici cu H=8,9m de pe str. Stefan cel Mare (tronson de la sensul giratoriu- Spital orasenesc pila la Biserica Adormirea Maicii Domnului) .
- ✓ **Rezultatele calculelor luminotehnice, sunt aplicabile pentru ambele scenarii. Calculele au fost efectuate pe strazile reprezentative, tinand cont de caracteristicile geometrice ale acestora, de categoria, importanta, destinatia si volumul traficului , precum si cerintele standardului SR-EN 13201- 2015.**

Avantajele acestui scenariu :

- Costuri mici , nu sunt necesare extinderi de rețele de iluminat , durata de executie redusa ,

Dezavantaje :

- Raman zone descompletate , in special portiuni ale strazii Baile Oglinzi, unde nivelul de iluminare al clasei stabilite pe strada (drum judetean Dj 157 G) , nu va fi atins la valorile standardului ;
- Ramine total neiluminata str. Castanilor –soseaua de centura ,
- Nu va exista un control prin telegestiune ;
- Obiectivele stabilite vor fi indeplinite partial .

Principalele lucrări de intervenție sunt prezentate centralizat , pe fiecare strada , in anexa nr. 3.

b) descrierea, după caz, și a altor categorii de lucrări incluse în soluția tehnică de intervenție propusă, respectiv hidroizolații, termoizolații, repararea/înlocuirea instalațiilor/echipamentelor aferente construcției, demontări/montări, debransări/bransări, finisaje la interior/exterior, după caz, îmbunătățirea terenului de fundare, precum și lucrări strict necesare pentru asigurarea funcționalității construcției reabilite;

- corpurile de iluminat se vor monta pe stalpii existenți cu brate noi , dimensionate in conformitate cu rezultatul calcului luminotehnic ,
- alimentarea corpurilor de iluminat se va efectua cu conductoare si cleme noi , racordate la rețeaua existenta de alimentare ;
- se vor curata si vopsi toti stalpii metalici ;
- se vor inlocui cutiile de conexiune defecte si distruse ;
- nu se vor reliza alte lucrari

c) analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția;

- nu este cazul ,

d) informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condițiilor specifice în cazul existenței unor zone protejate;

- nu este cazul ,

e) caracteristicile tehnice și parametrii specifici investiției rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenție.

Se vor utiliza urmatoarele corpuri de iluminat LED , cu caracteristicile prezentate :

Nr. crt.	Tip CIL LED	Putere unitara CIL [kw]	Flux luminos CIL [lm]	Eficienta luminoasa [lm\w]	UM	Total CIL existente [buc]
1	35 W-KS-2M	35	5075	145	buc	137
2	40 W-H5-2M	40	6600	165	buc	47
3	50 W-H5-2M	50	8000	160	buc	44
5	80 W-H4-2M	80	13200	165	buc	32
6	Total					260

✓ Conform rezultatelor din auditul energetic ,dupa implementarea acestui scenariu, rezulta urmatoarele reduceri a consumurilor si costurilor totale (consum energie electrica si mentenanta) si respectiv reducerea emisiilor de CO₂ .

S-a considerat o durata de referinta de 5 ani pentru compararea costurilor, deoarece perioada de garantie a corpurilor de iluminat utilizate in solutia recomandata de auditorul energetic este de 5 ani.

Reduceri energie si costuri dupa implementarea solutiei :

Nr. crt	Perioada	Energie electrică din:			Costuri		
		putere	telegestiune	fotovoltaice	en.electrică	mentenanță	total
		[kwh]	[kwh]	[kwh]	[LEI]	[LEI]	[LEI]
1	1an	-23614	0	0	-37318	20914	-16404
2	5 ani	-118070	0	0	-190323	106661	-83662
Reducere (economia) %		-21.35	0.00	0.00	-33.74	85.00	-26.85
Total		-21.35	%				

NOTA : Datorita completarii retelei de iluminat cu corpuri de iluminat cu LED pe toti stalpii, creste puterea instalata in SIP , deci nu se fac reduceri de energie, dar in schimb se fac reduceri privind costurile cu mentenata .

Scenariul 2 :

- ✓ modernizarea SIP prin inlocuirea integrala a elementelor sistemului de iluminat public :
 - corp de iluminat ,brat (carje) ,stalpi metalici si beton destinati exclusive , iluminatului ;
 - circuite defecte si cutii de conexiuni ,
 - Se vor utiliza corpuri de iluminat (aparate de iluminat) noi cu tehnologie LED, cu eficienta luminoasa ridicata .
- ✓ extinderea si intregirea zonelor fara iluminat (intersectii ,strazi marginase/ sosele ocolitoare) ;
- ✓ extinderea iluminatului public cu panouri fotovoltaice.
- ✓ Implementarea unui sistem de telegestiune pentru toate punctele de iluminat modernizate si noi extinse.

Amplasamentul investitiei este in intravilanul orasului Tg.Neamt , pe strazile din tabelul de la pct. 2.3., detaliile fiind prezentate in planurile de situatie anexate .

a) descrierea principalelor lucrări de intervenție :

- se vor inlocui toate corpurile de iluminat existente si se vor completa stalpii fara corp de iluminat, in numar total de 260 buc, cu corpuri de iluminat noi tip LED , cu puterea unitara de 35,40,50 si 80 w si eficienta luminoasa > de 140 lm/w.
- se va reîntregi sistemul de iluminat public existent prin completare cu 59 buc stalpi noi metalici cu CIL, pentru completarea portiunilor de strada si a intersectiilor iluminate insuficient :

- | | |
|-----------------|--|
| - Baile Oglinzi | - se vor planta 15 stalpi metalici cu 1 corp de iluminat (CIL) / stalp |
| - Ion Roata | - se va planta 1 stalp metalic nou si 1 corp de iluminat (CIL), |
| - Daciei | - se vor planta 7 stalpi metalici cu 1 CIL/ stalp ; |
| - Vanatorului | - se vor planta 9 stalpi metalici cu 1 CIL/ stalp , |
| - Blebei | - se vor planta 2 stalpi metalici cu 1 CIL/ stalp , |
| - Vadului | - se vor planta 7 stalpi metalici cu 1 CIL/ stalp, |

- Se vor monta suplimentar fata de situatia existenta un numar de 104 buc corpuri de iluminat pe cei 59 stalpii metalici noi si pe stalpii existenti , pe urmatoarele strazi :

- | | |
|-------------------|--|
| - Baile Oglinzi , | 26 CIL LED 50 W pe stalpi de beton si metalici ; |
| - Ion Roata , | 6 CIL LED 40 W pe stalpi de beton ext.; |
| - Veterani, | 8 CIL LED 40 W pe stalpi de beton ext. ; |
| - Daciei , | 13 CIL LED 35 W pe stalpi beton si metalici ; |
| - Vanatorului , | 29 CIL LED 35 W pe stalpi beton si metalici ; |
| - Blebei , | 5 CIL LED 35 W pe stalpi beton si metalici ; |

- Vadului , 7 CIL LED 35 W pe stalpi metalici ;
- Ghe. Doja , 6 CIL LED 35 W pe stalpi beton ;
- Victoriei , 4 CIL LED 35 W pe stalpi beton ;

- Se vor înlocui toți stâlpii metalici existenți din zona studiată de pe B-dul Stefan cel Mare , în număr de 18 buc , cu stalpi metalici zincati cu H=8,9m . Se vor monta un număr de 18 de cutii de conexiuni noi , amplasate la baza stâlpilor metalici , care să asigure alimentarea și protecția individuală a corpurilor de iluminat.
- Se va extinde sistemul de iluminat public pe partea stângă a străzii Castanilor , de la intersecția cu str. M.Eminescu (pod raul Ozana/ Neamt) pînă la intersecția cu str. Stefan cel Mare (iesirea din oraș spre loc. Timisesti) , pe o lungime de 4255m , prin :
 - plantarea a 33 buc stalpi metalici, echipati cu corpuri de iluminat cu LED și echipament de alimentare cu energie electrică de la panouri fotovoltaice și
 - plantarea a 89 buc stalpi metalici, echipati cu corpuri de iluminat cu LED alimentate cu energie electrică prin cablu subteran tip Ac2xAby 3x25+16 mmp, de la rețeaua de distribuție publică de pe B-dul Stefan cel Mare și respectiv din PTAv 70 existent .
- Se va extinde sistemul de iluminat public pe strada Baile Oglinzi , spre fosta stațiune turistică " Baile Oglinzi " , pînă la limita administrativă cu comuna Raucești , pe o lungime de 905 m. Extinderea se va realiza prin plantarea a 26 buc stalpi metalici, echipati cu corpuri de iluminat cu LED și echipament de alimentare cu energie electrică de la panouri fotovoltaice ;
- Numărul total de corpuri de iluminat noi , pe zona studiată , în situația proiectată a scenariului 2 va fi de 408 buc , din care 148 buc pe străzile cu extindere și restul de 260 buc pe străzile cu iluminat existent .
- Pentru numărul de 408 buc se va implementa un sistem de telegestiune wireless , cu echipament individual de comandă și comunicare , care va permite optimizarea la maxim a consumului de energie electrică , datorită posibilității de dimare a tuturor corpurilor (reducere progresivă a fluxului de lumină și a consumului propriu de energie). Urmărirea și controlul acestui sistem se va putea realiza prin soft specializat instalat pe 2 calculatoare noi , în biroul aparatului central de conducere a Primăriei (primar/ viceprimar / serviciu tehnic) , utilizatorul având dedicate un " user" și o parolă de acces.

Avantajele acestui scenariu :

- Obiectivele stabilite vor fi îndeplinite total , în sensul că se vor efectua extinderi și completări ale SIP , realizându-se pe zona studiată un iluminat performant și eficient ;
- Se vor îmbunătăți nivelurile de iluminare pe toate străzile și la intersecții , nu vor mai fi zone neiluminate sau cu pete de lumină.
- Iluminatul va fi continuu și conform standardelor , va putea fi controlat și modificat prin telegestiune , acolo unde este nevoie și când situația o impune ;

Dezavantaje : costuri mai mari față de scenariul nr. 1 și o durată de execuție mai mare

Principalele lucrări de intervenție sunt prezentate centralizat , pe fiecare stradă , în anexa nr. 3.

b) descrierea, după caz, și a altor categorii de lucrări incluse în soluția tehnică de intervenție propusă, respectiv hidroizolații, termoizolații, repararea/înlocuirea instalațiilor/echipamentelor aferente construcției, demontări/montări, debranșări/branșări, finisaje la interior/exterior, după caz, îmbunătățirea terenului de fundare, precum și lucrări strict necesare pentru asigurarea funcționalității construcției reabilite;

- corpurile de iluminat se vor monta pe stalpi noi, echipati cu brate noi , dimensionate in conformitate cu rezultatul calcului luminotehnic ,
- alimentarea corpurilor de iluminat se va efectua cu conductoare si cleme noi , racordate la reseaua existenta de alimentare (reseaua aeriana si subterana) ;
- se vor monta cutii de conexiune la fiecare stalp metalic ;
- se va extinde iluminatul pe strazile unde nu exista deloc la acesta data (str. Castanilor si capat Baile Oglinzi) ;
- se va implementa o retea de iluminat alimentata prin panouri fotovoltaice , ce va realiza o economie de energie considerabila, comparative cu situatia existenta ;
- intreg sistemul va putea fi controlat prin telegestiune (stare functionala , defectiuni , consumuri locale/ totale) , prin rapoarte zilnice/ lunare ;

c) analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția;

- nu este cazul ,

d) informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condițiilor specifice în cazul existenței unor zone protejate;

- nu este cazul ,

e) caracteristicile tehnice și parametrii specifici investiției rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenție.

Se vor utiliza urmatoarele corpuri de iluminat LED , cu caracteristicile prezentate :

Nr . crt .	Tip CIL LED	Putere unitara CIL [kw]	Flux luminos CIL [lm]	Eficienta luminoasa [lm/w]	UM [buc]	Obiectiv al investiei unde se monteaza			Total	
						SIP existent [buc]	Extindere			Rentregire circuit LES / Aerian
							Stalp fotovoltaic / energie solara	Circuit clasic pe stalpi beton/ metal		
1	35 W-KS-2M	35	5075	145	buc	73			64	137
2	40 W-H5-2M	40	6600	165	buc	33			14	47
3	50 W-H5-2M	50	8000	160	buc	18	59	89	26	192
5	80 W-H4-2M	80	13200	165	buc	32				32
6	Total					156	59	89	104	408

- Pentru numarul de 408 buc se va implementa un sistem de telegestiune wireless, cu echipament individual de comanda si comunicare , care va permite optimizarea la maxim a consumului de energie electrica , datorita posibilitatii de dimare a tuturor corpurilor (reducere progresiva a fluxului de lumina si proportional a consumului propriu de energie). Urmarirea si controlul acestui sistem se va putea realiza prin soft specializat instalat pe 2 calculatoare noi in aparatului central de conducere a Primariei (primar/ viceprimar / serviciu tehnic) , utilizatorul avand dedicate un " user" si o parola de acces.

- ✓ Conform rezultatelor din auditul energetic ,dupa implementarea acestui scenariu, rezulta urmatoarele reduceri a consumurilor si costurilor totale (consum energie electrica si mentenanta) si respectiv reducerea emisiilor de CO₂ :

S-a considerat o durata de referinta de 5 ani pentru compararea costurilor, deoarece perioada de garantie a corpurilor de iluminat utilizate in solutia recomandata de auditorul energetic este de 5 ani.

Nr. crt.	Perioada	Total Pinst existenta	Consum energie electrică	Cost cu energia electric	Cost mentenanța facturat	Total cheltuieli zona analizata
		[kw]	[Kwh]	[lei]	[lei]	[lei]
1	1an [facurat]	9.423	110593	36496,0	24605	61100,00
2	1an estimată - proiectat	18.835	100675	55371,0	3691	59062,00
3	Reducerea	-9.412	9918	18875,0	-20914,0	-2038,00
Reducerea procentuală %			8,96	+51,72	-85,0	- 3,33
Emisiilor de CO ₂ –sit.ext. =		33,07 t/an				
Emisiilor de CO ₂ –sit.pro. =		30,1 t/an				
Reducerea emisiilor de CO ₂		2,97 t/an / 0,88 %				

NOTA : Datorita completarii rețelei de iluminat cu corpuri de iluminat cu LED pe toti stalpii si extinderii pe str. Castanilor si Baile Oglinzi , creste puterea instalata in SIP , se fac reduceri de energie mici , comparativ cu aceleasi nr. de corpuri din situatia existenta , si se fac reduceri consistente privind costurile cu mentenanta .

5.1.2. Caracteristici tehnice ale echipamentelor propuse a se utiliza

✓ Caracteristici tehnice ale corpurilor de iluminat propuse a se utiliza :

- Corp de iluminat multi LED cu putere unitara 35 W / 40w / 50w / 80w
- Flux luminos : minim 5075 lm/6600lm/8000lm/13200 lm
 - Eficacitate luminoasa : >140 lm/W,,
 - Corpul si carcasa aparatelor de iluminat vor fi din aluminiu ,
 - Grad de protectie minim IP 65 ,
 - Tensiune de alimentare 100-277 Vac,
 - Temperatura de culoare: intre 4000 si 5700 K,
 - Durata de viata minim 75000 ore,

✓ Caracteristici tehnice stalpi de iluminat cu panou fotovoltaic

Sistemul cu stalpi de iluminat cu panou fotovoltaic pentru lampi de iluminat de 50 W , va avea urmatoarea componenta / stalp :

- panou fotovoltaic 200 w (2 buc)
- controller URb-HL 20 A
- acumulator 100 Ah-12 V(2 buc)
- Stalp otel zoncat , H=8m
- suport zincat panou 200W (2 buc)
- Brat suport zincat ptr lampa-l=1,5m
- Dulap metallic IP65 + kit conectica

✓ Caracteristici tehnice stalpi metalici proiectati

Tip stâlp	Lungime L	Dimensiunile Diametrul /Grosimea la varf la bază		Lungime maxima braț	Greutate max.corp iluminat	Material
	[m]	[cm]		[m]	[kg]	
Stâlp metalic octogonal conic îngropat	8,8	6,5/0,4	13,2/0,4	2,5	8	Oțel zincat la cald
Stâlp metalic octogonal / rotund, conic / drept- îngropat	6,8	7,6/0,4	8,9/0,4	1,5	8	Oțel zincat la cald

✓ **Caracteristici cabluri / conductoare**

Tip conductor	Tensiunea U _o /U _n /U [kV]	Material secțiune [mmp]		Material izolație electrică	Durata de viață [ani]
		conductor active	conductor purtător / nul		
Conductoare torsadate NFA2XIR 50+25 mmp	0,6/1/1,2	AL 25	OLAL 50	Polietilenă reticulată rezistentă la intemperii și radiații UV	Min.30
Conductoare torsadate NFA2XIR 16+25 mmp	0,6/1/1,2	AL 16	AL 25	Polietilenă reticulată rezistentă la intemperii și radiații UV	Min.30
Cablu NFA2XABY 3x35+16 mmp	0,6/1	AL 35	AL 16	Polietilenă reticulată	Min.30

✓ **Caracteristici puncte de aprindere iluminat public**

- curent nominal de utilizare : 32A;
- tensiunea nominală de utilizare: 400/230 Vca;
- tensiunea de izolare: 660 Vca;
- frecvența nominală: 50 Hz;
- comanda automată realizată cu ceas programator;
- conține loc pentru contor electronic și vizor pentru citirea contorului ;
- grad normal de protecție IP 54;
- loc de montaj: exterior pe stâlp SE11, SE10;
- temperatura mediului ambiant: -25÷ 40°C;
- durata de viață: minim 20 ani.

✓ **Descrierea sistemului de telegestiune propus :**

Caracteristici – cerințe tehnice generale :

- Server tip Cloud - accesul la server se va realiza prin nume utilizator (USER ID) și parola. Se pot crea mai mult de un utilizator, cu drepturi de acces și vizualizare diferite. Accesul se va realiza de la orice terminal (PC, laptop, tableta etc) conectat la internet. Accesul în interfața utilizator se va face utilizând autentificare cu doi factori: parola + cod generat automat transmis prin sms.
- Interfața/platforma de acces la server va fi în limba română.
- Conexiunea și controlul se vor realiza în timp real la fiecare corp de iluminat, prin comunicație fără fir "wireless". Comunicația între utilizator și server va fi de tip HTTPS (Hyper Text Transfer Protocol Secure) și va fi criptată pe min. 256 biți, iar între aparat și controlerele locale sau cloud minim 128 biți.
- Sistemul nu va necesita nici o programare sau comisionare în "situu", va fi de tip "plug & Play". O dată corpul alimentat electric, sistemul va recunoaște, comunica și poziționa automat corpul de iluminat pe harta online.
- Sistemul va permite programarea/definirea unui scenariu de funcționare a SIP precum și a unei reduceri orare a consumului/luminii, conform unui calendar astronomic integrat în server. Ambele funcții se vor programa/defini din server și se vor transmite prin comunicația wireless către corpurile de iluminat și punctele de aprindere.
- Scenariul de funcționare SIP și reducerea orare a consumului/luminii vor fi înregistrate în fiecare corp de iluminat. Funcționarea adecvată a SIP nu va depinde de comunicarea continuă cu serverul sau cu un alt corp de iluminat.
- Sistemul va monitoriza și înregistra consumurile de energie electrică, precum și diverse mărimi electrice (tensiune, frecvență etc); monitorizarea și înregistrarea se vor realiza pentru fiecare corp de iluminat. De asemenea, se pot genera rapoarte comparative, față de înregistrări din baza de date.
- Sistemul va măsura și raporta consumul de energie electrică pentru fiecare aparat în parte, conform EN50470 Clasa A cu precizie de +/- 2% .
- Sistemul va raporta (prin mail/sms) și înregistra automat eventuale defecte sau erori de funcționare. Sistemul va raporta în primul rând corpuri/lămpi defecte și furturile de energie din rețeaua de iluminat public.

- Platforma si software-ul sistemului/componentelor se vor actualiza automat, fara a fi necesara vreo interventie a utilizatorului (hardware sau software).
- Sistemul permite interogarea manuala de catre utilizator.
- Sistemul va permite crearea de grupe/zone de corpuri de iluminat, independent de rețeaua de alimentare electrica.
- Scenariul de functionare SIP si reducerea orara a consumului/luminii vor fi zilnice, saptamanale, lunare sau anuale.
- Sistemul va permite crearea de scenarii de functionare SIP si reducere orara a consumului/luminii pentru fiecare grupa/zona de corpuri, precum si pentru fiecare corp de iluminat; sistemul va permite crearea unui numar nelimitat de intervale orare.
- Sistemul va include si aplicatii pentru smartphone/tablete, ce vor fi utilizate de catre politie sau echipaje de interventie. In cazul unor incidente sau accidente, acestea vor putea stinge/aprinde iluminatul intr-o anumita zona, sau vor putea anula reducerea orara, astfel incat iluminatul sa functioneze la intensitate 100%.
- Scenariul de functionare SIP si reducerea orara a consumului/luminii vor,fi stabilite de comun acord cu autoritatea contractanta,
- Datele transmise catre sistem cat si cele transmise de catre sistem vor fi stocate intr-un sistem cloud. Stocarea va fi redundanta in servere multiple pentru evitarea pierderii datelor. Se va prezenta detaliat modul de stocare a datelor.
- Datele transmise catre sistem cat si cele transmise de catre sistem, vor fi stocate intr-un sistem cloud., pe servere multiple pentru evitarea pierderii datelor.
- Sistemul va stoca si va fi capabil de a prezenta rapoarte de energie pe o perioada de minim 5 ani in urma.

Alte conditii :

- Garantie pentru sistem de minim 10 ani ;
- Se va prezenta declaratie de conformitate CE;
- Se va prezenta manual de utilizare in limba romana ;
- Se va asigura instalarea pe minim doua calculatoare a pachetului software si se va pune la dispozitie o copie instalabila pe CD.

5.2. Necesarul de utilități rezultate, inclusiv estimări privind depășirea consumurilor inițiale de utilități și modul de asigurare a consumurilor suplimentare

- Sistemul de iluminat public este o utilitate publică pentru locuitorii orasului, iar prin realizarea proiectului se va înregistra reducerea consumului de energie electrică , a cheltuielilor cu mentenanța si a emisiilor de CO₂.

5.3. Durata de realizare și etapele principale corelate cu datele prevăzute în graficul orientativ de realizare a investiției, detaliat pe etape principale

Durata de realizare a investiției este 24 luni

Durata de realizare a investiției și graficul orientativ de realizare a investiției, detaliat pe etape principale, este prezentată în tabelul de mai jos:

Nr crt	Categoria de lucrari	Luni													
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X ÷ XX	XXI	XXII	XXIII	XXIV
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Contractare Procedură licitație / achiziție publică / semnare contract de execuție	X	X												
2	Documentații și obținere avize Proiectare / avize și acorduri			X	X	X									
3	Perioada pregătitoare Elaborare necesar materiale și echipamente, achiziție, recepție materiale, programare și alocare personal						X								
4	Execuție lucrare-montări instalații noi proiectate Montare consolă, corp, plantare stâlpi, cabluri subterane și de alimentare corpuri iluminate, montare conductor torsadat, prize de pământ, puncte de alimentare și execuție legături electrice							X	X	X	X	X	X	X	
	Realizarea sistemului de telegestiune											X	X	X	
5	Recepție lucrare Probe, verificări concordanță proiect tehnic, recepția, punere în funcțiune.														X

5.4 Costurile estimative ale investiției :

Costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiții, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare, ori a unor standarde de cost pentru investiții similare corelativ cu caracteristicile tehnice și parametrii specifici obiectivului de investiții;

- Costurile estimative, respectiv valoarea totală a obiectului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general ;

Scenariul 2- scenariul recomandat de catre proiectant :

Valoarea totală a investiției este de :

- | | | |
|------------|------------------------------|-------------------------------------|
| | 3 549 088,66 lei fără TVA si | 4 221 864,23 lei cu TVA, din care : |
| ○ C+M : | 1 380 770,33 lei fără TVA | 1 643 116,69 lei cu TVA |
| ○ Utilaj : | 1 539 990,92 lei fara TVA | 1 832 589,20 lei cu TVA |

Se anexeaza devizul general, financiar si pe obiecte ,precum si indicatorii tehnico- economici ai investitiei.

Administrator
teh. Lungu Ghe.Cristinel



Sef proiect
ing. Aonicesei Mihai



Proiectant
ing. Olaru Roxana



Data: Octombrie 2018

